DISEÑO DEL PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (PGIRS) PARA EL CONJUNTO RESIDENCIAL ENSUEÑOS DEL SAUCEDAL UBICADO EN EL MUNICIPIO DE CHÍA, CUNDINAMARCA

AUTORAS:

ALEJANDRA SOFIA TERESA GODOY ORTEGON COD: 20172785005

LUISA FERNANDA VAQUIRO DIAZ COD: 20181785007

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

PROYECTO CURRICULAR DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

BOGOTA D.C

2022

DISEÑO DEL PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (PGIRS) PARA EL CONJUNTO RESIDENCIAL ENSUEÑOS DEL SAUCEDAL UBICADO EN EL MUNICIPIO DE CHÍA, CUNDINAMARCA

AUTORES:

ALEJANDRA SOFIA TERESA GODOY ORTEGON COD: 20172785005

LUISA FERNANDA VAQUIRO DIAZ COD: 20181785007

PROYECTO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR AL TÍTULO DE ADMINISTRADORA AMBIENTAL

DIRECTORA:

PH.D. LUISA FERNANDA GONZALEZ RAMIREZ

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

PROYECTO CURRICULAR DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

BOGOTA D.C

2022

NOTA DE ACEPTACIÓN

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Firma del presidente del Jurado

_____

Firma Jurado

_____

Firma Jurado

Bogotá, marzo2022

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos primeramente a dios por la oportunidad de realizar nuestro trabajo grado, en segundo lugar, a nuestras familias por el apoyo brindado en cada una de las fases del proyecto, debido a que, fue muy importante su ayuda y colaboración para su culminación satisfactoria.

En tercer lugar, agradecer a la administración del conjunto residencial "Ensueños del Saucedal" y su comunidad residencial por la colaboración, respeto y disposición hacia las diferentes actividades realizadas; las cuales, nos permitieron crecer profesionalmente y afianzar los esfuerzos de la comunidad.

Y por último a nuestra asesora de trabajo de grado, la profesora Luisa Gonzales, que nos orientó en todo el proceso de desarrollo del proyecto para enaltecer a nuestra gloriosa Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de grado a mis padres pues son el pilar de mi vida, la razón por la cual decido seguir creciendo como profesional y como persona. Siempre lucharon por darme lo mejor y fueron esa mano amiga que siempre me daba fuerzas cuando quería desistir, y es por ellos que he luchado tanto, y se merecen este logro conmigo. Agradecerles por su paciencia y amor infinito, por siempre confiar en mí y en las virtudes y habilidades que ustedes forjaron en mí, gracias infinitas a ustedes, mi razón de vida.

A Dios, porque siempre me mandaba señales de que "*Todo irá bien*" y me dio la paz que necesitaba.

Al amor de mi vida, porque me acompaño y me apoyo en cada uno de mis pasos y siempre me motivo a ser mejor. Por su comprensión y cariño en cada uno de los momentos difíciles y por siempre sacarme una sonrisa cuando más lo necesitaba y quiero que sepa que este logro también es suyo, porque somos uno.

A mis primos, amigos y compañera de grado porque sé que van a sentir una felicidad profunda al saber que después de tanto esfuerzo, lo logre. Porque siempre fueron ese momento de felicidad cuando más lo necesitaba y por brindarme de su conocimiento y experiencias, las cuales me han permitido culminar con éxito esta etapa de mi vida.

Gracias a todos, Sofia Godoy.

Dedico este trabajo de grado a mi madre y mi hermano que siempre ha estado apoyándome en cada proceso y etapa de mi vida, alentándome hacer una mejor persona en la forma de retribuirle a la sociedad todo lo que me ha otorgado con esfuerzos y sacrificios.

A dios y mi padre que esta junto a él porque desde lo alto de los cielos está guiando mis pasos para tomar las mejores decisiones y caminos para seguir en el viaje de la vida que a pesar de las dificultades siempre hay cosas muy bonitas que agradezco inmensamente por tener la experiencia de vivirlas.

Mi compañero de experiencias de la vida, en cual, compartió mis alegrías, tristezas y esfuerzos por alcanzar esta gran meta de ser profesional, apoyándome y alentándome a siempre dar lo mejor de mi como persona a pesar de los sobresaltos en este largo proceso.

Y a todos mis amigos, compañeros, profesores y familiares que me acompañaron en el proceso de ser profesional con su apoyo, motivación y enseñanzas para ser una excelente administradora ambiental que enaltezca mi alma mater como lo es mi Gloriosa Universidad Distrital Francisco José de Caldas cuna de conocimientos y saberes.

Gracias, Luisa Vaquiro

CONTENIDO

RESUMEN **1**

ABSTRACT **3**

1. INTRODUCCIÓN **5**

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN 7

1.1.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN 9

1.2 JUSTIFICACIÓN 10

1.2 OBJETIVOS 12

1.2.1 OBJETIVO GENERAL 12

1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 12

2. MARCO REFERENCIA **13**

2.1. MARCO TEÓRICO 13

2.1.1 LOS RESIDUOS SÓLIDOS, DIVISIÓN Y MANEJO 13

2.1.1.1 Etapas de manejo de los residuos sólidos 14

2.1.2 PRINCIPIOS DE LOS PGIRS 16

2.1.2.1 Jerarquización de los residuos sólidos 17

2.1.3 AFECTACIONES RESPECTO A LOS RESIDUOS SÓLIDOS 19

2.1.3.1 Calidad del agua 20

2.1.3.2 Calidad del aire 21

2.1.3.3 Calidad del suelo 21

2.1.3.4 Calidad de la salud 22

2.2 MARCO CONTEXTUAL 24

2.2.1 MARCO INSTITUCIONAL 24

2.2.1.1 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible 24

2.2.1.2 Ministerio de Salud y Protección Social 25

2.2.1.3 Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) 27

2.2.1.4 Comisión Reguladora de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA) 28

2.2.1.5 Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca -CAR 29

2.2.1.6 Alcaldía de Chía....31
2.2.1.7 EMSERCHIA....32
2.2.1.8 ASORECIKLAR E.S.P....33
2.2.2 MARCO GEOGRÁFICO....34
2.2.2.1 Historia del conjunto residencial Ensueños del Saucedal....36
2.2.2.2 Organigrama del conjunto residencial Ensueños del Saucedal....37
2.3 MARCO LEGAL....38
3. MARCO METODOLÓGICO....40
3.1 ESTRUCTURA METODOLÓGICA PRINCIPAL....41
3.2 DESCRIPCIÓN DE INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS....45
3.2.1 FASE N.1....45
3.2.1.1 Consulta bibliográfica....45
3.2.1.2 Matriz de análisis de contenido bibliográfico sobre la gestión de residuos en conjuntos residenciales a nivel nacional....45
3.2.2 FASE N.2....47
3.2.2.1 Análisis de la Producción Per Cápita – PPC semanal de los residuos sólidos generados en el conjunto....47
3.2.2.3 Diagnostico Ambiental - DAl....51
3.2.2.4 Evaluación del Impacto Ambiental - EIA....53
3.2.3 FASE N.3....55
3.2.3.1 Encuesta....55
3.2.3.2 Entrevista....57
3.2.4 FASE N.4....57
3.2.4.1 Diseño de los subprogramas del Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIR....57
3.2.4.2 Mecanismos de sensibilización....60
4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS....62
4.1. OBJETIVO 1: CONSOLIDAR EL ESTADO DE ARTE FRENTE A LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LOS CONJUNTOS RESIDENCIALES EN EL ÁMBITO NACIONAL....62
4.1.1 MATRIZ DE CONTENIDO BIBLIOGRÁFICO....62

4.2. OBJETIVO 2: CARACTERIZAR LOS RESIDUOS GENERADOS EN EL CONJUNTO RESIDENCIAL ENSUEÑOS DEL SAUCEDAL UBICADO EN EL MUNICIPIO DE CHÍA, CUNDINAMARCA. 70
4.2.1 ACTIVIDAD 1: ECUACIÓN DE PRODUCCIÓN PER CÁPITA DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL RAS 70
4.2.2 ACTIVIDAD 2: CUARTEO 72
4.2.3 ACTIVIDAD 3: DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 81
4.2.3.1. Área de estudio 81
4.2.3.2 Lista de chequeo 85
4.2.4 ACTIVIDAD 4: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 91
4.3. OBJETIVO 3: EVALUAR LA GESTIÓN DEL CONJUNTO RESIDENCIAL ENSUEÑOS DEL SAUCEDAL UBICADO EN EL MUNICIPIO DE CHÍA, CUNDINAMARCA, FRENTE AL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS. 113
4.3.1 ACTIVIDAD 1: ENCUESTA 113
4.3.1.1 Análisis de los datos demográficos 113
4.3.1.2. Análisis de los datos de la encuesta. 116
4.3.2 ACTIVIDAD 2: ENTREVISTA 127
4.3.2.1 Entrevista N.1. 127
4.3.2.2 Entrevista N.2. 130
4.3.2.3 Entrevista N.3. 135
4.4. OBJETIVO 4: FORMULAR EL PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS – PGIRS PARA EL CONJUNTO RESIDENCIAL ENSUEÑOS DEL SAUCEDAL UBICADO EN EL MUNICIPIO DE CHÍA, CUNDINAMARCA 137
4.4.1 ACTIVIDAD 1: PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS 137
4.4.2 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL SUBPROGRAMA DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL 153
5. CONCLUSIONES 158
6. RECOMENDACIONES 161
7. REFERENCIAS 163
8. ANEXOS 172

LISTADO DE TABLAS

TABLA 1. LEGISLACIÓN AMBIENTAL 38
TABLA 2. NORMAS TÉCNICAS 39
TABLA 3. ESTRUCTURA METODOLÓGICA PRINCIPAL 41
TABLA 4. MATRIZ DE ANÁLISIS DE CONTENIDO BIBLIOGRÁFICO 46
TABLA 5. OBSERVACIÓN DE RESIDUOS 49
TABLA 6. PPC DE LOS RESIDENTES 50
TABLA 7. IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS GENERALES 51
TABLA 8. GUÍA MATRIZ CAUSA - EFECTO DE INTERACCIÓN 52
TABLA 9. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES 53
TABLA 10. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 54
TABLA 11. MATRIZ LEGAL 55
TABLA 12. FORMATO PARA EL DISEÑO DE LOS SUBPROGRAMAS DEL PGIRS 59
TABLA 13. MATRIZ DE CONTENIDO BIBLIOGRÁFICO DEL PROYECTO 63
TABLA 14. TOTAL DE RESIDUOS GENERADOS A UNA PROYECCIÓN DE 5 AÑOS 71
TABLA 15. PESO DE BOLSAS SELECCIONADAS 74
TABLA 16. SELECCIÓN DE RESIDUOS BOLSA N.1 76
TABLA 17. SELECIÓN DE RESIDUOS BOLSA N.2 78
TABLA 18.SELECIÓN DE RESIDUOS BOLSA N.3 79
TABLA 19. PPC DE N. RESIDENTES DE CONJUNTO RESIDENCIAL ENSUEÑOS DEL SAUCEDAL 80
TABLA 20. ASPECTOS GENERALES DEL CONJUNTO RESIDENCIAL 83
TABLA 21. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 84
TABLA 22. LISTA DE CHEQUEO 86
TABLA 23. PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO E INCUMPLIMIENTO 91
TABLA 24. VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 92
TABLA 25.MATRIZ LEGAL DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES 102
TABLA 26.DISTRIBUCIÓN DE NIVEL EDUCATIVO AL CUAL PERTENECE 114
TABLA 27. DISTRIBUCIÓN DE N. DE PERSONAS QUE VIVEN POR APARTAMENTO 115
TABLA 28. DISTRIBUCIÓN DE LAS PERSONAS QUE CONOCEN O NO QUE ES UN RESIDUO 117

TABLA 29. DISTRIBUCIÓN DE LAS PERSONAS QUE CONOCEN O NO LOS COLORES LAS BOLSAS DONDE DEBEN DISPONER LOS RESIDUOS 118
TABLA 30. DISTRIBUCIÓN DE LA RELACIÓN DE LOS COLORES DE LAS BOLSAS POR TIPOLOGIA DE RESIDUOS 119
TABLA 31. DISTRIBUCIÓN DE LA IMPORTANCIA QUE LE DAN LOS RESIDENTES A LA HORA DE RECICLAR LOS RESIDUOS 120
TABLA 32. DISTRIBUCIÓN DE LOS RESIDENTES QUE REALIZAN O NO UNA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA CASA 121
TABLA 33. DISTRIBUCIÓN DE LOS ASPECTOS QUE DIFICULTAN LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA CASA 122
TABLA 34. DISTRIBUCIÓN DE LOS RESIDENTES QUE HAN O NO RECIBIDO ALGUNA CAPACITACIÓN O INFORMACIÓN DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN CASA 124
TABLA 35. DISTRIBUCIÓN DE LA CALIFICACIÓN DE LOS RESIDENTES RESPECTO AL CONDICIONES DE ASEO, HORARIOS Y FORMAS DE ALMACENAMIENTO DEL SHUT DE BASURAS 125
TABLA 36. DISTRIBUCIÓN DE LOS RESIDENTES DEL CONJUNTO QUE TIENEN O NO ALGÚN CONOCIMIENTO DE PROYECTOS O CAPACITACIONES GESTIONADOS POR PARTE DE LA ADMINISTRACIÓN 126
TABLA 37. ANÁLISIS ENTREVISTA N.1 127
TABLA 38. ANÁLISIS ENTREVISTA N.2 130
TABLA 39. ANÁLISIS ENTREVISTA N.3 135
TABLA 40. SUBPROGRAMA DE SEPARACIÓN EN LA FUENTE Y APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS ORGÁNICOS 139
TABLA 41. SUBPROGRAMA DE POSCONSUMO 142
TABLA 42. SUBPROGRAMA DE PARTICIACIÓN COMUNITARIA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL 145
TABLA 43. SUBPROGRAMA DE CONSUMO RESPONSABLE 148
TABLA 44. PRESUPUESTO DE LOS SUBPROGRAMAS DEL PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS - PGIRS 151

LISTADO DE FIGURAS

FIGURA 1. JERARQUIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS 18
FIGURA 2.MEJORAS EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS 19
FIGURA 3.ESTRATEGIAS DE JERARQUIZACIÓN 19
FIGURA 4. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE 25
FIGURA 5. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL .. 26
FIGURA 6.ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS 27
FIGURA 7, ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE COMISIÓN DE REGULACIÓN DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO - CRA 29
FIGURA 8. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE COMISIÓN DE REGULACIÓN DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO - CRA 31
FIGURA 9. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA ALCALDÍA DE CHÍA- CUNDINAMARCA 32
FIGURA 10. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE EMSERCHIA 33
FIGURA 11. LOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE CHÍA - CUNDINAMARCA 35
FIGURA 12. LOCALIZACIÓN DEL CONJUNTO RESIDENCIAL "ENSUEÑOS DEL SAUCEDAL" 35
FIGURA 13. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL CONJUNTO RESIDENCIAL "ENSUEÑOS DEL SAUCEDAL" 37
FIGURA 14. ELEMENTOS DE CUMPLIMIENTO DEL PROCESO. 61
FIGURA 15. PROCESO DE CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA 61
FIGURA 16. COSTO POR TONELADA TRATADA 68
FIGURA 17. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN DE SEGURIDAD 72
FIGURA 18. ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL SHUT DE BASURA 73
FIGURA 19. FOTO DE LA CANECA DE RESIDUOS ORDINARIOS 73
FIGURA 20. FOTO DE LAS TRES BOLSAS SELECCIONADAS 74
FIGURA 21. SELECCIÓN DE RESIDUOS N.1 75
FIGURA 22. RESIDUOS DE BOLSA N.1 75
FIGURA 23. SELECCIÓN DE LOS RESIDUOS N.2 76

FIGURA 24. RESIDUOS DE LA BOLSA N.2 77
FIGURA 25. SELECCIÓN DE RESIDUOS N.3 78
FIGURA 26. RESIDUOS DE LA BOLSA N.3 79
FIGURA 27. LOCALIZACIÓN DEL CONJUNTO RESIDENCIAL "ENSUEÑOS DEL SAUCEDAL" 81
FIGURA 28. GRAFICA DE RESPUESTA 1. DE DATOS DEMOGRÁFICOS 114
FIGURA 29. GRAFICA DE LA RESPUESTA N.2 DE DATOS DEMOGRÁFICOS 115
FIGURA 30. GRAFICA DE LA RESPUESTA N.1 DE DATOS GENERALES 116
FIGURA 31. GRAFICA DE LA RESPUESTA N.2 DE LOS DATOS GENERALES 117
FIGURA 32. GRAFICA DE LA RESPUESTA N.3 DE LOS DATOS GENERALES 118
FIGURA 33. GRAFICA DE LA RESPUESTA N.4 DE LOS DATOS GENERALES 120
FIGURA 34.GRAFICA DE LA RESPUESTA N.5 DE LOS DATOS GENERALES 121
FIGURA 35. GRAFICA DE LA RESPUESTA N. 6 DE LOS DATOS GENERALES 122
FIGURA 36. GRAFICA DE LA RESPUESTA N.7 DE LOS DATOS GENERALES 123
FIGURA 37. GRAFICA DE LA RESPUESTA N.8 DE DATOS GENERALES 125
FIGURA 38. GRAFICA DE LA RESPUESTA N.9 DE LOS DATOS GENERALES 126
FIGURA 39. AUTORIZACIÓN POR PARTE DE LA ADMINISTRACIÓN 153
FIGURA 40. COMUNICADO DE CAPACITACIÓN A LA COMUNIDAD 154
FIGURA 41. EXPLICACIÓN DE QUE ES UN RESIDUO A LA COMUNIDAD 154
FIGURA 42. EXPLICACIÓN DE LOS IMPACTOS GENERADOS 155
FIGURA 43. EXPLICACIÓN DE AFECTACIÓN EN DIFERENTES MEDIOS 155
FIGURA 44. EXPLICACIÓN DE LA CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS 156
FIGURA 45. EXPLICACIÓN DEL CÓDIGO DE COLORES VIGENTE 156
FIGURA 46. ACTIVIDAD DE VERIFICACIÓN DE INFORMACIÓN 157

LISTADO DE ANEXOS

ANEXO 1. ENTREVISTA N.1 172
ANEXO 2. ENTREVISTA N.2 176
ANEXO 3. ENTREVISTA N.3 183
ANEXO 4. ENCUESTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS 186

RESUMEN

El proyecto se fundamenta en el diseño del *"Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS"* para el conjunto residencial Ensueños del Saucedal, ubicado en Chía – Cundinamarca, debido a que presenta un inadecuado manejo de los residuos sólidos en el shut de basuras del conjunto residencial, lo cual, ha llevado a exceder la capacidad de almacenamiento del shut y presentar algunas dificultades respecto al control de vectores, olores y la recolección de los residuos por parte de la empresa de servicio de aseo "EMSERCHIA".

De ese modo, se estructura la metodología a partir del enfoque de análisis cuantitativo a través de cuatro (4) fases: La primera fase (1) se desarrolla a través de la consolidación del estado del arte que permita establecer una matriz bibliográfica de la información consultada en las bases de datos acerca de la temática: "*La gestión de los residuos sólidos en los conjuntos residencial en Colombia*". La segunda fase (2) se desarrolla por medio de una caracterización y cuantificación de los residuos generados por la comunidad residencial mediante la técnica de cuarteo de los residuos sólidos, que permita realizar un análisis de la Producción Per Cápita - PPC y composición de los residuos generados. Además, de establecer los impactos ambientales derivados del inadecuado manejo de los residuos sólidos por medio de un diagnóstico ambiental que establezca las acciones correctivas para mitigar los impactos adversos.

La tercera fase (3) se desarrolla a través de la evaluación de la gestión adelantada por parte de la administración del conjunto residencial en el tema de disposición de los residuos sólidos en el shut, por medio de encuestas a los residentes y entrevistas a los miembros del consejo administrativo cuya finalidad es analizar la percepción que tienen frente al tema. Finalmente, en la cuarta fase (4) se formulará el Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS que permita mantener buenas prácticas ambientales y la sostenibilidad económica de los programas paralelamente al desarrollo de sensibilizaciones a los residentes del conjunto en la cuestión de separación de residuos sólidos en la fuente y reciclaje.

Posteriormente, se realiza una descripción de los instrumentos metodológicos y un análisis de los resultados obtenidos de la aplicación de la metodología y el cumplimiento de los

objetivos del proyecto, para de esta manera poder concluir y dar unas recomendaciones finales sobre el diseño de Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos del conjunto residencial Ensueños del Saucedal localizado en Chía, Cundinamarca.

Palabras claves: PGIRS, conjunto residencial, residuos sólidos, shut de basuras y sensibilización.

ABSTRACT

The project is based on the design of "*the Integral Solid Waste Management Program - PGIRS"* for the residential complex Ensueños del Saucedal, located in Chía - Cundinamarca, due to the inadequate management of solid waste in the garbage shut of the residential complex, which has led to exceed the storage capacity of the shut and present some difficulties regarding the control of vectors, odors and waste collection by the sanitation service company "EMSERCHIA".

Thus, the methodology is structured from the quantitative analysis approach through four (4) phases: The first phase (1) is developed through the consolidation of the state of the art that allows establishing a bibliographic matrix of the information consulted in the databases about the thematic: "The management of solid waste in residential complexes in Colombia". The second phase (2) is developed by means of a characterization and quantification of the waste generated by the residential community through the technique of quarticulation of solid waste, which allows an analysis of the per capita production and composition of the waste generated. In addition, to establish the environmental impacts derived from the inadequate management of solid waste by means of an environmental diagnosis, which establishes the corrective actions to mitigate the adverse impacts.

The third phase (3) is developed through the evaluation of the management carried out by the administration of the residential complex on the issue of solid waste disposal in the shut, by means of surveys to the residents and interviews to the members of the administrative council whose purpose is to analyze their perception of the issue. Finally, in the fourth phase (4) the Integral Solid Waste Management Program - PGIRS will be formulated to maintain good environmental practices and the economic sustainability of the programs in parallel with the development of sensitization of the residents of the complex on the issues of separation of solid waste at the source and recycling.

Subsequently, a description of the methodological instruments and an analysis of the results obtained from the application of the methodology and the fulfillment of the objectives of the project are made, in order to conclude and give final recommendations on the design of the Integral

Solid Waste Management Program for the Ensueños del Saucedal residential complex located in Chía, Cundinamarca.

Key words: PGIRS, residential complex, solid waste, garbage disposal and sensitization.

1. INTRODUCCIÓN

Durante las últimas décadas se ha mostrado un proceso donde el ser humano es libre de hacer uso y aprovechamiento de los recursos naturales, lo cual ha llevado a sobre explotarlos al límite de no permitir la regeneración de los mismos. Esto ha traído consigo una sobreproducción de artículos innecesarios, que a su vez generan bastas cantidades de residuos a causa de no ser reutilizados sino convertidos en desechos que duran décadas para descomponerse en elementos admisibles para el medio ambiente, de tal forma, que afecta la naturaleza y la sociedad en un mediano y largo plazo (Nájera, 2015).

A nivel mundial según González (2016): El tema de residuos ha sido estudiado por "*Su evidente impacto en términos de contaminación del recurso hídrico, polución del aire, esterilización del suelo, proliferación de plagas y sus efectos en la salud pública*". Esto ha llevado a que como sociedad se identifique un punto de inflexión para no forjar afectaciones de mayor escala y generar procesos de prevención y mitigación a un medio por causa de dichos residuos y el ser humano.

En Colombia durante la última década se han venido implementando diferentes estrategias para subsanar los problemas generados por el mal manejo de los residuos sólidos. Es por esto, que en el 2012 se optó por la adopción de algo llamado "Sistema de Cuentas Ambientales y Económicas (SCAE)", el cual "Busca organizar la información sobre generación y gestión de los residuos direccionándolos a espacios de reciclaje, rellenos o al ambiente y con esto establecer indicadores que muestren como la actividad económica puede afectar medio natural" (DANE, 2016).

Con respecto a lo anterior, las entidades gubernamentales han realizado programas y planes de acción basados en la sustentabilidad y economía circular, en los cuales se pueda alcanzar un equilibrio en el desarrollo económico-productivo con referencia a un desarrollo social y de protección de los recursos naturales. (Escorcia & Mosquera, 2019). No obstante, el comportamiento social ha sido indiferente a las alertas emitidas por organizaciones de carácter

mundial sobre la fehaciente decadencia del medio ambiente a falta de acciones y hábitos comprometidos con una producción más limpia y un consumo responsable.

En ese sentido, el presente documento tiene como objetivo "Diseñar el Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos –PGIRS para el conjunto residencial Ensueños del Saucedal localizado en Chía - Cundinamarca". Para ello, el documento se estructura de la siguiente forma: En el primer capítulo se establece la introducción que contiene el planteamiento del problema de investigación, los objetivos y las preguntas de investigación, dados para el cumplimiento del proyecto.

En el segundo capítulo, se encuentra el marco referencial que contiene el marco teórico donde se abordan temas tan importantes como la conceptualización e identificación de lo que es un residuo sólido, como se realiza la división del mismo y el manejo que se le debe dar a cada uno de estos. Por otro lado, se identifican cuáles son las afectaciones que dejan los residuos sólidos al medio y la importancia de la creación de un Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS para dar solución a estas.

En el marco contextual se encuentra el marco institucional que abarca las entidades públicas - administrativas de orden nacional, departamental y municipal en la gestión, control y sanción en el tema de la gestión, transporte y disposición de los residuos sólidos. Por otro lado, el marco geográfico que estipula el área de estudio y la historia del conjunto residencial y se cierra este capítulo con el marco legal que avala el presente trabajo de grado basado en la legislación ambiental colombiana y las normas técnicas colombianas que son de voluntario cumplimiento.

En el tercer capítulo, se visualiza la metodología de análisis cuantitativo con que se desarrolló el proyecto para dar cumplimiento a los objetivos planteados, ya en el cuarto capítulo se plasman los resultados dados mediante la interpretación y análisis de cada una de las variables trabajadas en el conjunto residencial, y finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones dadas como acción de mejora y soportadas en un trabajo bibliográfico consultado como apoyo y guía del proyecto.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Los residuos sólidos se han generado por la existencia del ser humano en el mundo y la transformación del medio, por lo que, la solución dada a lo largo de la historia es alejarlos de la vista al dejarlos a las afueras de las ciudades, cauces de los ríos o en el mar u ocultándose mediante enterramiento. Esto ha implicado una serie de iniciativas para hacer una gestión de los mismos respecto a una economía lineal, una rápida urbanización y el crecimiento poblacional a nivel mundial (Rodríguez, 2011).

Actualmente, genera 0,74 kg de residuos diarios por habitante en el planeta y de acuerdo con el Banco Mundial esta cifra podría aumentar a 1,34 kg en el año 2050; debido a que, algunas regiones como América Latina y del Caribe solo reciclan el 4,5% de los residuos generados (BBC News Mundo, 2018). De modo que, se ha desarrollado una "*prohibición de importaciones de residuos por parte de países en vía de desarrollo como iniciativa de crear una economía verde"* (Semana Sostenible, 2019).

Para el año 2020, la generación de residuos en Colombia "*fue alrededor de los 12 millones de toneladas, de las cuales solo el 17% fueron recicladas"* (Revista Semana, 2020). Por consiguiente, los recuperadores de residuos reciclables (recicladores) fomentan un papel especial en los hogares colombianos; debido a que, está muy poco arraigada la cultura del reciclaje y aprovechamientos de los residuos; lo cual, ha generado una crisis extendida a los rellenos sanitarios departamentales, municipales y capitalinos por las grandes sumas de residuos sólidos que debe ser procesada en terrenos cada vez más cortos que generan impactos significativos a las poblaciones aledañas.

Se estima que para el año 2030, se extenderán a las principales ciudades del país emergencias sanitarias asociadas a la disposición de los residuos sólidos y gases efecto invernadero en sitios no apropiados, pues muchos rellenos sanitarios habrán perdido la vida útil de operación; debido a que, habrán llegado a su capacidad máxima de almacenamiento de residuos (Revista Semana, 2020) "*Una perspectiva no alentadora; si se sostiene el consumo excesivo de los consumidores, puesto que, esto se elevaría un 20% la generación de residuos actual en 10 años"*

(La República, 2019) y con esto, de las tarifas de aseo por disposición y tratamiento de estos residuos.

Por consiguiente, en municipios como Chía, el comportamiento no es muy diferente a la situación nacional del país, debido a que, en los últimos años se ha presentado un aumento en la disposición de residuos sólidos en el "*relleno sanitario Nuevo Mondoñedo ubicado a 40 km del municipio"*, esto por la construcción de diferentes complejos residenciales que atraen familias a vivir en el municipio (Contraloría de Cundinamarca, 2019).

En el caso del conjunto residencial Ensueños del Saucedal se han presentado problemáticas en torno a la gestión de los residuos sólidos, respecto a la propagación de vectores como ratas, moscas y cucharas; las cuales, podrían traer enfermedades como peste bubónica, fiebre tifoidea, salmonelosis y giardiasis (Organización Mundial para la Salud - OMS, 2014). De acuerdo con conversiones con la egresada Elizabeth Ávila miembro del consejo administrativo del conjunto se identifica que, compuesto por 26 torres, de 24 apartamentos cada una; las cuales, generan diversos residuos sólidos que son dispuestos en las canecas de basuras del shut; que no dan abasto con la cantidad de residuos producidos por las familias, de tal modo, que sobrepasa la capacidad de almacenamiento del shut hasta el momento que pasa el carro recolector de basuras.

Debido a las falencias anteriormente descritas, se presentó un llamado de la Empresa de Servicios Públicos de Chía - Cundinamarca, "EMSERCHIA" para una posible sanción hacia el conjunto residencial, por el desorden en el almacenamiento del shut cuando se disponen la comunidad residencial las bolsas de basura; puesto que, no han implementado alguna solución efectiva al problema aparte de levantar sanciones a los copropietarios para evitar que generar mayor desorden cuando disponen los residuos sólidos en shut; ya que, no se ha implementado acciones de educación ambiental para la separación de los residuos al interior de los hogares, lo cual, hace lleva a que los residuos se mezclen en una sola bolsa y con ello aumente la cantidad de bolsas en el shut diseñado para una menor cantidad de residuos sólidos de la que se genera actualmente.

1.1.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles serían las mejores alternativas de gestión de residuos sólidos para el conjunto residencial Ensueños del Saucedal ubicado en el municipio de Chía, Cundinamarca?

¿Por qué se genera una inadecuada separación de los residuos sólidos en el conjunto residencial Ensueño del Saucedal ubicado en el municipio de Chía, Cundinamarca?

1.2 JUSTIFICACIÓN

"*La estimación de la generación de residuos sólidos por persona hace 40 años era 0,2 kg diarios hoy que se estima 0,74 kg diarios*", lo que, implica una nueva planificación de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos – GIRS dispuestos en los rellenos sanitarios desde la fuente generadora hasta la disposición final, ya que, la cantidad de residuos ha aumentado y se pronostica que siga esa tendencia. No obstante, no solo radica en la cantidad de residuos sino también en la composición; puesto que, pasó ser de mayor representación de residuos orgánicos a residuos inorgánicos que poseen procesos más lentos de descomposición y crecientes porcentajes de materiales tóxicos (Rodríguez, 2011).

De ese modo, es importante trabajar en el tema del manejo y gestión de residuos sólidos, por la sobreexplotación del suelo e hiperurbanización en el municipio de Chía - Cundinamarca, debido a que, el proceso de densificación e industrialización no ha dado tiempo para compensar el impacto generado en lo ambiental, lo urbanístico y lo social. La expansión urbana a zonas ambientalmente estratégicas no ha permitido un desarrollo de infraestructura de servicios públicos adecuada, lo cual, ha recargado las existentes en el departamento debido a que el relleno sanitario Nuevo Mondoñedo es para los 78 municipios de Cundinamarca (Editorial - El tiempo, 2017). Esto ha causado un aumento de capacidad de tratamiento en los últimos años, de modo que, ha llevado "*al departamento de Cundinamarca a invertir más de $4.000 millones en los últimos 15 años"* para cambiar el chip y hablar de aprovechamiento, clasificación y reutilización de los residuos con el fin de extender la vida útil del relleno sanitario (ACODAL - Asociación Colombiana de ingeniería Sanitaria y Ambiental, 2021).

Lograr que se implementen programas de reciclaje y separación en la fuente permite aumentar los niveles de recuperación de residuos, los cuales, pueden convertirse en subproductos de procesos productivos de otras organizaciones. En la actualidad el municipio de Chía, ha querido solventar algunos problemas en el tema de la gestión de los residuos sólidos en lugares como la plaza de mercado "El cacique" y la planta de beneficio animal por medio de la "Ruta de los desechos sólidos" en pro de cumplir los Objetivos de Desarrollo Sostenible - ODS, esto a partir, de una serie de sensibilizaciones que fomenten la separación en la fuente en los establecimientos

comerciales y así conducir estos residuos al vivero municipal para después transformarlos en abonos orgánicos por medio de la lombricultura y el compostaje, los cuales, se les otorga a la comunidad campesina a un costo cero con el fin de reducir los costos de producción y promover una producción más limpia al evitar que los residuos orgánicos tratados terminen en el relleno (Coral, 2022).

No obstante, la tarifa multiusuario para conjuntos residenciales es un beneficio que otorga la empresa EMSERCHIA, en adopción a la ley 689 de 2001 y la Política nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos – CONPES 3874 de 2016, relacionada con una economía circular que busca reducir los residuos sólidos llevados a los rellenos sanitarios, revertir los efectos de mantener la operación de estos espacios de acopio y de esta manera aportar al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible – ODS para una resiliencia ambiental del país (Seguí, Medina, & Guerrero, 2018).

Por lo que, una fuente potencial para desarrollar estos programas son los conjuntos residenciales, donde viven familias que a diario consumen productos y generan residuos. Es el caso del conjunto residencial Ensueños del Saucedal localizado en el municipio de Chía - Cundinamarca, en el cual, se puede ver que la capacidad de almacenamiento del shut ha sido excedida para la cantidad de familias que viven en el conjunto, ya que, este no presenta ninguna recuperación de material reciclable debido a que no hay cultura arraigada de separar los residuos generados en casa, por tanto, se hace necesario fomentar estas prácticas ambientales que permitan reducir los niveles de generación de residuos y acceder a beneficios con el operador logístico de transporte de residuos. (Gente de Cañaveral, 2019).

Por consiguiente, el presente proyecto se justifica en la necesidad que presenta la comunidad residencial Ensueños del Saucedal en disminuir los residuos a disponer en el relleno sanitario a través del reciclaje y la separación de residuos en la casa. Además, de la oportunidad que tienen los administradores ambientales para fomentar la educación ambiental por medio de sensibilizaciones y Programas de Gestión Integral de los Residuos Sólidos – PGIRS, los cuales, involucran subprogramas para disminuir la utilización de recursos, promover un consumo

responsable y alinear las políticas administrativas del conjunto a los Objetivos de Desarrollo Sostenible – ODS y una economía circular.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar el Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS para el conjunto residencial Ensueños del Saucedal ubicado en el municipio de Chía, Cundinamarca.

1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Consolidar el estado de arte frente a la gestión de residuos sólidos en los conjuntos residenciales en el ámbito nacional.
- Caracterizar los residuos generados en el conjunto residencial Ensueños del Saucedal ubicado en el municipio de Chía, Cundinamarca.
- Evaluar la gestión del conjunto residencial Ensueños del Saucedal ubicado en el municipio de Chía, Cundinamarca, frente al manejo de los residuos sólidos.
- Formular el Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS para el conjunto residencial Ensueños del Saucedal ubicado en el municipio de Chía, Cundinamarca.

2. MARCO REFERENCIA

Se presenta el marco referencial del proyecto denominado "Diseño del Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS para el conjunto residencial Ensueños del Saucedal ubicado en el municipio de Chía, Cundinamarca*",* dicho marco se desarrollará bajos los siguientes aspectos:

- Marco Teórico
- Marco Contextual
- Marco Legal

2.1. MARCO TEÓRICO

En este marco se fundamentan aquellos conceptos básicos y específicos que puedan desarrollar la idea conceptual del proyecto. Esto con el fin de dar una base de conocimiento sobre los parámetros básicos de entendimiento para el desarrollo.

En un principio se abordará el concepto de un residuo sólido y las divisiones que este presenta cuando se desea realizar una correcta separación de los mismos; en segunda medida nos presenta las etapas que se deben desarrollar para poder cumplir con un proceso acertado de manejo de residuos, por último, se adentra a la jerarquía que se maneja los tipos de residuos con sus afectaciones directas.

2.1.1 LOS RESIDUOS SÓLIDOS, DIVISIÓN Y MANEJO

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible planteó una reglamentación entre la prestación del servicio público de aseo y la Gestión Integral de Residuos Sólidos, el cual define al residuo sólido o desecho de la siguiente manera: "Cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, 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" (Decreto 1713, 2002).

Actualmente, los residuos sólidos presentan una división entre (Cali, 2019):

* Residuos aprovechables: Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de utilización para quien lo genere, pero que es susceptible de aprovechamiento para su reincorporación a un proceso productivo.

* Residuos no aprovechables: Es todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Son residuos sólidos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final, y, por lo tanto, generan costos de disposición.

Durante los últimos años se ha evaluado: "*El manejo de los residuos sólidos ha representado un problema debido, entre otras cosas, a los altos volúmenes de residuos sólidos generados por los ciudadanos; cuando el manejo de estos no es el adecuado, puede afectar la salud de los ciudadanos y al medio ambiente*" (Urdaneta, 2014), y es que ciertamente, los seres humanos han cambiado sus estilos de vida y que van encaminados al consumismo y esto conlleva a que "el incremento en el consumo de productos procesados ha elevado la tasa de generación de desechos diaria por habitante" (Ochoa, 2009), lo que genera a las empresas que disponen residuos sólidos nuevos retos de disposición de los mismos.

2.1.1.1 Etapas de manejo de los residuos sólidos

Las siguientes son las etapas que deberían darse en todos los países del mundo, pero que lastimosamente en Latinoamérica no se presenta de manera completa y esto lleva a que algunas etapas sean dejadas a un lado como: "El aprovechamiento, reciclaje y tratamiento de los residuos, así como la disposición final sanitaria y ambientalmente adecuada" (Ochoa, 2009).

- Generación: Es la producción de residuos como consecuencia directa de cualquier tipo de actividad desarrollada por el hombre, provenientes de diversas formas: Residencial, comercial, industrial, etc. Se vincula a las prácticas de consumo cotidiano (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019).

- Almacenamiento: Separar los residuos adecuadamente es el paso fundamental para garantizar su aprovechamiento y la posibilidad de transformarlos para darles nuevos usos. (Carvajal, 2018).

- Recolección: Se define como el conjunto de actividades que incluye la recogida y transporte de los residuos sólidos desde los sitios destinados para su depósito o almacenamiento por parte de los generadores hasta el lugar donde serán descargados, este lugar puede ser una instalación de procesamiento de materiales, de tratamiento, una estación de transferencia o un relleno sanitario (Jaramillo, 1999).

- Transporte: Se comprende como el traslado de los residuos entre los diferentes sitios comprendidos en la gestión integral.

- Transferencia: Las Estaciones de Transferencia son instalaciones donde los residuos de los vehículos recolectores son transferidos a equipos de transporte de gran capacidad de carga, los cuales finalmente son los encargados de llevar los residuos a las plantas de tratamiento o al centro de disposición final (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019).

- Tratamiento: El procesamiento se realiza con la finalidad de separar objetos voluminosos, separar los componentes de los residuos, la reducción de tamaño (trituración), separar metales ferrosos y la reducción de volumen(compactación). Mientras que los procesos de tratamiento buscan reducir el volumen y peso de los residuos y la recuperación de subproductos (Jaramillo, 1999).

- Disposición final: En esta etapa los desechos que no reciben ningún otro uso y los materiales residuales luego de haber procesado los desechos y recuperado los productos de conversión y/o la obtención de energía, son finalmente dispuestos (Tchobanoglous, 1994).

Según menciona Rozo (2015) "*Durante la generación y almacenamiento de los residuos se presenta una de las alternativas de trabajo más interesantes y desafiantes desde el punto de vista ambiental y cultural, esto es, el desarrollo de programas de reducción de la producción de desechos sólidos en la fuente*", lo cual da el paso a que se genere un aprovechamiento de las materias existentes, las cuales pueden ser utilizadas para reciclarlas y hasta convertirlas en abono para diferentes procesos naturales y de futuro uso industrial.

2.1.2 PRINCIPIOS DE LOS PGIRS

Como lo menciona el Ministerio de Hábitat (2015): El PGIRS se define como*: "El instrumento de planeación municipal o regional que contiene un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos definidos por uno o más entes territoriales para el manejo de los residuos sólidos, basado en la política de gestión integral de los mismos*", el cual debe estar siempre en constante control y vigilancia por las entidades reguladoras, las cuales deben velar por el cumplimiento del mismo en las diferentes ordenanzas nacionales.

También, se debe tener en cuenta que anteriormente se manejaban los residuos en el momento de su generación y se buscaba una zona para darle una correcta disposición final, y hasta ahí llegaba el tratamiento de los residuos, pero en la actualidad "Con el desarrollo de la conciencia ambiental, el crecimiento de la población se generaron presiones para la búsqueda de cambios en la gestión integral de residuos y así permitir ampliar la visión de los mismos desde antes de la su generación hasta su disposición final (Quintero, 2016)".

Es de precisar que "*Los PGIRS, surgen como respuesta al aumento significativo de la generación de residuos, la cual es congénita a todas las actividades humanas y esto debido a los modelos de producción y consumo existentes en la actualidad*" (gallego, 20019). Como se menciona, existen grandes consumos en la actualidad que llevan a grandes extracciones de materias primas y recursos naturales para ser transformados en variables de consumo humano, pero que tiene impactos significativos al ambiente, ya que, entre más necesidad de consumo, más necesidades de recursos naturales para ser utilizados y esto da como resultado la degradación de los espacios eco sistémicos por la devastación humana. Es aquí donde deben entrar a actuar las

políticas ambientales "*Como los PGIRS normalizan la organización del manejo de los residuos sólidos, al dirigir diferentes tipos de programas o proyectos que se encarguen de la caracterización de la materia prima, enfocándose en la reducción en la fuente, el manejo adecuado y la disposición final más benéfica*" (Morales, 2014).

2.1.2.1 Jerarquización de los residuos sólidos

Como se mencionaba en los principios de los PGIRS "*Históricamente, solo se había concebido el manejo de los RESPEL una vez que estos residuos ya han sido generados y, por lo tanto, los esfuerzos se orientaron en la búsqueda de sitios para su disposición final en procura de evitar molestias para la comunidad*" (IDEAM, Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos Desechos Peligrosos, 2005). Lo cual al pasar de los años se vuelve obsoleto y se generó distintas medidas para salvaguardar al medio ambiente y como los residuos llegan al mismo. El MADS plantea la estrategia jerarquizada que "*Establece la priorización de aquellos mecanismos que promuevan la prevención y minimización de la generación de residuos en el país, seguido de la implementación de mecanismos que favorezcan el aprovechamiento de los mismos*" (IDEAM, 2016)



Figura 1. Jerarquización de los residuos sólidos

Fuente: IDEAM 2016

La jerarquización de los residuos tiene como propósito ordenar de manera lógica los hábitos de consumo, tanto de adquisición como disposición final, al sensibilizar en la necesidad de que el volumen de residuos generados sea el mínimo al momento de su disposición (CEGESTI, 2018) y todo esto se vendrá a lograr si, solo si, se mantiene en pie el derecho que como seres humanos tenemos de "*Gozar de un ambiente sano*" como está escrito en la Constitución Política colombiana en su artículo 78 (Constitución política de Colombia, 1991).

En seguida, se presentan unos avances para mejorar la gestión de los residuos:

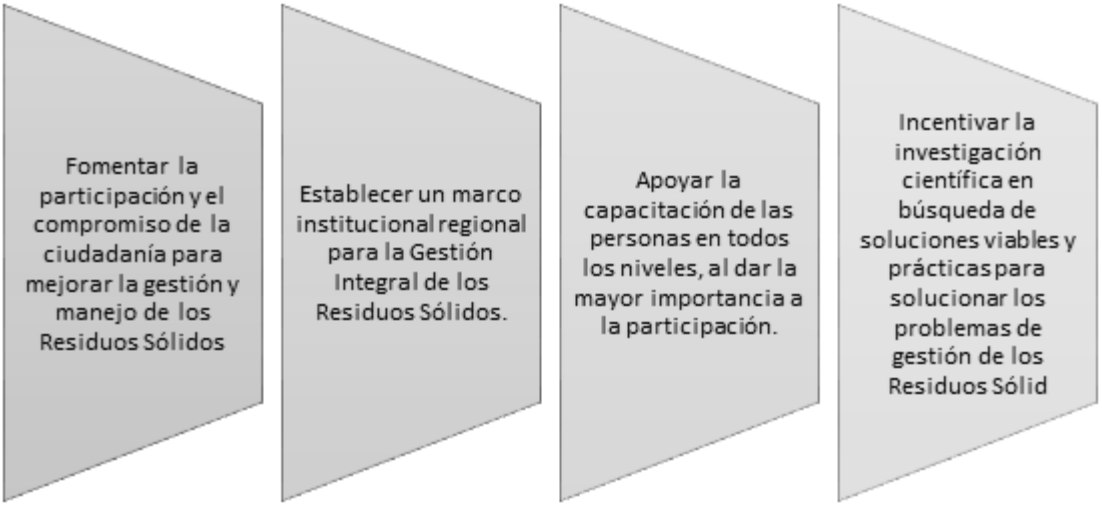


Figura 2.Mejoras en la gestión de residuos

Fuente: (CECI, 2017)

Para que se cumplan estos objetivos, la Gestión Integral de los Residuos Sólidos - GIRS debe tomar en cuenta la Estrategia Jerarquizada de Gestión de los Residuos Sólidos:

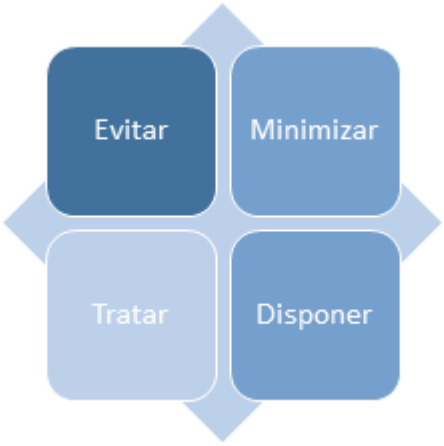


Figura 3.Estrategias de Jerarquización

Fuente:(CECI, 2017)

2.1.3 AFECTACIONES RESPECTO A LOS RESIDUOS SÓLIDOS

El crecimiento de la población, así como el desarrollo industrial, la urbanización y otros procesos y efectos del desarrollo experimentado por todos los países del mundo, ha producido un incremento considerable en la cantidad y variedad de los residuos sólidos (verano, 1988). Estos han venido en aumento por las diferentes actividades humanas, las cuales exigen insumos para su

desarrollo, en su mayoría, pero no es solo eso, sino también "*El daño que provoca la poca conciencia con el planeta que colabora paulatinamente al cambio climático, ya que los gases generados incrementan la temperatura del planeta*"(Hidronor, 2017), y es que de aquí es donde en los últimos años diferentes organizaciones a nivel mundial y personas del común han dado la importancia al reciclaje y todos los procesos que se puedan hacer con los desechos para que sean reutilizados y darles una vez más vida útil y de igual manera, los gobiernos han buscado crear planes de tratamiento de residuos óptimos para las empresas prestadoras.

Se establece que existe un problema de índole social, ya que, existen personas dedicadas a la separación y comercialización de los residuos sólidos, pero que realizan esta actividad de forma precaria y sus EPP´s correspondientes para el desarrollo de la actividad y esto sin duda conlleva según (CECI, 2017) "*Un peligro para la salud pública que surge en los mismos basureros, los que además de causar malos olores y problemas estéticos, son cuna y hábitat de moscas, ratas y otros vectores de enfermedades y fuentes de contaminación del aire o de fuentes superficiales o subterráneas de agua*", de lo cual el presente proyecto busca minimizar al tener en cuenta las siguientes variables:

2.1.3.1 Calidad del agua

El daño que se genera al medio ambiente por medio del agua se da por "*La producción de lixiviados generados por los residuos orgánicos, las descargas de residuos sólidos y líquidos que alcanzan los recursos hídricos superficiales, como las subterráneas a través del proceso de filtración de lixiviados a través del suelo*" (Regional de Inversiones en Ambiente y Salud., 2016) y es que según él (The Environment & Society Portal, 2018) "*Las consecuencias de la contaminación de los ríos pueden ser dramáticas para los humanos y para otras formas de vida*".

Los peligros que presentan los colombianos en estos casos de contaminación son demasiado altos, puesto que al tener un precedente de poca conciencia ambiental se generan siniestros ambientales como que "*Con esas aguas pestilentes y saturadas de toda clase de virus y bacterias patógenas*" se van a regar las hortalizas de muchísimos cultivos situados al occidente de la ciudad y que con esos mismos líquidos cloacales se abastecen numerosos hatos lecheros para

todas sus necesidades (Vélez, 1952), y es que ciertamente, los lixiviados dados "*Por el vertimiento de las basuras a los ríos y quebradas, y por el líquido de los botaderos a cielo abierto*" generar afectaciones no solo humanas, sino a los demás seres vivos que sobreviven del mismo recurso hídrico, puesto que "*La descarga de las basuras a las corrientes de agua, incrementa la carga orgánica y disminuye el oxígeno disuelto, aumenta los nutrientes y algas que dan lugar a la eutrofización*" (Fonseca, 2005), esto da lugar a un daño ecosistémico y así generar la muerte de peces al dañar el paisaje existente y adicionalmente, la pérdida de un lugar de recreación humana.

2.1.3.2 Calidad del aire

Dado al mal manejo que existe al momento de disponer y almacenar los residuos se genera según el Área metropolitana de Aburrá que (Aburrá., 2006) "*Descomposición de la materia orgánica que está sin ningún tratamiento genera gases que son emitidos a la atmósfera como el metano, el dióxido de carbono y el óxido de azufre*", los gases que se mencionan anteriormente producen olores altamente fétidos y contaminantes en gran exceso y además, al obtener mayor volumen de los desechos el impacto generado es mayor.

Por otro lado, se debe tener en cuenta que en los rellenos sanitarios o mal llamados "Botaderos" se ve un impacto mayor que en zonas de disposición común, ya que por los desechos se generan quemas, humos y demás afectaciones ambientales que afectan la salud humana y que como lo menciona el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible "*Lleva a causar de irritaciones nasales y de la vista, así como el incremento de las afecciones pulmonares y posibles enfermedades causadas por la mala calidad del aire*" (Regional de Inversiones en Ambiente y Salud., 2016).

2.1.3.3 Calidad del suelo

Existe un daño al suelo dado por la desvalorización y afectación estética de un terreno con mal manejo de los residuos sólidos, y no solo de esa área en específico, sino también las áreas colindantes. Esto se da por el mal control de las sustancias que se depositan en algunos lugares y no solamente eso, sino que si existen espacios pequeños acopio para grandes poblaciones también

se da una posible afectación y es que como lo menciona Fonseca (2005): "*El efecto ambiental más obvio del manejo inadecuado de la basura es el deterioro de las ciudades y paisaje natural*".

La disposición de manera continua e incontrolada de residuos directamente sobre el terreno genera una pérdida gradual de la capa superficial del suelo al disminuir su potencial de producción agrícola derivado de la contaminación ocasionada por la filtración de lixiviados (Regional de Inversiones en Ambiente y Salud., 2016), según esto, se incrementa el impacto negativo, puesto que se da un cambio paulatino a diferentes características que hacen del suelo un espacio fértil, compacto y de control con capa orgánica y es que como en la calidad del aire, en esta variable también se puede presentar "*La posibilidad de incendios, sea de modo intencional, derivado de un descuido humano o incluso por el auto incendio de la basura, al provocar por ende el deterioro del suelo y de la vegetación*" (Aguilar, 2006).

2.1.3.4 Calidad de la salud

En 1996 la Organización Panamericana de la Salud (OPS) llevó a cabo un estudio sobre la situación del manejo de los residuos sólidos "*Análisis sectorial de residuos sólidos de Colombia*" donde se tocaron temas como: Aspectos institucionales, legales, técnicos, económicos y financieros (OPS, 1996). Por otro lado, en el año 2008, en el marco de la ONU, se suscribió también el Convenio de Estocolmo "*Que establece disposiciones para proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los compuestos orgánicos persistentes*" (Ambiente, 2000), que es de suma importancia para el desarrollo de la humanidad, pero estos no fueron los únicos procesos dados para el cuidado de la salud humana por medio de los manejos dados a los residuos, sino que también "*Algunos de estos compuestos están regulados también por el Convenio de Basilea*" (IDEAM, Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos Desechos Peligrosos, 2005).

En el proceso de recolección de residuos sólidos se plantean diferentes riesgos dados por "*El contacto directo con la basura, que a veces contiene excrementos humanos y de animales. Las personas más expuestas son los recolectores, debido a la manipulación de recipientes inadecuados para el almacenamiento de desechos, al uso de equipos inapropiados y por carecer de ropa adecuada, guantes y zapatos de seguridad*" (Fonseca, 2005). Para finalizar se debe conocer que la

fragilidad humana puede llevar a decaimientos en masa, ya que “Los impactos en la calidad de la salud que se pueden registrar en la población están asociados con la transmisión por vectores; los cuales, por su proliferación generan consecuencias perjudiciales para las personas” (Quintero, 2016).

2.2 MARCO CONTEXTUAL

En este apartado se identifica la contextualización sobre el tema central del proyecto basado en aquellas autoridades, entidades y organizaciones que deben trabajar y velar porque proyectos como este se den correctamente, lo cual permite que haya un mejor desarrollo del mismo. Seguidamente, se presentan dichas organizaciones de forma desglosada y estructurada en su actividad de cumplimiento.

2.2.1 MARCO INSTITUCIONAL

Se presentan los ministerios de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Salud y Protección Social, Superintendencia de Servicios Públicos, Comisión Reguladores de Agua Potable y Saneamiento Básico - CRA, Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, Alcaldía de Chía, EMSERCHIA, ASORECICLAR, que, son entidades encargadas de hacer un control, una regulación y gestión en el tema del manejo, transporte y disposición de los residuos sólidos en el municipio de Chía:

2.2.1.1 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Es la entidad encargada de "*definir la política Nacional Ambiental y promover la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables, a fin de asegurar el desarrollo sostenible y garantizar el derecho de todos los ciudadanos a gozar y heredar un ambiente sano*" cuya jurisdicción es a nivel nacional (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021).

Fue establecido mediante la ley 99 de 1993, reemplazó el antiguo Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente - INDERENA. Para el año 2002 se fusionó con el Ministerio de Vivienda, sin embargo, para el año 2011 se dividió del Ministerio de Vivienda mediante el Decreto 3570 de 2011, lo cual, reestructuró los objetivos y estructura organizacional. Actualmente, el ministro es *"Ricardo José Lozano Picón geólogo de la Universidad Industrial de*

Santander de Bucaramanga" (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021) posteriormente, se presenta la estructura organizacional:



Figura 4. Estructura Organizacional del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021

Entre las funciones que desempeña son el diseño y formulación de la política nacional en relación con el ambiente y los recursos naturales renovables, establecer las reglas y criterios de ordenamiento ambiental de uso del territorio y de los mares adyacentes, además de las políticas públicas y las condiciones generales para el saneamiento del ambiente, y el uso, manejo, aprovechamiento, conservación, restauración y recuperación de los recursos naturales. En conjunto con el departamento de planeación realizar los planes, programas y proyectos que, en materia ambiental, o en relación con los recursos naturales renovables y el ordenamiento ambiental del territorio, deban incorporarse a los proyectos del Plan Nacional de Desarrollo y del Plan Nacional de Inversiones (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021).

2.2.1.2 Ministerio de Salud y Protección Social

Es la entidad pública encargada de "*dirigir el sistema de salud y protección social en salud, a través de políticas de promoción de la salud, la prevención, el tratamiento y la rehabilitación de la enfermedad y el aseguramiento, así como la coordinación intersectorial para el desarrollo*

de políticas sobre los determinantes en salud; bajo los principios de eficiencia, universalidad, solidaridad, equidad, sostenibilidad y calidad", con el fin de contribuir al mejoramiento de la salud de los habitantes de Colombia (Ministerio de Salud y Protección Social, 2021).

Es creado mediante la Ley 27 de 1946 bajo el nombre del Ministerio de Higiene y posteriormente, denominado Ministerio de Salud Pública mediante el Decreto 984 de 1953. Para el año 2002 se fusionó con el Ministerio de Trabajo, sin embargo, para el año 2011 se dividió del Ministerio de Salud mediante la ley 1444 de 2011, lo cual, reestructuró los objetivos y estructura organizacional bajo el nombre del Ministerio de Salud y Protección Social. Actualmente, el ministro es *"Fernando Ruiz Gómez, es médico y máster en Economía de la Universidad Javeriana y magíster en Salud Pública / Salud Ocupacional de la Harvard School of Public Health, en Boston, y doctor en Salud Pública, del Instituto Nacional de Salud Pública de México"* (Ministerio de Salud y Protección Social, 2021), posteriormente, se presenta la estructura organizacional:



Figura 5. Estructura Organizacional del Ministerio de Salud y Protección Social

Fuente: Ministerio de Salud y Protección Social, 2021

Algunas de las funciones que desempeña son proponer políticas, planes, programas y proyectos en materia de aseguramiento en salud, riesgos laborales y pensiones a cargo del Ministerio, en coordinación con la Dirección de Regulación de Beneficios, Costos y Tarifas del Aseguramiento en Salud, asesorar y orientar en el diseño y la definición de los Planes de Beneficios

de los afiliados al Sistema General de Seguridad Social en Salud y en la metodología para su actualización. (Ministerio de Salud y Protección Social, 2021).

2.2.1.3 Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD)

Es la entidad de carácter técnico de orden nacional encargada de "*promover y proteger los derechos y deberes de los usuarios y prestadores de los servicios públicos domiciliarios y la prestación de estos servicios esenciales de manera sostenible y con calidad, con el fin de contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los usuarios*" (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, 2021).

Es creada mediante la Ley 142 de 1994 que establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios en Colombia, cuenta con personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonial. Por representación del presidente de la república, ejerce inspección, vigilancia y control las entidades y empresas prestadoras de servicios públicos domiciliarios, se encuentran anexas al Departamento Nacional de Planeación – DNP (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, 2021), posteriormente, se presenta la estructura organizacional:

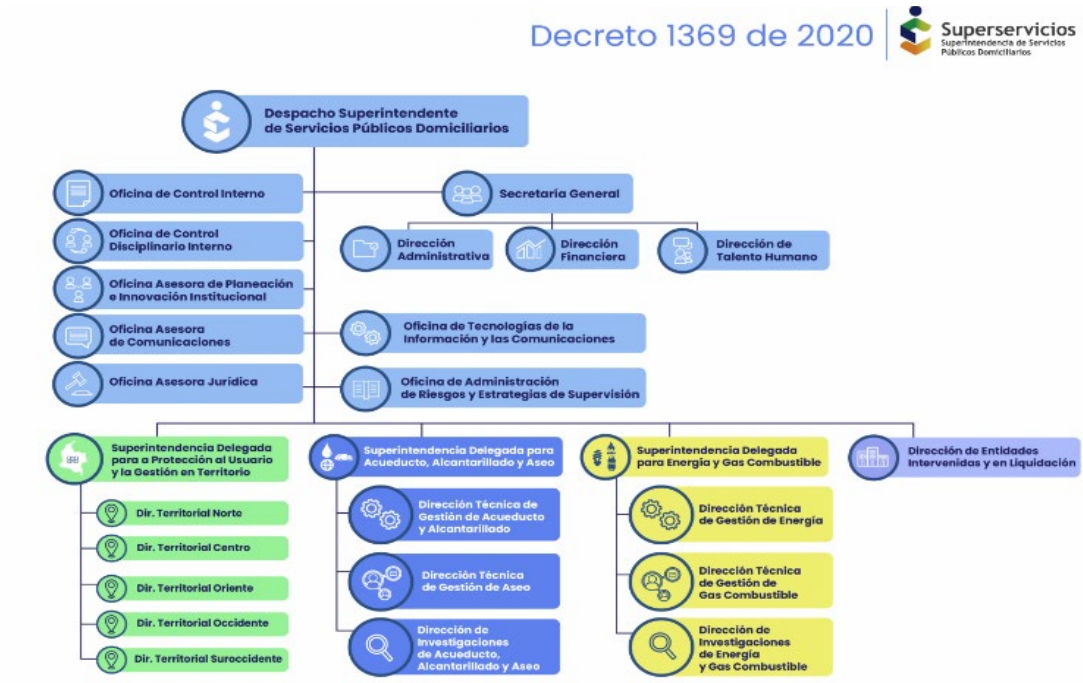


Figura 6.Estructura Organizacional de Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios

Fuente: Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, 2021

La Superintendencia de Servicios Públicos es la encargada de vigilar, inspeccionar y controlar el cumplimiento por parte de los vigilados de las disposiciones que regulan la debida prestación de los servicios públicos domiciliarios y la protección de los usuarios, expedir normas técnicas especiales, interpretaciones y guías en materia de contabilidad e información financiera y de aseguramiento de información, las cuales, deberán producirse en el marco de la Constitución Política y la Ley 1314 de 2009 (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, 2021).

2.2.1.4 Comisión Reguladora de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA)

Es la entidad pública de orden nacional encargada de "*regular monopolios, fomentar la competencia, promover la sostenibilidad del sector Agua Potable y Saneamiento Básico, al evitar los abusos de posición dominante, al garantizar la prestación de servicios de calidad con tarifas moderadas y amplia cobertura"* (Comisión Reguladora de Agua Potable y Saneamiento Básico - CRA, 2021).

Creada mediante el artículo 69 de la Ley 142 de 1994, como Unidad Administrativa Especial con autonomía administrativa, técnica y patrimonial, regida por la Constitución Política y por la ley; sin personería jurídica, adscrita al Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. Mediante el Decreto 1524 de 1994 le fueron delegadas las funciones, relativas al señalamiento de las políticas generales de administración y control de eficiencia de los servicios públicos domiciliarios, posteriormente, se presenta la estructura organizacional:



Figura 7, Estructura Organizacional de Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico - CRA

Fuente: Comisión Reguladora de Agua Potable y Saneamiento Básico - CRA, 2021

La Comisión Reguladora de Agua Potable y Saneamiento Básico – CRA se destaca por fomentar la competencia entre quienes presten los servicios de agua potable y saneamiento básico o regular los monopolios en la prestación de tales servicios, cuando la competencia no sea posible, establecer, por vía general, en qué eventos es necesario que la realización de obras, instalaciones y operación de equipos destinados a la prestación de servicios de acueducto, alcantarillado y aseo se sometan a normas técnicas y adoptar las medidas necesarias para que se apliquen las normas técnicas sobre calidad de agua potable que establezca el Ministerio de Salud y Protección Social, en tal forma que se fortalezcan los mecanismos de control de calidad de agua potable por parte de las entidades competentes (Comisión Reguladora de Agua Potable y Saneamiento Básico - CRA, 2021).

2.2.1.5 Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca -CAR

Es la entidad pública de orden municipal encargada de ejercer como máxima autoridad ambiental en su jurisdicción, *"Al ejecutar políticas, planes, programas y proyectos ambientales,*

a través de la construcción de tejido social, para contribuir al desarrollo sostenible y armónico de la región" (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR, 2021).

Con la expedición del Decreto 627 del 10 de abril de 1974 la Corporación pasó a ser un organismo adscrito al Departamento Nacional de Planeación - DNP, mediante el desarrollo como ente planificador a nivel regional. Esta función planificadora en el contexto regional ya se había anticipado desde la reforma de 1968, la que abrió el camino para la institucionalización de regiones específicamente delimitadas, diferentes a las comprendidas por las fronteras de las entidades territoriales, para atender las funciones de planeación y desarrollos. De ese modo, a partir de la Ley 86 de 1987, las corporaciones tuvieron que asumir el reto de promover el desarrollo regional mediante el aprovechamiento racional de los recursos naturales y después de la expedición de la Ley 99 de 1993, las Corporaciones adelantaron sus labores con cierta autonomía frente a los gobiernos regionales al estar adscritas al Departamento Nacional de Planeación - DNP.

La Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR ejerce la función de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción, de acuerdo con las normas de carácter superior y conforme a los criterios y directrices trazadas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, promover y desarrollar la participación comunitaria en actividades y programas de protección ambiental, de desarrollo sostenible y de manejo adecuado de los recursos naturales renovables y asesorar a las entidades territoriales en la formulación de planes de educación ambiental formal y ejecutar programas de educación ambiental no formal, conforme a las directrices de la política nacional (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR, 2021).

Seguidamente, se presenta la estructura organizacional:

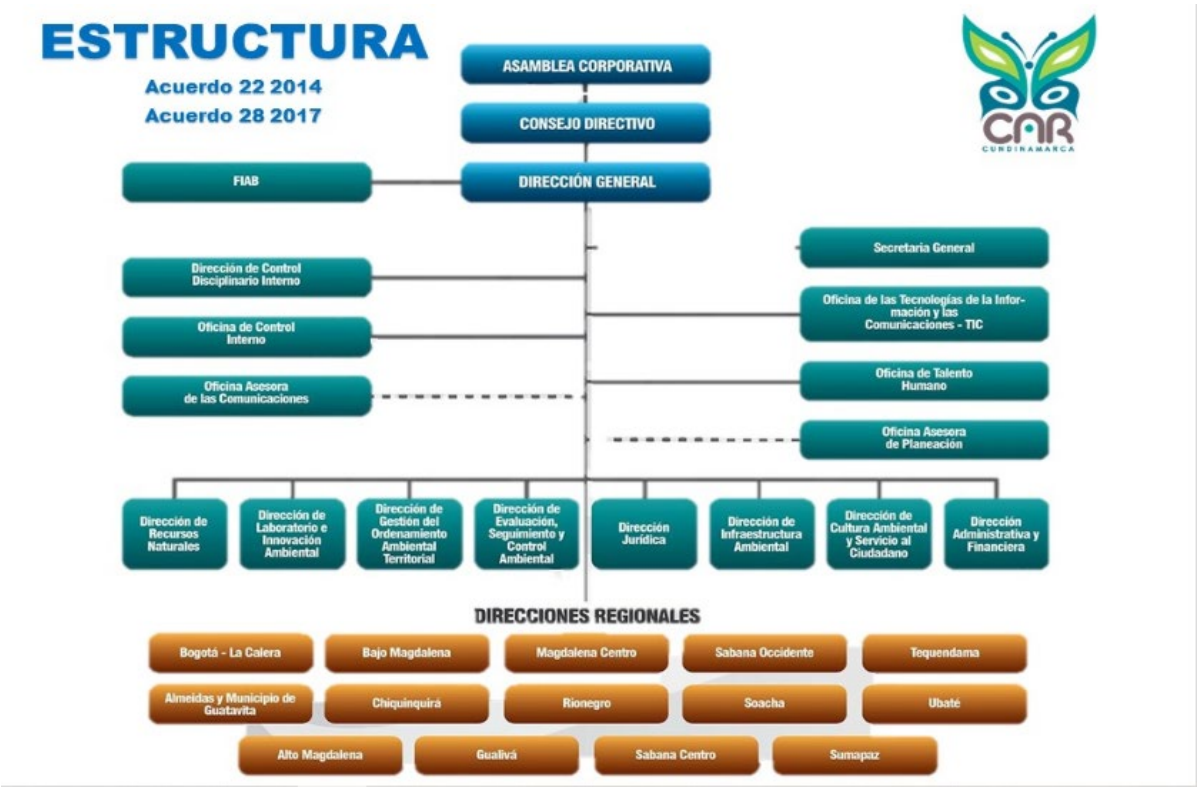


Figura 8. Estructura Organizacional de Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico - CRA

Fuente: Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR, 2021

2.2.1.6 Alcaldía de Chía

Es la entidad pública de orden municipal encargada de "*garantizar a sus habitantes una oportuna y efectiva prestación de los servicios con calidad en materia de salud, educación, seguridad, construcción de obras de infraestructura, ordenamiento territorial, medio ambiente, crecimiento socio – cultural, deportivo y erradicación de la pobreza, al fomentar la participación comunitaria en pro de mejorar la calidad de vida de los residentes*" (Alcaldía de Chía, 2021).

El territorio de Chía fue fundado en 1534, desde allí a desarrollo una consolidación de la unidad político - administrativa del municipio. Actualmente, su alcalde "*Luis Carlos Segura licenciado en lengua castellana y literatura de la Universidad de la Sabana, especialista en gerencia de educación de la Universidad Minuto de Dios y magíster en la Psicopedagogía de la*

Universidad de La Rioja – España" (Alcaldía de Chía, 2021), posteriormente, se presenta la estructura organizacional:



Figura 9. Estructura Organizacional de la Alcaldía de Chía- Cundinamarca

Fuente: Alcaldía de Chía, 2021

Algunas de sus funciones son satisfacer de manera oportuna y efectiva la demanda de servicios y trámites de la población, promover el desarrollo social incluyente, cultural, político, participativo, económico sustentable, físico y ambiental sostenible del municipio y garantizar la calidad en la atención y prestación de servicios (Alcaldía de Chía, 2021).

2.2.1.7 EMSERCHIA

Es la empresa pública de orden municipal encargada de "*prestar los servicios públicos de Chía, entre los cuales está el servicio de Acueducto, asignándole adicionalmente los de Alcantarillado, Aseo y la Administración del matadero y plaza municipales con alta calidad y satisfacción, al implementar y mejorar planes y programas conforme al crecimiento y desarrollo municipal y regional".* (EMSERCHIA, 2021)

Fue creada mediante el acuerdo municipal 002 de 1979 como establecimiento público del municipio descentralizado y con autonomía administrativa, aunque después de la constitución de 1991 y la ley 142 de 1994 pasa en el año 1997 con la firma del acuerdo 04 de mayo 24 de 1997 determinó la naturaleza jurídica de la Empresa de Servicios Públicos de Chía al quedar

determinada como Empresa Industrial y Comercial del Estado mediante la firma de dicho acuerdo. Seguidamente, se presenta la estructura organizacional:

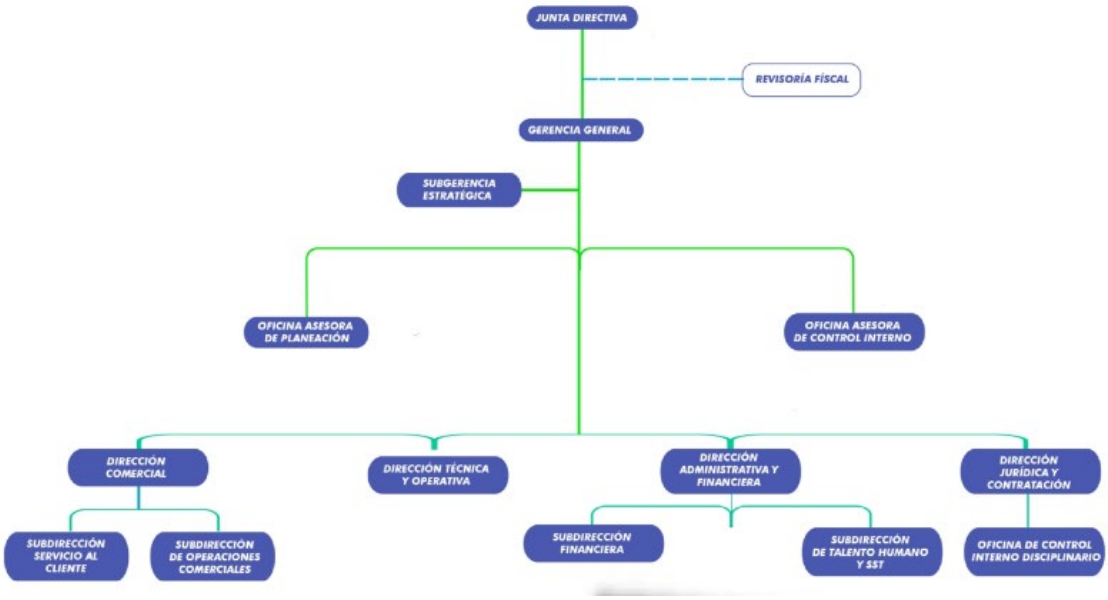


Figura 10. Estructura Organizacional de EMSERCHIA

Fuente: EMSERCHIA, 2021

Sus funciones entorno a la prestación del servicio de aseo son la recolección domiciliaria, recolección de escombros, recolección del producto de barrido, barrido manual y mecánico, limpieza y lavado de áreas públicas, lavado de puentes peatonales y vehiculares, corte de césped, poda de árboles, instalación y mantenimiento de cestas públicas, gestión comercial y financiera. (EMSERCHIA, 2021).

2.2.1.8 ASORECIKLAR E.S.P.

Es una organización privada sin ánimo de lucro, la cual cumple con los del Registro Único de Prestador de Servicio (RUPS) ante la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios SSPD en los municipios de Chía, Cajicá, Tabio, Cota y Zipaquirá con más de 200 recuperadores, encargados de la prestación integral del servicio, al cumplir las fases de recolección, transporte, clasificación y pesaje.

Acogidos al Proceso de Formalización establecido bajo el Decreto 596 de 2016, a través del cual ASORECIKLAR ESP busca mejorar su calidad de vida y dignificar la labor de recuperación de materiales aprovechables mediante la prestación de los servicios de clasificación y pesaje los residuos aprovechables, comercialización, asesorías y educación ambiental (ASORECIKLAR ESP, 2021)

Es importante para el conjunto residencial Ensueños del Saucedal debido a que es la organización encargada de la recolección, transporte, clasificación, pesaje y tratamiento de los residuos aprovechables generados por la comunidad residencial. Igualmente, reconoce un valor económico por la cantidad de residuos procesados que beneficia a la administración del conjunto residencial que invierte en los procesos sociales y mantenimiento de las zonas comunales y shut de basuras.

2.2.2 MARCO GEOGRÁFICO

El conjunto residencial Ensueños del Saucedal se encuentra ubicado en la carrera 5 Este, N. 11- 83 en el municipio de Chía, Cundinamarca; en la provincia de la sabana centro, a 10 km del norte Bogotá, con un área aproximada de 20487,57 M^2. Actualmente, el municipio de Chía está conformado por ocho (8) veredas, que contiene 135 Sectores Rurales; y dos centralidades urbanas, el Sector Urbano Principal con un área aproximada de 5,9 Km^2 y el sector Urbano de Mercedes de Calahorra, en la vereda de Bojacá con un área aproximada de 0,4 Km^2. La topografía se caracteriza por pendientes que oscilan entre 0 y 15% en el valle de los ríos Bogotá y Frío, y mayores al 50% en los cerros orientales y occidentales (Alcaldía de Chía, 2020).

Chía lindera por el norte con el municipio de Cajicá, por el oriente con Sopó, por el sur con el municipio de la Calera y Bogotá y por el occidente con los municipios de Cota, Tenjo y Tabio, los cuales, se identifican por un sistema montañoso en el que se destacan los cerros de la Valvanera y Pan de Azúcar (Secretaría de Participación Ciudadana y Acción Comunitaria de Chía, 2020).

En la vereda la Balsa en el sector de Samaría se localiza el conjunto residencial en las coordenadas geográficas: Latitud norte: 4°51'16" y Longitud Oeste de Greenwich: 74°02'41". Un

sector potencial en el desarrollo urbanístico del municipio en el cual se desarrollan proyectos de expansión urbana con la construcción de viviendas (Secretaría de Participación Ciudadana y Acción Comunitaria de Chía, 2020).



Figura 11. Localización del municipio de Chía - Cundinamarca

Fuente: (Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD, 2018)



Figura 12. Localización del Conjunto Residencial "Ensueños del Saucedal"

Fuente: IDUVICHI,2015

Las vías principales cercanas al conjunto residencial son la carrera 1, carrera 5 este y la carrera 13, que son las vías de acceso al sector residencial y al centro de Chía. El conjunto residencial Ensueños del Saucedal es un proyecto de vivienda que contempla 624 apartamentos distribuidos en torres de 6 pisos, 24 apartamentos por piso, los cuales, tienen unas áreas comunes como son la cancha múltiple, minimercado, parqueaderos, zona de niños en conjunto cerrado y cada apartamento tiene una medida de 54 m^2 en un terreno de 20.480 m (Alcaldía de Chía, 2020).

2.2.2.1 Historia del conjunto residencial Ensueños del Saucedal

Conforme, a la información entregada por el asistente de administración Nicolás Duque en la entrevista realiza el día 7 de diciembre de 2021, comentaba que la construcción empezó por un convenio con la comunidad de la vereda Samaria, la alcaldía municipal, la constructora AMARILO y Construcciones OBYCON, a los cuales, se les concede la "*licencia de construcción el 15 de diciembre de 2014 para la construcción del Conjunto residencial mediante una ceremonia religiosa".* Esto sucedió en la administración del alcalde Guillermo Varela Romero que en conjunto con el Instituto de Desarrollo Urbano, Vivienda y Gestión Territorial - IDUVI y bajo la dirección de la arquitecta Luz Nancy Reyes hicieron entrega oficial de las adjudicaciones de los apartamentos en cinco convocatorias del Proyecto Ensueños del Saucedal que beneficiaron familias de escasos recursos económicos del municipio de Chía, que se acercaron al teatro de la Institución Educativa Laura Vicuña para ser parte de los 624 propietarios del proyecto habitacional ubicado en la vereda Samaria (Noticentro Colombia, 2015).

Se entregó en dos etapas, la primera tenía una adjudicación de "*384 apartamentos, y la segunda de 240*", puesto que, fue un reto grande para la administración municipal debido a que se tuvo que ajustar el Plan de Ordenamiento Territorial – POT del municipio de Chía desde el Instituto de Desarrollo Urbano, Vivienda y Gestión Territorial - IDUVI. Además de trabajar durante 3 años y buscar los recursos, el terreno, los dueños del predio para negociar con ellos y sustentar el proyecto (Alcaldía de Chía, 2020).

Para acceder a este beneficio, las familias debían estar inscritas al Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales - SISBEN y el núcleo familiar no podía

exceder los cuatro salarios mínimos, "*requisitos planteados para proyectos de vivienda de interés social en el país según el Decreto 2190"*, y también fue sujeto a condiciones del Consejo Directivo del IDUVI (Radio Santafé, 2015).

2.2.2.2 Organigrama del conjunto residencial Ensueños de Saucedal

A continuación, se presenta el organigrama de la administración del conjunto residencial Ensueños del Saucedal compartido por el asistente de la administración Nicolás Duque. Este es encabezado por los 624 copropietarios que son la pieza fundamental para el desarrollo de las propuestas:

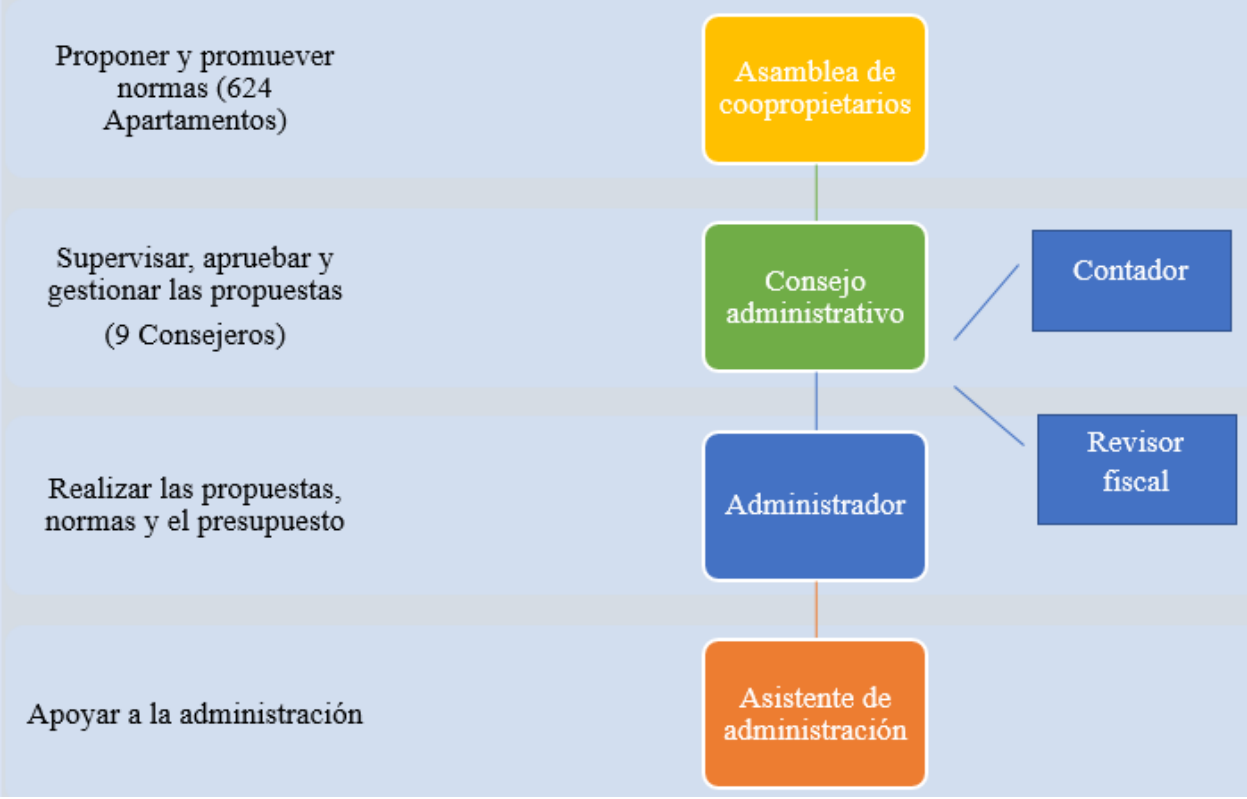


Figura 13. Estructura Organizacional del Conjunto Residencial "Ensueños del Saucedal"

Fuente: Las autoras, 2022

2.3 MARCO LEGAL

Para la realización de un proyecto basado en residuos sólidos se debe tener presente la normatividad que rige a las entidades u organizaciones que realicen acciones enfocadas en este. Esto con el fin de determinar qué tan competente es, su aplicabilidad y su viabilidad, por lo cual se muestra en las siguientes tablas la legislación aplicable y las normas a técnicas aptas para el proyecto (Ver Tablas 1. Legislación Ambiental y 2. Normas Técnicas):

Tabla 1. Legislación Ambiental

NORMA	ENTE QUE LA EXPIDE	OBSERVACIONES
Ley 09 de 1979	Congreso de Colombia	Establece un manejo de los residuos respecto al almacenamiento y la disposición final.
Ley 142 de 1994	Congreso de Colombia	Regula el régimen de servicios públicos domiciliarios entre los cuales se encuentra el aseo.
Ley 632 de 2000	Congreso de Colombia	Modifica el numeral 24 del artículo 14 y al artículo 99 de la Ley 142 de 1994, que define el concepto del servicio público de aseo y los subsidios y contribuciones en el régimen tarifario.
Ley 689 de 2001	Congreso de Colombia	Modifica el numeral 20 del artículo 14 y los artículos 31, 71, 130 y 159 de la Ley 142 de 1994, que define el concepto del servicio público de aseo, contrato por prestación del servicio y defensa de los usuarios.
Decreto 605 de 1996	Congreso de Colombia	Reglamenta la Ley 142 de 1994 en relación con la prestación del servicio público domiciliario de aseo.
Decreto 1713 de 2002	Congreso de Colombia	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
Decreto 1140 de 2003	Presidencia de la república de Colombia	Modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con el tema de las unidades de almacenamiento, y se dictan otras disposiciones.

NORMA	ENTE QUE LA EXPIDE	OBSERVACIONES
Decreto 838 de 2005	Presidencia de la república de Colombia	Modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
Decreto 2081 de 2015	Presidencia de la república de Colombia	Establece directrices para la prestación del servicio de aseo conforme a la Gestión Integral de residuos sólidos.
Resolución CRA 236 de 2002	Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico	Se establece la metodología para la realización de aforos a multiusuarios y se modifica la Resolución 233 de 2002.

Fuente: Compilado por las autoras, 2022

Seguidamente, se presentan las normas técnicas que van más acorde al proceso dispuesto para el proyecto en la comunidad a estudiar:

Tabla 2. Normas Técnicas

NORMA	ENTE QUE LA EXPIDE	OBSERVACIONES
Política nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos- – CONPES 3874 de 2016	Consejo Nacional de Política Económica y Social República De Colombia	Implementar la Gestión Integral de Residuos Sólidos como política nacional de interés social, económico, ambiental y sanitario, para contribuir al fomento de la economía circular desarrollo sostenible, adaptación y mitigación al cambio climático" (Planeación, 2016)
Guía Técnica Colombiana GTC – 24	ICONTEC	Guía para la implementación de la Gestión Integral de Residuos – GIR

Fuente: Compilado por las autoras, 2022

3. MARCO METODOLÓGICO

Se ha definido para la recolección de la información el método de investigación de tipo análisis cuantitativo, de modo tal que, explique el problema mediante las variables establecidas y así poder proponer alternativas conforme a los resultados obtenidos. Este tipo de investigaciones parte de una idea central que se delimita mediante objetivos con el fin de comprobar la hipótesis a partir de la medición de las variables que son analizadas por métodos estadísticos.

Las acciones indagatorias para verificar las variables son dinámicas en el proceso de análisis de los hechos e interpretación de los datos que varía de acuerdo al estudio realizado. El método cuantitativo se lleva a cabo para establecer patrones de comportamiento de la sociedad debido a que maneja una lógica inductiva del particular a lo general con el apoyo de instrumentos y formatos, que permitan mantener un orden y llevar la ruta de estudio (Hernández, Fernández, & María, 2014).

En el documento se observa los instrumentos de recolección de datos como la encuesta y la entrevista que permitieron extraer la perspectiva de la comunidad residencial y la administración del conjunto ensueños del Saucedal que, mediante el contraste del Cuarteo hecho a los residuos sólidos, el diagnóstico y evaluación ambiental permitieron validar la hipótesis respecto las preguntas de investigación que incluyeron la creación del Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos para el conjunto.

Al permitir sensibilizar a la comunidad mediante procesos pedagógicos y didácticos que demuestren un cambio en el pensar de los miembros del conjunto residencial y que permita una correcta forma de separación y disposición de los residuos comunes. Por otro lado, en cada uno de los procesos de interacción comunidad - equipo de trabajo, se buscará una integración entre los pilares de la comunidad, ya que cuando el proyecto se implemente, serán ellos los encargados de continuarlo y mantenerlo como eje de control y de un mejor ambiente entre todas aquellas personas que forman parte de la comunidad residencial.

3.1 ESTRUCTURA METODOLÓGICA PRINCIPAL

Se describe la metodología mediante una matriz la cual relaciona las fases con objetivos, actividades e instrumentos de captación de la información:

Tabla 3. Estructura metodológica principal

FASE	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES DEL OBJETIVO	RESULTADO ESPERADO	INSTRUMENTO DE CAPTACIÓN DE LA INFORMACIÓN
1	Consolidar el estado de arte frente a la gestión de residuos sólidos en los conjuntos residenciales en el ámbito nacional.	Consulta bibliográfica sobre la gestión de residuos en conjuntos residenciales a nivel nacional	Análisis del contenido bibliográfico que permita generar un marco de referencia de la gestión de residuos en conjuntos residenciales en Colombia.	Matriz de análisis de contenido bibliográfico de la información consultada de las bases de datos consultadas.
2	Caracterizar los residuos generados en el conjunto residencial Ensueños	Establecer la cantidad de residuos sólidos producidos por los residentes del conjunto	Análisis de la Producción Per Cápita - PPC semanal de los residuos sólidos generados por parte de los residentes del conjunto	Ecuación de Producción Per Cápita - PPC de residuos Sólidos del RAS

FASE	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES DEL OBJETIVO	RESULTADO ESPERADO	INSTRUMENTO DE CAPTACIÓN DE LA INFORMACIÓN
	del Saucedal ubicado en el municipio de Chía, Cundinamarca.		respecto a la gestión realizada por consejo administrativo.	
		Realizar un cuarteo a los residuos generados para determinar la composición	Análisis de la composición de los residuos sólidos generados en el conjunto residencial.	Cuarteo de los residuos sólidos generados en la semana
		Determinar los impactos ambientales derivados del inadecuado manejo de los residuos sólidos a través de una línea base ambiental y un diagnóstico ambiental	Evaluación de los impactos generados sobre el medio ambiente por el inadecuado manejo de los residuos sólidos en el área de almacenamiento del conjunto; en el cual, se determinen las acciones correctivas necesarias para mitigar los impactos adversos.	Diagnóstico Ambiental Matriz de evaluación de impactos ambientales
3	Evaluar la gestión del conjunto residencial Ensueños	Captar la percepción de los residentes del conjunto frente a la	El diseño de la encuesta aplicada a los residentes del conjunto residencial.	Encuestas y el análisis estadístico de los datos captados a los encuestados

FASE	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES DEL OBJETIVO	RESULTADO ESPERADO	INSTRUMENTO DE CAPTACIÓN DE LA INFORMACIÓN
	del Saucedal ubicado en el municipio de Chía, Cundinamarca, frente al manejo de los residuos sólidos.	gestión de residuos sólidos a través de la realización de una encuesta	Análisis estadístico de los resultados de las variables encuestadas a los residentes del conjunto por medio de gráficas y tablas.	
		Captar la percepción de los miembros del consejo administrativo frente a la gestión de residuos sólidos por medio de entrevistas.	Diseño de la entrevista a los miembros del consejo administrativo del conjunto. Análisis e interpretación de los datos obtenidos en las respuestas y narraciones sobre el problema estudiado.	Entrevista y análisis de la información captada a los entrevistados
4	Formular el Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS para el conjunto	Elaborar el Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS para el conjunto residencial	Diseño del Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS, que permita mantener el aforo mediante el fomento de buenas prácticas ambientales.	Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS para el conjunto residencial Ensueños del Saucedal.

FASE	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES DEL OBJETIVO	RESULTADO ESPERADO	INSTRUMENTO DE CAPTACIÓN DE LA INFORMACIÓN
	residencial Ensueños del Saucedal ubicado en el municipio de Chía, Cundinamarca.	Sensibilización a los residentes del conjunto residencial	Sensibilización y aplicación de buenas prácticas ambientales en la gestión de los residuos sólidos en los hogares de cada apartamento del conjunto residencial	Soportes de asistencia a los talleres de socialización de buenas prácticas ambientales enfocadas en la separación de residuos sólidos en la fuente. Evaluación y análisis de los resultados de la sensibilización de buenas prácticas ambientales enfocadas en la separación de residuos sólidos en la fuente.

Fuente: Las autoras, 2021

3.2 DESCRIPCIÓN DE INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS

Se describen los instrumentos de captación de la información para su posterior análisis y desarrollo de cada una de las fases propuesta en la metodología del proyecto de análisis cuantitativo para el proyecto denominado *"Diseño del programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) para el conjunto residencial Ensueños del Saucedal ubicado en el municipio de Chía, Cundinamarca".* El Plan General de Investigación consta de cuatro fases para dar respuesta al planteamiento del problema y cumplimiento a los objetivos propuestos de la siguiente manera:

3.2.1 FASE N.1.

Se desarrolla a partir de la investigación en las bases de información respecto a los proyectos o Programas de Gestión Integral de Residuos Sólidos implementados a nivel nacional, los cuales, puedan dar un contexto de los avances y falencias en el proceso de desarrollo e implementación en los conjuntos residencial, pues permitirá determinar los avances en la gestión de residuos y líneas de posconsumo a la comunidad residencial todo esto resumido en la matriz de análisis de contenido que permitirá sintetizar la información para mayor compresión.

3.2.1.1 Consulta bibliográfica

Para realizar el Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS del conjunto residencial Ensueños del Saucedal localizado en Chía, Cundinamarca, es necesario llevar a cabo una consulta y revisión bibliográfica para ser aplicada al tema del proyecto. Esta fase se inició con un proceso de búsqueda bibliográfica, selección de los documentos y fuentes de información más relevantes para responder a las preguntas de investigación.

3.2.1.2 Matriz de análisis de contenido bibliográfico sobre la gestión de residuos en conjuntos residenciales a nivel nacional

La matriz contempla el resumen de la información más relevante encontrada en las consultas bibliográficas respecto al tema de gestión de residuos sólidos en conjuntos residenciales a nivel nacional. En ella se consolidan los principales ejes de investigación que aportó la búsqueda

en artículos científicos, libros, documentos oficiales, normas, entre otros, para la solución de problemas y cumplimiento de los objetivos de investigación.

Es preciso contextualizar que se subdivide en cinco columnas la matriz bibliográfica, las cuales, permiten comprender cómo se direccionó la búsqueda de fuentes bibliográficas.

3.2.1.2.1 Descripción de las columnas:

- Título: Es el nombre del texto consultado, que permite identificar y asociar el contenido al lector para mayor facilidad de comprensión.
- Datos bibliográficos: Es el conjunto de datos de referencia del texto que permite identificar las fuentes de información donde fue publicado y quien lo ha generado.
- Resumen: Es un escrito corto que sintetiza las ideas principales contenidas en los textos consultados para dar un mayor entendimiento del tema que abarcó la consulta del libro.
- Categorías: Agrupa el tema del contenido del texto consultado en una o dos palabras que permiten entender el aporte del texto a la temática del proyecto.
- Ejes de investigación: Son las ideas principales del texto con referencia a la temática de consulta bibliográfica propuesta.

Tabla 4. Matriz de análisis de contenido bibliográfico

Título	Datos bibliográficos	Resumen	Categorías	Ejes de investigación

Fuente: Las autoras, 2021

3.2.2 FASE N.2.

Se desarrolla a partir del diagnóstico ambiental realizado al sector donde se localiza el conjunto residencial Ensueños del Saucedal en Chía, Cundinamarca, el cual, permitirá establecer las condiciones actuales que rodean la problemática. De igual modo, mediante el análisis de Producción Per Cápita - PPC de los residuos y la caracterización de los residuos por cuarteo se puede establecer las cantidades producidas en total por la comunidad residencial y evaluar los impactos y repercusiones que se presentan por estas conductas a través de una evaluación del impacto ambiental.

3.2.2.1 Análisis de la Producción Per Cápita - PPC semanal de los residuos sólidos generados en el conjunto

Conforme al Reglamento Técnico del Sector Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS Título F, se presenta la ecuación para determinar la Producción Per Cápita - PPC, la cual, contempla las siguientes variables:

1. Cantidad de residuos generados por día.
2. Número total de residentes en el sector de estudio.
3. Número total de a futuro de residentes en el sector de estudio.
3. Cantidad de residuos generados por año.

Para estimar el número total de a futuro de residentes en el sector de estudio, se estiman mediante el método aritmético que permita determinar el crecimiento poblacional a futuro:

$$PF = Pi * (1 + r)^n$$

Donde:

PF= Población final
Pi = Población inicial
r = Tasa de crecimiento intercensal

n = Diferencia del número de años de la población estudiada (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2012)

Posteriormente, se realiza la proyección a 5 años respecto a la vida útil del proyecto; esto mediante la siguiente ecuación:

$$\text{CRN}=(PPN * PPC)$$

Donde:

CRN: Cantidad de residuos generados por cada año de proyección
PPN: Población proyectada por cada año de proyección
PPC: Es que determino mediante el ejercicio del cuarteo de manera anual.

3.2.2.2 Cuarteo

Determina la composición cuantitativa, cualitativa, de procedencia, el grado de peligrosidad y la estructura porcentual de sus residuos sólidos. Para ello se realiza un cuarteo directo, el cual consiste, en una separación manual de los residuos sólidos generados por los habitantes del conjunto. Posterior a esto se procede a cuantificar la cantidad de residuos sólidos recolectados en un área de medición con el fin de determinar la cantidad de residuos orgánicos e inorgánicos generados (Rendón, 2012). Para esto se apoyó de los siguientes instrumentos:

- Elementos de protección personal (Guantes, Cofia, Bata y tapabocas)
- Báscula
- Cinta métrica
- Cámara Fotográfica
- Calculadora
- Bolsas plásticas.

Esta clasificación visual se realiza por medio de la observación, que determina la cantidad de residuos por tipología de residuos encontrados en varias muestras de bolsas de basura tomadas al azar, luego de ser pesadas (Rondón, Szantó, Francisco, Contreras, & Gálvez, 2016). El observador se apoya de la Tabla 5 y ecuación para clasificar los residuos y determinar el peso:

$$\boldsymbol{PR} = \left[\%\ \boldsymbol{de\ RE} * [\boldsymbol{PTB}]\right]$$

Donde:

PR = Peso de los residuos (Orgánico, ordinario y reciclable)

% de RE = Porcentaje de los residuos (Orgánico, ordinario y reciclable)

PTB = Peso Total de los residuos de la bolsa

Tabla 5. Observación de residuos

N. de bolsa	R. RECICLABLES					R. ORDINARIOS		R. ORGANICOS		PESO NETO	PESO DE R. RECICBLE	PESO DE R. ORDINARIO	PESO DE R. ÓRGANICO
	% R.	CARTÓN	PLÁSTICO	TETRAPACK	VIDRIO	OTROS	% R. ORDINARIOS	R. DE BARRIDO,	% R. ORGANICOS	R. DE ALIMENTOS				

Fuente: Las autoras, 2022

Posteriormente, establece el número de residentes promedio que viven por apartamento y los días de recolección que pasan de una a otra recolección de los residuos con el fin de establecer la Producción Per Cápita – PPC por de cada residente del conjunto mediante la siguiente fórmula:

$$PPC - R = \frac{Kg - B}{\#\ P * \#D -\ R.S}$$

Donde:

PPC – R = Producción Per Cápita - PPC de residente del conjunto residencial

Kg – B = Los kilogramos de la bolsa pesada

P = Número de personas por apartamento

#D – R.S = Número de días de almacenamiento de los residuos sólidos

Para mayor compresión de los datos se tabulan mediante la Tabla 6, la cual, agrupa los cálculos del cuarteo realizado a las bolsas de basura seleccionadas:

Tabla 6. PPC de los residentes

N. DE BOLSA	N. DE HABITANTES	PESO DE LA BOLSA	PESO DE BOLSA/ N. DIAS QUE PASA ENTRE RECOLECCIÓN	PPV POR RESIDENTE

Fuente: Las autoras, 2022

3.2.2.3 Diagnóstico Ambiental - DA

De manera inicial se realiza el envío de la carta de solicitud a la actual administración del conjunto residencial para el aval del proyecto de implementación del Programa de Gestión de Integral de Residuos Sólidos - PGIRS en su espacio; puesto que, se tuvo una solicitud por parte de un residente del conjunto. Adicionalmente, se busca la aprobación de la universidad para dar continuidad al proyecto.

Seguidamente, se lleva a cabo una visita al área de estudio para hablar con residentes sobre el tema de los residuos sólidos y el conocimiento de la separación de los mismos. Después de conocer el proceso del conjunto a gran escala se hace una recolección de datos y análisis de las posibles causales apoyados de otras herramientas propuestas en la estructura metodológica principal como son la entrevista y la encuesta que permitan conocer la percepción de la comunidad frente a la separación y disposición de los residuos sólidos en su sector.

De lo anterior, se realiza la encuesta virtual/ presencial (Ver anexo 4), presentada a la comunidad para realizar un análisis más robusto y con bases más claras para trabajar.

Luego de llevadas a cabo las encuestas y analizar el direccionamiento de cada una de las respuestas, se empiezan a mirar las posibles metodologías a aplicar para hallar las principales causas significativas dentro del conjunto. De lo anterior, se procede a realizar la Tabla 7 de aspectos generales para identificar las variables más notorias del conjunto residencial, el cual se muestra en el siguiente modelo:

Tabla 7. Identificación de aspectos generales

ASPECTOS GENERALES DEL CONJUNTO RESIDENCIAL "ENSUEÑO DEL SAUCEDAL"	
PROCESO ADMINISTRATIVO	
	DESCRIPCIÓN
ADMINISTRACION	

ATENCION A LA COMUNIDAD	
PROCESOS OPERATIVOS	
VIGILANCIA	
ASEO	
ZONA DE SHUT DE BASURAS	
PROCESOS DE APOYO	
ZONA DE RECICLAJE	
SERVICIO PÚBLICO DE ASEO	

Fuente: Las autoras, 2022

Después se muestra un modelo de impacto – efecto, que es utilizado para la identificación de las posibles causas y efectos generados por la incorrecta disposición de los residuos sólidos por medio de la Tabla 8 de análisis y finalmente, se da paso a una lista de chequeo que permita identificar las variables cumplidas y las que deben realizar o mejorarse.

Tabla 8. Guía matriz causa - efecto de interacción

ACTIVIDAD	MEDIO AFECTADO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTOS	EFECTOS
	Físico			
	Biótico			
	Social			

Fuente: Las autoras, 2022.

Para finalizar, se realiza una tabla de chequeo que evidenciará cuales son las posibles acciones de mejora dentro del conjunto residencial y conocer el porcentaje real de cumplimiento de la administración y la comunidad como eje del conjunto residencial.

3.2.2.4 Evaluación del Impacto Ambiental - EIA

Para la identificación y valoración de los impactos ambientales generados en el proceso de almacenamiento de los residuos sólidos en el shut de basuras del conjunto residencial de Ensueños del Saucedal y aseo de los puntos de acopio y mantenimiento de zonas verdes, se deben establecer los aspectos significantes permisibles de las actividades analizadas en los procesos del conjunto. Esto, para establecer la relación de las actividades y las características de los aspectos ambientales afectados en cada una conforme a los recursos bióticos, abióticos y sociales a través de una revisión de antecedentes del problema y visitas de campo que permitan visualizar los posibles impactos.

Para ello se apoya del Diagnóstico Ambiental - DA, el cual evidencia algunos aspectos para después enumerar y proceder a diligenciar la Tabla 9 para la valoración de estos:

Tabla 9. Identificación y valoración de Aspectos e impactos ambientales

IDENTIFICACION Y VALORACION DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES													
MACROPROCESO	**ACTIVIDAD**	**UBICACIÓN O AREA ENCARGADA**	**ELEMENTO**	**ASPECTO**	**DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO**	**IMPACTO**	**CONDICIÓN DE OPERACIÓN**	**EVALUACIÓN**			**VALOR SIGNIFICANCIA = (F*0,2) +(S*0,4) +(A*0,4)**	**NIVEL SIGNIFICANCIA**	**Manejo del aspecto ambiental / Observaciones**
								FRECUENCIA F	**SEVERIDAD S**	**ALCANCE A**			

Fuente: (Alcaldía de Bogotá, 2015)

Posteriormente, de identificar las actividades y los aspectos se procede a evaluar conforme a la frecuencia, severidad, alcance y requisitos legales, como se describe. Seguidamente, en la Tabla 10:

Tabla 10. Identificación y valoración de impactos ambientales

VALOR	FRECUENCIA	SEVERIDAD	ALCANCE Medirlo para disposición final	LEGAL
1	Anual	No genera consecuencias	Puntual interno, focalizado en un ala o proceso específico del edificio	No existe requisito
2	Semestral	Genera cambios leves en el entorno	Puntual interno, focalizado en varias alas o procesos del edificio	Requisito a nivel informativo
3	Mensual	Genera alteraciones importantes o quejas de la comunidad	Local o que afecta a todo el edificio	Existe Mandatario Cumple
4	Semanal	Genera alteraciones significativas o sanciones de autoridades ambientales	Extenso o que afecta un área menor a 10 metros	Existe Mandatorio En mejora
5	Diario	Genera alteraciones catastróficas en el ambiente	Extenso o que afecta un área mayor o igual a 10 metros	Existe Mandatario No se cumple

Fuente: (Alcaldía de Bogotá, 2015)

Una vez calificado cada aspecto, se contemplan el aspecto como NO SIGNIFICATIVO si la calificación está entre 1 y 3.0 y se considera SIGNIFICATIVO cuando oscila entre 3,1 y 5 (Alcaldía de Bogotá, 2015).

Esto acompañado de una matriz legales, que permita soportar los requisitos legal exigidos por la legislación ambiental de Colombia, para de ese modo se permita medir e interpretar el alcance de las consecuencias ambientales de las actividades realizadas por el conjunto residencial y a través del Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos -PGIRS poder solventarlas. Posteriormente, se presenta la matriz legal:

Tabla 11. Matriz legal

LEGISLACIÓN Y OTROS REQUISITOS APLICABLES ESPECÍFICOS												
Información de Entrada			**Descripción de la Norma Legal**			**Requisitos que aplican**				**Gestión**		
Temática	**Aspecto Ambiental**	**Clave**	**Norma**	**Número**	**Año de Emisión**	**Autoridad que lo emite**	**Artículo**	**Obligación Específica**	**Notas**	**Medidas respecto al requisito**	**¿Requiere permiso o concesión?**	**Vencimiento permiso o concesión**	**Cumplimiento**

Fuente: (Alcaldía de Bogotá, 2015)

3.2.3 FASE N.3

Se desarrolla a partir de la captación de la percepción de la comunidad residencial y la parte administrativa del conjunto residencial mediante una serie de encuestas realizadas a la comunidad residencial y tres entrevistas a los funcionarios de la administración como son un trabajador, una consejera y el asistente de la administración.

3.2.3.1 Encuesta

Se realiza con la finalidad de obtener la percepción de los miembros de la comunidad residencial en estudio, respecto al manejo y gestión de los residuos por parte de la administración

del conjunto residencial. Esta se desarrolla mediante preguntas específicas y de selección múltiple con el fin de obtener resultados más precisos conforme a los objetivos planteados.

Se estructura de 13 preguntas cerradas (Ver Anexo 4. Formato de encuesta), las cuales fueron enviadas al grupo de líderes de cada torre del conjunto residencial para ser contestada por medio de la aplicación SURVEY 123, de ArcGIS Online. Adicionalmente, se hicieron encuestas de manera presencial a los residentes de las torres, para completar la muestra establecida de la comunidad residencial.

3.2.3.1.1 Fórmula para determinar la muestra poblacional.

Para realizar el análisis estadístico se utilizará la fórmula planteada para poblaciones finitas, la cual se presenta (Psyma, 2019):

$$n = \frac{\text{N x } Z_a^2 \; x \; p \; x \; q}{d^2 x \; (N-1) + Z_a^2 \; x \; p \; x \; q}$$

Donde:

N = tamaño de la población
P = probabilidad de éxito, o proporción esperada
Q = probabilidad de fracaso
D = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción).
Z = nivel de confianza
Z = "Según diferentes seguridades el coeficiente de Z varía, así:

Si la confianza es de 90% el coeficiente K es 1.645
Si la confianza es de 95% el coeficiente K es 1.96
Si la confianza es de 97.5% el coeficiente K es 2.24
Si la confianza es de 99% el coeficiente K es 2.576

3.2.3.2 Entrevista

Por medio de la comunicación interpersonal de algunos funcionarios de la administración del conjunto residencial, se busca conocer las problemáticas existentes en la comunidad a causa de los malos procesos dados para la separación y disposición de los residuos. Esto se dará de manera personal, para poder dar una orientación más estrecha a la conversación y poder generar no solo un registro verbal si no hacer uso del instrumento de recopilación de datos fotográfico.

Se empleó para recopilar información de la entrevista una grabación de voz de la persona entrevistada para luego realizar un Verbatium y así analizar e interpretar la información mediante un cuadro de análisis respecto a los temas de orientación (La problemática, las causas y soluciones implementadas por parte de la administración) de la narración y respuesta a las preguntas realizadas a los entrevistados.

3.2.4 FASE N.4.

La fase final de proyecto es la recopilación de las fases anteriores, que con lleva a realizar el Programa de Gestión de Residuos Sólidos – PGIRS, mediante el establecimiento principal de las causas y efectos de la problemática de la separación y disposición de residuos, los cuales, a través de los programas contenidos en el PGIRS se puedan mitigar, prevenir o subsanar dado el caso. De igual forma, se integra un mecanismo de sensibilización dirigido a la comunidad residencial como son las capacitaciones como una guía de orientación en el proceso de la gestión de los residuos en la casa y así permitir generar una cultura de reciclaje y separación en la fuente.

3.2.4.1 Diseño de los subprogramas del Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS

Un Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS recoge la información respecto al tema de los residuos producidos por la organización, las medidas que se van a tomar, su propósito es la gestión de los residuos al interior del conjunto residencial. Algunos beneficios son la optimización de los procesos de separación de residuos, ahorro económico y mejora de la imagen de sostenible del conjunto residencial (RECYTRANS, 2013).

Según lo dictaminado en el Decreto 1713 de 2002: El Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS deberá ser formulado al dictaminar los siguientes aspectos:

3.2.4.1.1 Aspectos dados para la realización los subprogramas del PGIRS

1. Realización de un diagnóstico de las *condiciones actuales, técnicas, financieras, institucionales, ambientales y socioeconómicas* del conjunto residencial en relación con la producción y manejo de los residuos generados.
2. Se da la identificación de alternativas de manejo en la Gestión Integral de Residuos Sólidos - GIRS, basados en subprogramas de *separación en la fuente, presentación y almacenamiento, tratamiento, recolección, transporte, aprovechamiento y disposición final.*
3. Elaboración de *estudios de pre factibilidad* para las alternativas propuestas.
4. Se da *una identificación y análisis de factibilidad de alternativas* que se puedan incorporar al subprograma.
5. Se da la descripción de los subprogramas con los cuales se desarrollará el PGIRS, que *incluye actividades de divulgación, concientización y capacitación, separación en la fuente, recolección, transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final.*
6. Se *definen los objetivos, metas, cronograma de actividades, presupuestos y responsables institucionales* para el desarrollo de los subprogramas.

Para el diseño de los subprogramas del Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS se recogen los datos de cada una de las fases del proyecto con el fin de establecer las acciones pertinentes que se ajusten a la problemática del conjunto residencial, para ello se toma como referencia la Tabla.12:

Tabla 12. Formato para el diseño de los subprogramas del PGIRS

Ensueños del Saucedal APARTAMENTOS	**TITULO DEL SUBPROGRAMA**					VERSIÓN		
						FECHA:		
						PAGINA	1 DE 1	
		FECHA IMPLEMENTACIÓN:				FECHA REVISIÓN:		
OBJETIVO:								
META:								
INDICADOR DE DESEMPEÑO					Frecuencia de Medición			
RECURSOS TECNOLÓGICOS Y FINANCIEROS NECESARIOS:								
ÁREA DE APLICACIÓN	RESPONSABLE DEL SUBPROGRAMA							
No	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHA DE EJECUCIÓN	ACT. REAL	ACT. PROG	% DE CUMPLIMIENTO	SEGUIMIENTO	OBSERVACIONES
1								
CONTROL PERIÓDICO (POR EL RESPONSABLE)			TOTAL %					
No	COMENTARIOS	RESPONSABLE		FIRMA		FECHA	ACCIONES	

Fuente: Las autoras, 2022

3.2.4.2 Mecanismos de sensibilización

El proceso de sensibilización a la comunidad residencial del conjunto "Ensueño de Saucedal" del municipio de Chía, se direcciona para que las personas que allí habitan tengan conocimiento frente a lo que es un residuo sólido, su correcta separación, disposición dentro de la zona dispuesta y los beneficios que esto les trae para tener una mejor relación con el medio ambiente y con sus vecinos.

3.2.4.2.1 Objetivo General

Realizar una capacitación y sensibilización a los residentes del conjunto residencial Ensueño del Saucedal sobre el manejo de los residuos sólidos generados.

3.2.4.2.2. Objetivos Específicos

- Mejorar el proceso de separación de residuos de la comunidad, la forma de clasificación y el almacenamiento dentro del shut de basuras.

- Crear en la comunidad residencial una cultura amigable con el medio ambiente y consiente de la importancia de su participación en procesos ambientales en su comunidad.

3.2.4.2.3 Metas

- Capacitar a un porcentaje alto de la comunidad frente a procesos de residuos sólidos en un periodo de un año.

- Generar un aumento en los residuos sólidos aprovechables y dispuestos en la bolsa correcta para este ejercicio dentro del conjunto residencial.

3.2.4.2.4 Temática del Programa

Este comprende el cumplimiento fehaciente de los objetivos y metas dispuestos para el cumplimiento del programa los cuales se desglosan de la siguiente manera:

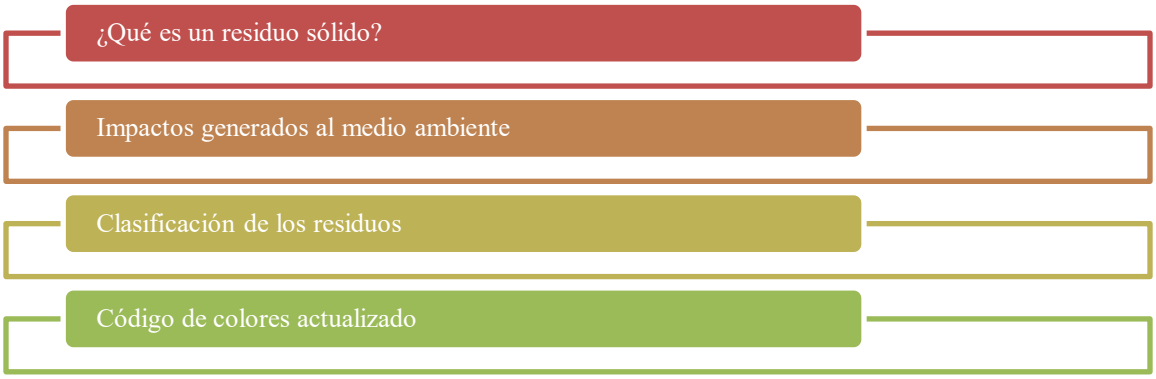


Figura 14. Elementos de cumplimiento del proceso.

Fuente: Las autoras, 2022.

3.2.4.2.4 Actividades del programa

Se realiza la discriminación de los procesos a realizar dentro del programa para que se dé un cumplimiento optimo del proceso:



Figura 15. Proceso de cumplimiento del programa

Fuente: Las autoras, 2022

3.2.4.2. 5 Cronograma.

El documento propone un cronograma que consta de una descripción de cada una de las etapas, la duración sugerida y las fechas de comienzo y fin de este proceso.

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Con relación al capítulo 3. Marco Metodológico; en especial a la Tabla 3. Estructura metodológica principal que describe las fases del proyecto respecto a los objetivos y los resultados esperados, se presenta en seguida los resultados obtenidos de la aplicación de los instrumentos de captación de la información con el fin de realizar el análisis pertinente de cada uno.

4.1. OBJETIVO 1: CONSOLIDAR EL ESTADO DE ARTE FRENTE A LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LOS CONJUNTOS RESIDENCIALES EN EL ÁMBITO NACIONAL

En el desarrollo de las actividades del presente objetivo se llevó a cabo una consulta de textos guías y una revisión bibliográfica en la cual se profundizó el tema de la gestión de residuos sólidos en conjuntos residenciales a nivel nacional.

4.1.1 MATRIZ DE CONTENIDO BIBLIOGRÁFICO

Al realizar una búsqueda en la base de datos Science Direct y Google académico con un total de documentos 300 resultados, de los cuales se escogieron artículos de revistas científicas, proyectos grado universitarios, la política nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos, por medio de palabras claves: Residuos sólidos urbanos en Colombia y residuos sólidos en conjuntos residenciales – Colombia.

La siguiente matriz de contenido bibliográfico, resume los textos guías consultados en la revisión bibliográfica que atienden a la temática del proyecto en un contexto nacional.

Tabla 13. Matriz de contenido bibliográfico del proyecto

TÍTULO	DATOS BIBLIOGRÁFICOS	RESUMEN	CATEGORÍAS	EJES DE INVESTIGACIÓN
Gestión Integral De Residuos Sólidos Orgánicos Residenciales (GIRSOR)	**Autor**: Christian Andrés Guevara Cárdenas, Daniela Holguín Noreña, Carlos Horacio Mesías Suárez, Estefany Rey Becerra **Fecha** de la publicación:2018 **Lugar**: Encuentro Internacional de Educación de Ingenieros ACOFI – Cali **Entidad:** Pontificia Universidad Javeriana	El proyecto se desarrolla para la comuna 22 de Cali, el cual se enfoca en el análisis financiero de sostenibilidad del proyecto por medio del análisis ASSIPAC y el modelamiento del escenario del GIRSOR que permitió ver el alcance del proyecto y flujo del efectivo desde la inversión hasta la finalidad con el fin de plantear las metas para el desarrollo de los programas propuesto. (Christian Andrés Guevara Cárdenas, Horacio, & Becerra, 2018)	Gestión de residuos Sólidos Orgánicos Residenciales (GIRSOR)	Análisis financiero Sustentabilidad del proyecto
Valoración Costo-Beneficio, del manejo	**Autor:** Eliana Osorio **Fecha de la publicación:**	Contiene el estudio que realiza en Cofundadoras	Valoración de recursos	Costo – Beneficio

TÍTULO	DATOS BIBLIOGRÁFICOS	RESUMEN	CATEGORÍAS	EJES DE INVESTIGACIÓN
Integral de Residuos Sólidos, aplicable A conjuntos residenciales en la ciudad de Cali	enero de 2016 **Lugar:** Santiago de Cali **Entidad:** Universidad del valle	donde analiza los beneficios económicos y ambientales de aplicar técnicas alternativas al transporte de los residuos a los rellenos sanitarios (Osorio Quintero, E.)		Beneficios ambientales
CONPES 3874	**Autor:** Consejo Nacional de Política económica y social **Fecha de la publicación:** 2016 **Lugar:** Bogotá **Entidad:** Departamento Nacional de Planeación	Contiene los lineamientos de la Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos para Colombia, cual, debe ser adoptada por todas las entidades nacionales, departamentales y municipales para el cumplimiento de sus metas y objetivos alineados con el Plan Desarrollo Nacional (Consejo Nacional de Política económica y social, 2016)	Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos	Estrategias y programas Desarrollo económico Articulación interinstitucional

TÍTULO	DATOS BIBLIOGRÁFICOS	RESUMEN	CATEGORÍAS	EJES DE INVESTIGACIÓN
Metodología para el ordenamiento de los residuos sólidos domiciliarios	**Autor:** Urbina-Reynaldo, María Onelia; Zúñiga-Igarza, Libys Martha **Fecha:** enero-marzo, 2016 **Lugar:** Santiago de Cuba, Cuba **Entidad:** Centro de Información y Gestión Tecnológica de Santiago de Cuba	Da explicación a una problemática multisectorial gracias a los impactos que generan los residuos sólidos, por lo cual se implementa una metodología con bastas herramientas basadas en la planificación, el ordenamiento y participación para la creación de técnicas de gestión ambiental viables para una comunidad.	Gestión integral de residuos sólidos Herramientas metodológicas Técnicas de gestión ambiental	Impactos ambientales Desarrollo sustentable Ordenamiento y participación
Análisis estadístico del comportamiento de los residuos sólidos domiciliarios en una comunidad urbana	**Autor:** Sara Ojeda Benítez, Rubén Muñoz Lujan y Félix Fernando González Navarro **Fecha:** Enero-junio de 1998 **Lugar:** Frontera norte	Se realiza el análisis de los residuos sólidos generados en Mexicali, el cual muestra el comportamiento estadístico de los procesos en los residuos sólidos y	Comportamiento estadístico y muestral Programas basados en la concientización Mejora en hábitos sociales	Programas de concientización ambiental Trabajos de educación ambiental

TÍTULO	DATOS BIBLIOGRÁFICOS	RESUMEN	CATEGORÍAS	EJES DE INVESTIGACIÓN
		con esto se implementa un programa de concientización, mejora en hábitos y educación ambiental.		

Fuente: Las autoras, 2022

Actualmente, por adopción de políticas internacionales que han avanzado en el proceso de gestionar los Residuos Sólidos Colombia cuenta, con la Política Nacional de Gestión de Residuos Sólidos que involucra el desarrollo sustentable y la adopción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible - ODS, la busca aumentar el potencial de utilización de los residuos por medio de la economía circular y evitar prácticas inadecuadas de disposición en rellenos sanitarios y botaderos como en décadas anteriores que no existía un personal calificado, ni la articulación con interinstitucional que permitirá realizar una planificación territorial, puesto era, corto el conocimiento de la magnitud problemática esta género a la sociedad y el medio ambiente.

Esto debido a que, la falta de educación ambiental y la participación ciudadana en los procesos del manejo de los recursos naturales. Por tanto, el CONPES 2750 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible genera un salto a la sostenibilidad, por medio de subprogramas de minimización de los residuos en las fuentes, que se articulen con una Producción más limpia y la modificación de los patrones de consumo y producción insostenibles, de tal manera, fortalecer las cadenas de reciclaje y sistemas posconsumo de productos. Otro salto importante es el ingreso de Colombia a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos - OCDE y el COP 21, que permite en rolar los procesos productivos del país con las necesidades de la sociedad para aumentar los niveles desarrollo social y económico. Esto también base al Auto 275 de 2011 de la Corte Constitucional Colombiana, el cual, pretende generar condiciones dignas a la comunidad de recuperadores de materiales reciclables.

Proceso de relevancia nacional, pues implica una modificación de la prestación del servicio de aseo de los particulares para incluir la Gestión de Residuos y ampliar la cobertura a zonas alejadas. En ese sentido desde la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos - OCDE se plantearon para 2030, se plantearon unas metas para reducción de impactos por temas de manejo de residuos en los municipios (Consejo Nacional de Política económica y social, 2016), debido a que el costo por tonelada de residuo tratado varía de acuerdo a la tecnología empleada:

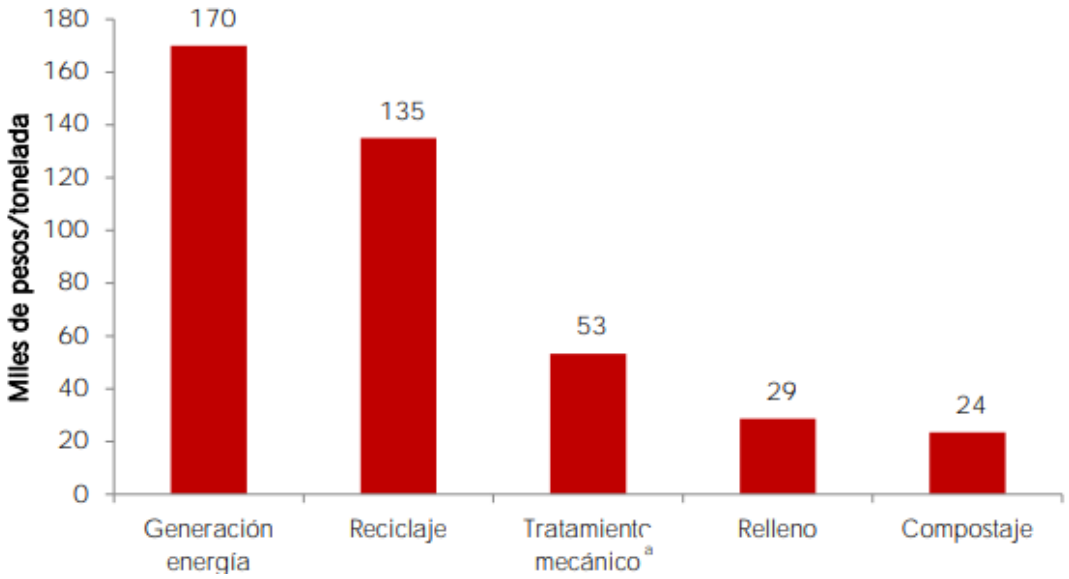


Figura 16. Costo por tonelada tratada

Fuente: (Consejo Nacional de Política económica y social, 2016)

Así pues, los estudiantes de las distintas universidades a nivel nacional han desarrollado como trabajo de grado sobre Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS respecto a la educación ambiental, la valorización de los recursos, planes de negocio y sustentabilidad ambientalmente financiera (Osorio, 2013).

En el marco de la promoción de la sensibilidad ambiental en pro de buscar en algunos beneficios en las empresas de prestación de servicio de aseo como la opción de tarifa multiusuario otorgado en las Resoluciones 236 y 233 de 2002 de la Comisión de Regulación de Agua Potable Y Saneamiento Básico - CRA, que establece como disminuir los costos de facturación del servicio de aseo respecto al volumen de residuos sólidos generados a los copropietarios de inmuebles de los conjuntos residenciales (Ochoa, 2018).

Para ello resaltan el Decreto 1713 de 2002, que incluye el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS, en donde resalta el peso los residuos urbanos que tiene a la hora de disponer los residuos en los rellenos sanitarios y la participación de la comunidad de recuperadores del material aprovechables que recorren las calles de las ciudades, que da otro valor de significado

a los residuos sólidos al incorporarlos ciclo productivo para su aprovechamiento y así generar una rentabilidad adicional (Ávila & Salazar, 2009).

En ese sentido, se ha investigado como aprovechar los residuos orgánicos por procesos de descomposición del material a través del compostaje y la lombricultura, puesto que el 41% de los residuos generados diariamente en Colombia (11.470 ton) corresponde a residuos orgánicos. Para ello, la generación de abonos orgánicos y biocombustibles por destilación de sus componentes fermentados. Es el caso del municipio de Heliconia – Antioquia que tiene una planta para tratar la cantidad 13.222 ton/mes y otros grandes éxitos en los departamentos Boyacá, Cundinamarca, Huila, Meta, Nariño, Quindío, Santanderes y Tolima en la cual, combinaron los métodos de lombricultura y compostaje para tratar.

De igual modo, se han investigado en la acumulación de residuos en las zonas verdes cercanas a los conjuntos residenciales y sus posibles impactos adversos los cuales tuvieron que hacer alianzas con la comunidad para revertir sus efectos como es caso del botadero de Moravia en Medellín que se convirtió con el apoyo de la comunidad en invernadero de plantas (Jaramillo & Zapata, 2008).

Otro menos importante en el avance de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos - GIRS, es el tratamiento de los residuos especiales que se han llevado a la inclusión en los subprogramas de reducción de residuos que no tenían un proceso en anteriores años, pero con el avance y la investigación han resultado grandes avances como es el caso de los residuos de construcción que han adaptado plantas de tratamiento como Salitre el Greco en Bogotá que "*genera arenas recicladas para ser reincorporadas a la construcción de otras viviendas con una capacidad producción de 200 Ton/hora incluyendo varios procesos de clasificación, división y separación de las maderas, metales, plásticos y materiales pétreos"* (ASOGRAVAS, 2022). Esto en el marco, de promover la producción más limpia de materiales e insumos, de tal forma que permita incluir los procesos en la planeación de las políticas públicas de cada municipio, puesto entra en conflicto el desarrollo expansivo con el Plan de Ordenamiento Territorial – POT y las áreas para disposición y tratamiento de residuos de cada departamento (Castro, Vásquez & de los Ríos, 2011).

4.2. OBJETIVO 2: CARACTERIZAR LOS RESIDUOS GENERADOS EN EL CONJUNTO RESIDENCIAL ENSUEÑOS DEL SAUCEDAL UBICADO EN EL MUNICIPIO DE CHÍA, CUNDINAMARCA.

Para alcanzar este objetivo se propusieron cuatro instrumentos que permitieron captar la información de la cantidad de residuos generados por la comunidad residencial y las condiciones ambientales y sociales del sector donde se encuentra en torno a la temática de la gestión de los residuos, para así determinar los impacto que esta genera en los recursos y poder proponer acciones de mejora a través del Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS.

4.2.1 ACTIVIDAD 1: ECUACIÓN DE PRODUCCIÓN PER CÁPITA DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL RAS

El crecimiento poblacional es un factor importante para el desarrollo de los planes o programas que se puedan implementar aun mediano y largo plazo, y más en temas de cuantificación de residuos, por lo cual, para determinar la Producción Per Cápita - PPC final se estipula una población inicial del proyecto:

Población inicial= $\lfloor 624\ apartamento * 4\ residente/apartamento \rfloor$
Población inicial=2.496 residentes

Para el caso de estudio, se tomó un promedio de 4 residentes por apartamento, debido a que, es una población no tiene mayores factores de aceleración del crecimiento poblacional, por lo cual, se tomó el segundo valor más representativo de las encuestas realizadas a la comunidad residencial para determinar del crecimiento poblacional a 5 años, puesto que, son los años que se estiman de vida útil del proyecto. Respecto a la tasa de crecimiento poblacional se tomó la del último Censo llevado a cabo en el municipio de Chía – Cundinamarca es la del año 2015, conforme a los cálculos realizados por la alcaldía (Alcaldía de Chía, 2016).

Población final año 1=$[2.496[1 + 0{,}0259]1]$

Población final año 1= 2.560 residentes

Población final año 2=[2.496[1 + 0,0259]2]
Población final año 2= 2.626 residentes

Población final año 3=[2.496[1 + 0,0259]3]
Población final año 3= 2.695 residentes

Población final año 4=[2.496[1 + 0,0259]4]
Población final año 4= 2.764 residentes

Población final año 5=[2.496[1 + 0,0259]5]
Población final año 5= 2.836 residentes

Después de tener la población final de cada año del proyecto, se procede a estipular a partir de la Producción Per Cápita - PPC total de la comunidad residencial, para establecer la cantidad de residuos que se generaría cada año, y desde los subprogramas del Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS, establecer medidas de acción que permitan disminuir estas cantidades para acceder a beneficios en la prestación del servicio de aseo por EMSERCHIA como el descuento en la tarifa del aseo.

Tabla 14. Total de residuos generados a una proyección de 5 años

AÑO	PPC POR RESIDENTE ANUAL (Ton)	POBLACIÓN ESTIMADA	TOTAL, DE RESIDUOS GENERADOS
1	0,231	2.560	591,36 ton
2	0,231	2.626	606,60 ton
3	0,231	2.695	622,54 ton
4	0,231	2.764	638,48 ton
5	0,231	2.836	655,11 ton

Fuente: Las autoras, 2021

4.2.2 ACTIVIDAD 2: CUARTEO

Para iniciar el trabajo se tuvo en cuenta todo el tema de elementos de protección de seguridad por el tema de la exposición directa a los residuos sólidos y el COVID - 19, se contó guantes, cofia, bata y tapabocas, además de otros instrumentos descritos en la metodología. En seguida, se evidencia los elementos que se tuvieron en cuenta para la protección de personal:



Figura 17. Elementos de protección de seguridad

Fuente: Las autoras, 2021

El cuarteo se realizó el día martes 12 de octubre de 2021 en la mañana, donde se presentó un alto volumen de residuos por ser el día que se realiza la recolección de residuos ordinarios por parte de la empresa EMSERCHÏA, estos residuos eran los que estaban almacenados entre los días viernes 8 de octubre de 2021 y martes 12 de octubre de 2021. A continuación, se puede ver en la Figura 18. Almacenamiento de los residuos sólidos en el shut de basura, el estado de almacenamiento en que se encontraba el shut de basuras a la hora de llevar a cabo el cuarteo.



Figura 18. Almacenamiento de los residuos sólidos en el shut de basura

Fuente: Las autoras, 2021

En ese sentido se procede a realizar el cuarteo a una de las canecas seleccionadas donde están los residuos ordinarios que estaba a la mitad para mayor facilidad de acceso a las bolsas de basura como se puede ver en la Figura 19:



Figura 19. Foto de la caneca de residuos ordinarios

Fuente: Las autoras,2021

Una vez se separa la caneca de las demás se procede a sacar las bolsas de basura de su interior y se toman tres bolsas de diferente tamaño (Pequeña, mediana y grande) para ser pesadas en la báscula para tener un peso inicial de cada bolsa:



Figura 20. Foto de las tres bolsas seleccionadas

Fuente: Las autoras, 2021

Después de ser pesadas las bolsas se captan los datos mediante la Tabla 15, para tenerlos como referencia para los cálculos posteriores.

Tabla 15. Peso de Bolsas seleccionadas

	BOLSA 1	**BOLSA 2**	**BOLSA 3**
PESO	10 KG	8 KG	5 KG

Fuente: Las autoras,2022

A continuación, sé estable un área para realizar el cuarteo de cada bolsa la cual es de 1,45 metros por 1,04 metros, y sé demarcar por una bolsa negra en el suelo para empezar a realizar la clasificación de la bolsa N.1 con un peso aproximado de 10 kg.



Figura 21. Selección de residuos N.1

Fuente: Las Autoras, 2021

Pare ello, se esparce en el área de medición el contenido de la bolsa y luego se clasifica los residuos por tipología de residuos (Orgánicos, Aprovechables y ordinarios), después de esto se realiza una observación de la composición de residuos de la bolsa N.1 como se puede ver en la Figura 22:



Figura 22. Residuos de Bolsa N.1

Fuente: Las autoras, 2021

Una vez determina el observador los porcentajes de cada tipología de residuos, se prosigue con el cálculo del peso de cada uno de los residuos mediante el porcentaje determinado del peso total.

- Residuos reciclables: 10*0,35= 35 kg
- Residuos ordinarios: 10*0,25=25 kg
- Residuos orgánicos: 10 *0,40=40 kg

Tabla 16. Selección de residuos bolsa N.1

N. DE BOLSA	R. RECICLABLES						R. ORDINARIOS		R. ORGANICOS		PESO NETO	PESO DE R. RECICBLES	PESO DE R. ORDINARIOS	PESO DE R. ORGANICOS
	% R.	CARTÓN	PLÁSTICO	TETRAPACK	VIDRIO	OTROS	% R. ORDINARIOS	R. DE BARRIDO	% R. ORGANICOS	R. ALIMENTOS				
1	35	0	35 kg	0	0	0	25	2,5 kg	40	4,0 kg	10 kg	3,5 kg	2,5 kg	4,0kg

Fuente: Las autoras, 2022

Después, se recoge los residuos del área de medición de la bolsa N.1 y se prosigue con la bolsa N.2 con un peso aproximado de 8 kg, se abre y se empieza a esparcir los residuos en el área de medición para así poder clasificarlos por tipología de residuos (Orgánicos, Aprovechables y ordinarios). Ver Figura 23:



Figura 23. Selección de los residuos N.2

Fuente: Las autoras, 2021

Después de esto se realiza una observación de la composición de residuos de la bolsa N.2. Ver Figura 24:



Figura 24. Residuos de la bolsa N.2

Fuente: Las autoras, 2021

Una vez determina el observador los porcentajes de cada tipología de residuos, se prosigue con el cálculo del peso de cada uno de los residuos mediante el porcentaje determinado del peso total.

- Residuos orgánicos: 8 *0,40=3,2
- Residuos reciclables:

Cartón: 8*0,30= 2,4 kg

Tetrapak: 8*0,10=0,8 kg

- Residuos ordinarios: 8*0,20=1,6 kg

Tabla 17. Seleción de residuos Bolsa N.2

N. DE BOLSA	R. RECICLABLES						R. ORDINARIOS		R. ORGANICOS		PESO NETO	PESO DE R. RECICBLES	PESO DE R. ORDINARIOS	PESO DE R. ORGANICOS
	% R. RECICLABLES	CARTÓN	PLÁSTICO	TETRAPAK	VIDRIO	OTROS	% R. ORDINARIOS	R. DE BARRIDO	% R. ORGANICOS	R. DE ALIMENTOS				
2	40	0	2,4 kg	0,8 kg	0	0	20	1,6 kg	40	3,2 kg	8 kg	3,2kg	1,6 kg	3,2 kg

Fuente: Las autoras, 2022

Después, se recoge los residuos del área de medición de la bolsa N.2 y se prosigue con la bolsa N.3 con un peso aproximado de 5kg, se abre y se empieza a esparcir los residuos en el área de medición para así poder clasificarlos por tipología de residuos (Orgánicos, Aprovechables y ordinarios). Ver Figura 25:



Figura 25. Selección de residuos N.3

Fuente: Las autoras, 2021

Después de esto se realiza una observación de la composición de residuos de la bolsa N.3. Ver Figura 26:



Figura 26. Residuos de la bolsa N.3

Fuente: Las autoras, 2021

Una vez determina el observador los porcentajes de cada tipología de residuos, se prosigue con el cálculo del peso de cada uno de los residuos mediante el porcentaje determinado del peso total.

- Residuos reciclables: 5*0,20= 1 kg
- Residuos ordinarios: 5*0,80= 4 kg

Tabla 18.Seleción de residuos Bolsa N.3

N. DE BOLSA	R. RECICLABLES						R. ORDINARIOS		R. ORGANICOS		PESO NETO	PESO DE R. RECICBLES	PESO DE R. ORDINARIOS	PESO DE R. ORGANICOS
	% R. CARTÓN	PLÁSTICO	TETRAPACK	VIDRIO	OTROS		% R. ORDINARIOS	R. DE BARRIDO	% ORGANICOS	R. ALIMENTOS				
3	20	1 kg	0	0	0	0	80	4 kg	0	0	5 kg	1kg	4 kg	0 kg

Fuente: Las autoras, 2022

Después, se recoge los residuos del área de medición de la bolsa N.3, y se realiza los cálculos para determinar los Producción Per Cápita – PPC de los residentes del conjunto residencial, para ello se tiene en cuenta los días que pasan entre una recolección y otra que para el

caso son tres días, es decir del día viernes a martes y el número de habitantes por apartamento que conforme a la encuesta realizada se observa que en su mayoría viven 4 personas por apartamento.

Tabla 19. PPC de N. residentes de Conjunto residencial Ensueños de Saucedal

N. DE BOLSA	N. DE HABITANTES	PESO DE LA BOLSA	PESO DE BOLSA/ N. DIAS QUE PASA ENTRE RECOLECCIÓN	PPC POR RESIDENTE
1	4	10	3,33	0,83
2	4	8	2,66	0,66
3	4	5	1,66	0,41

Fuente: Las autoras, 2022

Promedio de PPC por residente diario:

$$\left(\frac{0{,}83\ \text{kg} + 0{,}66\ \text{kg} + 0{,}41\ \text{kg}}{3}\right) = 0{,}63\ kg$$

PCC por residente Anual:

$$\left(\frac{0{,}83\ \text{kg} + 0{,}66\ \text{kg} + 0{,}41\ \text{kg}}{3}\right) * 365\ \text{dias} = 231\ \text{kg}$$

PPC Por residente ANUAL:

$$\frac{231\ \text{kg} * 1\ \text{ton}}{1000\ \text{kg}} = 0{,}231\ ton$$

4.2.3 ACTIVIDAD 3: DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

El Diagnóstico Ambiental - DA es una caracterización puntual del medio físico donde se ha ubicado el conjunto residencial Ensueños del Saucedal, con el fin de establecer el estado actual de la problemática respecto a los patrones de comportamiento de la comunidad residencial. Es tiene como propósito suministrar la información para evaluar los aspectos ambientales identificado en torno al inadecuado manejo de los residuos sólidos en el shut de basuras del conjunto residencial.

4.2.3.1. Área de estudio

El conjunto residencial Ensueños del Saucedal se encuentra ubicado en la carrera 5 Este, N. 11- 83 en el municipio de Chía, Cundinamarca; en la provincia de la sabana centro, a 10 km del norte Bogotá, con un área aproximada de 20487,57 M^2. Posteriormente se muestra la Figura 27 respecto a la ubicación del área de estudio.



Figura 27. Localización del conjunto residencial "Ensueños del Saucedal"

Fuente: Google, Ubicación en capas de Conjunto Ensueño del Saucedal, 2021

Después de identificada la zona de estudio, se realiza una tabla de identificación de aspectos generales del Conjunto residencial “Ensueño del Saucedal”, con la finalidad de conocer cada una de las actividades que allí se realizan. Por ello se subdivide en tres variables fundamentales:

- Proceso administrativo
- Proceso operativo
- Proceso de apoyo

En la Tabla 20 se muestra el análisis realizado en esos tres aspectos al conjunto residencial:

Tabla 20. Aspectos generales del conjunto residencial

ASPECTOS GENERALES DEL CONJUNTO RESIDENCIAL "ENSUEÑO DEL SAUCEDAL"	
PROCESO ADMINISTRATIVO	
	DESCRIPCIÓN
ATENCION A LA COMUNIDAD	El servicio y atención al ciudadano se realiza de forma presencial y virtual de acuerdo al caso se puede enviar un correo de solicitud con pronta respuesta y se puede dirigir a la administración en horas laborales de lunes a sábado.
PROCESOS OPERATIVOS	
VIGILANCIA	El conjunto residencial cuenta con la empresa seguridad PPH, quien es la encargada de mantener la armonía y seguridad de los residentes del conjunto residencial y cuenta con un personal idóneo para la protección de la zona.
ASEO	Se realiza el proceso de limpieza y desinfección a las 26 torres de apartamentos que hay dentro del conjunto para un buen mantenimiento y visual del mismo. Adicionalmente, realizan la limpieza las áreas comunes y del shut de basuras, pero al tener en cuenta que este necesita un proceso de limpieza más profundo (Este se realiza en dos días dispuestos por la administración).
ZONA DE SHUT DE BASURAS	La zona del shut de basuras se encuentra dentro del conjunto residencial, más específicamente al lado derecho del parqueadero en donde toda la comunidad deposita todos sus desechos dentro del mismo. Este lugar es donde se disponen los residuos sólidos que van a ser aprovechados o llevados al relleno y adicionalmente, se verifica que tanto paredes como pisos están basados en la norma dispuesta para una mejor limpieza y finalmente, se cuente con un juego de canecas rotuladas y demarcadas, pero sin un color determinado para su disposición.
PROCESOS DE APOYO	
ZONA DE RECICLAJE	La empresa de reciclaje encargada de recoger los residuos aprovechables del conjunto residencial es ASORECICLAR.
SERVICIO PÚBLICO DE ASEO	La empresa de aseo encargada de recoger los residuos sólidos del conjunto residencial es EMSERCHIA, que es una empresa pública municipal.

Fuente: Las autoras, 2022

Luego de realizada la identificación general del conjunto residencial, se procede a realizar la matriz de identificación de impactos, la cual nos permite ver los diferentes componentes del medio que se están viendo afectados por ciertas actividades que se realizan dentro del conjunto residencial, la cual se muestra de la siguiente manera:

Tabla 21. Identificación de impactos ambientales

ACTIVIDAD	MEDIO AFECTADO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO	EFECTO
Zona del shut de basuras	Aire	Físico	Producción de olores	Se alteran las condiciones normales del medio y genera molestias a los habitantes.
	Agua	Físico	Vertimiento de lixiviados	Generación de carga orgánica mal tratada.
	Salud	Físico	Salubridad	Generación de contaminantes por mala disposición de los residuos en el shut.
	Paisaje	Biótico	Uso inapropiado de espacios comunes	Se reduce la vía de acceso dado para los habitantes.
Áreas comunes	Paisaje	Biótico	Calidad paisajística	Afectación a los espacios dispuestos para el ocio.
	Educación	Social	No disposición correcta de los residuos generados	Generación de problemas entre habitantes por falta de conciencia.

ACTIVIDAD	MEDIO AFECTADO	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO	EFECTO
Parqueadero	Gases	Físico	Generación de olores	Afectación al medio y al habitante.
	Material particulado	Físico	Incremento del material particulado en la zona	Afectación al medio ambiente y a los habitantes.
Torres de apartamentos	Población	Social	Falta de conciencia ambiental	Degradación de las áreas comunes y afectaciones sociales

4.2.3.2 Lista de chequeo

Luego de haber realizado dicho análisis, se pasa a realizar la lista de chequeo que tiene como finalidad identificar las actividades que realiza el conjunto residencial y si se da un debido cumplimiento a los requerimientos necesarios para su funcionamiento. En este casi se da relevancia a lo relacionado con los residuos sólidos generados por los residentes del conjunto. De manera lo identificado en la Tabla 21 de identificación de impactos ambientales fue:

- 1. Planes y programas
- 2. Aspectos ambientales
- 3. Salubridad
- 4. Residuos Sólidos
- 5. Administrativo y operativo
- 6. Social

Tabla 22. Lista de chequeo

PREGUNTAS	SI	NO	PROCESO	OBSERVACIONES
1. PLANES Y PROGRAMAS				
¿Se tiene definido un programa de manejo de los residuos sólidos?		**X**		Por el momento no se cuenta con un programa relacionado con procesos medio ambientales.
¿Se tiene definido un programa de saneamiento y manejo de vertimientos?	**X**			La administración cuenta con un programa de saneamiento básico para el conjunto residencial
¿Este incluye un compromiso al mejoramiento continuo?	**X**			La administración a cargo del conjunto residencial busca dar cumplimiento a la normatividad vigente, por lo que tienen compromiso continuo para el mejoramiento del conjunto.
¿Tiene un compromiso hacia la prevención de la contaminación?			**X**	Se cuenta con un programa básico de manejo de residuos sólidos, pero aún falta un programa de control de vectores y vertimientos.
¿Cuenta con un compromiso de cumplimiento de la legislación ambiental y regulaciones?	**X**			La administración cumple a la fecha con la normatividad vigente.
¿Los programas están documentados?	**X**			Los programas existentes están documentados en la administración.
¿Los programas se ha implementado y mantenido en el conjunto residencial?			**X**	Los programas están en la parte escrita, pero falta implementación.
¿Se ha comunicado a todos los trabajadores y comunidad?	**X**			Se realizan reuniones periódicas con la comunidad para tenerlos informados de cada proceso.

PREGUNTAS	SI	NO	PROCESO	OBSERVACIONES
¿Los planes están disponible a la comunidad?	**X**			Solo si es necesario.
2 PLANIFICACIÓN				
2.1 ASPECTOS AMBIENTALES				
¿Existe un procedimiento para identificar los aspectos ambientales de sus actividades o servicios? ¿Está documentado?	**X**			La documentación se encuentra a cargo de la administración.
¿La administración puede controlar estos aspectos ambientales? Conoce los impactos que puede controlar.	**X**			La administración cuenta con procesos medibles por parte de la alcaldía para cada proceso fuera de lo normal.
¿Se ha determinado si estos aspectos ambientales y el personal involucrado en ellos, tienen o pueden tener un impacto significativo sobre el ambiente?		**X**		Se da un cumplimiento normativo, pero para una comunidad residencial no se generan estos picos ambientales.
¿La información concerniente a los aspectos ambientales está actualizada?	**X**			Periódicamente se solicita la actualización de los mismos.
3. ANÁLISIS DE ACTIVIDADES				
3.1. SANITARIO				
¿El estado del shut de basuras cumple con la normatividad?			**X**	Está en proceso de mejora, y aunque cuenta con varias cosas aptas a la norma, las esquinas de las baldosas no son curvas como lo exige la norma.
¿Se realiza una adecuada desinfección y limpieza de las herramientas utilizadas?	**X**			El personal de aseo realiza exhaustivamente un proceso de limpieza dentro del shut.

PREGUNTAS	SI	NO	PROCESO	OBSERVACIONES
¿Se realiza inspección, vigilancia y control de su cumplimiento?		**X**		Se realiza control periódico por parte de la administración, pero no existe entidad externa que verifique que el proceso es el correcto.
¿El operario lleva a cabo los protocolos biosanitarios?			**X**	Cuenta con implementos básicos, pero los EPP´s dados para desinfección y limpieza no son completos.
¿Se tiene programas de control y vectores?		**X**		El programa no se ha implementado porque no lo han visto necesario.
¿Se realiza seguimiento periódico a los programas de control de vectores?		**X**		No se ha dado inicio al programa.
3.2 AMBIENTAL				
¿Se cuenta con canecas rotuladas para la clasificación de residuos?			**X**	No están rotuladas, pero en la parte superior de donde se ubican esta la leyenda de lo que se debe disponer ahí.
¿Se realiza aprovechamiento de los residuos tanto orgánicos e inorgánicos?			**X**	Se hace un aprovechamiento de lo orgánico, pero lo demás no se separa de manera correcta y va junto al relleno sanitario.
¿Se hace disposición adecuada de residuos especiales?		**X**		No se cuenta con un manejo de los residuos especiales y no se ha dado conocimiento a la comunidad de como disponerlos.
¿Se hace una correcta identificación del código de colores?			**X**	Cierta parte de la comunidad conoce el uso correcto y el color para disponer.

PREGUNTAS	SI	NO	PROCESO	OBSERVACIONES
¿Se cuenta con un espacio para almacenamiento temporal de los residuos?	**X**			Se cuenta con un shut de basuras no muy grande, pero que logra almacenar el residuo transitoriamente.
3.3. ADMINISTRATIVO Y OPERATIVO				
¿Se realiza buena gestión por parte de la administración?	**X**			La administración dirigida por la señora Elizabeth busca que la comunidad cuente con todo lo necesario para que se puedan dar los procesos.
¿Se cuenta con la infraestructura adecuada para el funcionamiento del conjunto residencial?			**X**	Todo está correctamente, pero lo único que se debería mejorar es el tamaño del shut de basuras, ya que para la cantidad de apartamentos no es proporcional al espacio dispuesto para este almacenamiento.
¿El conjunto cuenta con una señalización adecuada de las zonas?	**X**			Cada parte del conjunto está bien señalizada y cuenta con una correcta iluminación e identificación de la misma.
¿Se tiene señalización en caso de emergencia?	**X**			En el conjunto se encuentran especificados dos puntos en caso de tener alguna emergencia.
¿Las vías y zonas de acceso están en buen estado?	**X**			Todos los espacios y zonas de acceso se encuentran muy bien cuidados y esto es gracias al trabajo administrativo que vela por una armonía del espacio.
3.4 SOCIAL				

PREGUNTAS	SI	NO	PROCESO	OBSERVACIONES
¿El conjunto residencial cuenta con áreas de esparcimiento?	**X**			El conjunto residencial cuenta con dos espacios para que las personas realicen sus actividades (Parque de juegos y cancha de futbol).
¿La percepción del conjunto residencial por la comunidad es buena?	**X**			La percepción es muy positiva, puesto que la administración demuestra un proceso acertado y de gran agrado para los habitantes.
¿Las relaciones entre los habitantes del conjunto residencial es la adecuada?	**X**			Se da un acercamiento solidario y respetuoso, pero no se sobrepasan los límites de la cortesía básica.

Fuente: Las autoras, 2022

Para la lista de chequeo se realizaron 33 preguntas basadas en las variables obtenidas por la Tabla 20 de aspectos ambientales, lo cual lleva a identificar que el conjunto residencial se encuentra óptimo para un funcionamiento correcto, pero que debe velar por tener mejores y más procesos completos que vayan de la mano con el desarrollo social y cuidado de los residuos que se generan al interior de un hogar. La normatividad se cumple según la cantidad de preguntas, los procesos se dan en un 64% y el valor restante son aquellas actividades o procesos que deben ser mejorados mediante acciones correctivas y preventivas, como la creación de programas de vertimientos, elaboración de programas de sensibilización y conocimiento de la disposición de residuos.

Tabla 23. Porcentaje de cumplimiento e incumplimiento

	NÚMERO	PORCENTAJE
Cumplimiento (SI)	21	63,6%
No cumplimiento (NO)	4	12,1%
En proceso	8	24,2%

Fuente: Las autoras, 2022.

Con esto se demuestra que el trabajo realizado por la administración es acertado, pero que a su vez se están dando varios procesos de mejora, por lo cual el porcentaje no es tan alto. Si no que se han venido poco a poco solicitando e implementando cada uno de los programas necesarios para contar con una administración articulada con los procesos más densos y con la aceptación y compromiso de los residentes.

4.2.4 ACTIVIDAD 4: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Una realizada las visitas de campo los días 11 de octubre, 16 de noviembre, 17 de diciembre y 27 de diciembre de 2021 y la consolidación de datos en el diagnóstico ambiental (Aspecto ambientales, identificación de impacto y lista de chequeo), se permite identificar los siguientes procesos:

- Procesos administrativos: Atención a la comunidad
- Procesos operativos: Vigilancia, aseo y zona del shut
- Procesos apoyo: Zona de reciclaje y servicio de transporte de residuos ordinarios.

Una vez identificados los procesos, se procede realizar una relación de las actividades y los aspectos ambientales significativos para valorarlos de acuerdo a la frecuencia, severidad, alcance y requisitos legales, como se evidencia en la Tabla 24:

Tabla 24. Valoración de impactos ambientales

PROCESO	ACTIVIDAD	UBICACIÓN O AREA ENCARGADA	ELEMENTO	ASPECTO	DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO	IMPACTO	CONDICIÓN DE OPERACIÓN	EVALUACIÓN			VALOR SIGNIFICANCIA = (F*0,2) + (S*0,4) + (A*0,4)	NIVEL SIGNIFICANCIA	Manejo del aspecto ambiental / Observaciones
								FRECUENCIA F	SEVERIDAD S	ALCANCE A			
ADMINISTRACIÓN	Atención a la comunidad	Oficina de la administración del conjunto residencial	SUELO	Consumo de Insumos.	Papel, fotocopias y otros insumos de oficina	Disminución de recursos naturales	NORMAL	5	1	1	1,8	No significativo	Subprograma de consumo responsable
			RESIDUOS	Generación de Residuos (Sólidos).	Residuos aprovechables (Papel)	Aumento de residuos a ser dispuestos	NORMAL	4	1	1	1,6	No significativo	Subprograma de separación en la fuente y residuos orgánicos
			RESIDUOS	Generación de Residuos (Sólidos).	Residuos peligrosos (Tóner, cartuchos, tintas,	Aumento de los residuos a ser dispuestos	ANORMAL	3	1	1	1,4	No significativo	Subprograma de posconsumo

PROCESO	ACTIVIDAD	UBICACIÓN O AREA ENCARGADA	ELEMENTO	ASPECTO	DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO	IMPACTO	CONDICIÓN DE OPERACIÓN	EVALUACIÓN			VALOR SIGNIFICANCIA = (F*0,2) + (S*0,4) + (A*0,4)	NIVEL SIGNIFICANCIA	Manejo del aspecto ambiental / Observaciones
								FRECUENCIA F	SEVERIDAD S	ALCANCE A			
					partes de computadores, otros, papel)								
			ENERGÍA	Consumo de Recursos.	Energía Eléctrica en la oficina y otros espacios (Máquina de fotocopiado, bodegas, oficina de administración)	Disminución de recursos naturales	NORMAL	5	2	1	2,2	No significativo	Subprograma de consumo responsable

PROCESO	ACTIVIDAD	UBICACIÓN O AREA ENCARGADA	ELEMENTO	ASPECTO	DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO	IMPACTO	CONDICIÓN DE OPERACIÓN	EVALUACIÓN			VALOR SIGNIFICANCIA = (F*0,2) + (S*0,4) + (A*0,4)	NIVEL SIGNIFICANCIA	Manejo del aspecto ambiental / Observaciones
								FRECUENCIA F	SEVERIDAD S	ALCANCE A			
		Baño de la administración	AGUA	Consumo de Recursos.	Consumo de agua para el desarrollo de la actividad	Disminución de recursos naturales	NORMAL	5	2	1	2,2	No significativo	Subprograma de consumo responsable
			AGUA	Generación de Aguas Residuales Domésticas	Generación de vertimientos producto del lavado	Aumento de Aguas Residuales	NORMAL	4	2	1	2	No significativo	Subprograma de participación comunitaria y educación ambiental
OPERATIVO	Vigilancia del shut de basuras	Guardias de seguridad del conjunto residencial	SUELO	Consumo de Insumos.	Papel, fotocopias y otros insumos para control en la	Disminución de recursos naturales	NORMAL	4	2	1	2	No significativo	Subprograma de consumo responsable

PROCESO	ACTIVIDAD	UBICACIÓN O AREA ENCARGADA	ELEMENTO	ASPECTO	DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO	IMPACTO	CONDICIÓN DE OPERACIÓN	EVALUACIÓN			VALOR SIGNIFICANCIA = (F*0,2) + (S*0,4) + (A*0,4)	NIVEL SIGNIFICANCIA	Manejo del aspecto ambiental / Observaciones
								FRECUENCIA F	SEVERIDAD S	ALCANCE A			
					vigilancia del shut de basuras								
			RESIDUOS	Generación de Residuos (Sólidos).	Residuos aprovechables (Papel)	Aumento de residuos a ser dispuestos	NORMAL	4	3	1	2,4	No significativo	Subprograma de separación en la fuente y residuos orgánicos
	Aseo y desinfección del área del shut, canecas de disposición	Personal de aseo	RESIDUOS	Generación de Residuos (Sólidos).	Residuos peligrosos (Tóner, cartuchos, tintas, partes de computadores,	Aumento de los residuos a ser dispuestos	ANORMAL	1	2	1	1,4	No significativo	Subprograma de separación en la fuente y residuos

PROCESO	ACTIVIDAD	UBICACIÓN O AREA ENCARGADA	ELEMENTO	ASPECTO	DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO	IMPACTO	CONDICIÓN DE OPERACIÓN	EVALUACIÓN			VALOR SIGNIFICANCIA = (F*0,2) + (S*0,4) + (A*0,4)	NIVEL SIGNIFICANCIA	Manejo del aspecto ambiental / Observaciones
								FRECUENCIA F	SEVERIDAD S	ALCANCE A			
	de residuos, puntos de acopio y zonas verdes				otros, papel)								orgánicos
			RESIDUOS	Generación de Residuos (Sólidos).	Residuos aprovechables producto de manipulación de los productos de aseo.	Aumento de los residuos a ser dispuestos	NORMAL	4	2	1	2	No significativo	Subprograma de separación en la fuente y residuos orgánicos
			AGUA	Consumo de Recursos.	Consumo de agua para el desarrollo de la actividad	Disminución de recursos naturales	NORMAL	4	3	1	2,4	No significativo	Subprograma de consumo responsable

PROCESO	ACTIVIDAD	UBICACIÓN O AREA ENCARGADA	ELEMENTO	ASPECTO	DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO	IMPACTO	CONDICIÓN DE OPERACIÓN	EVALUACIÓN			VALOR SIGNIFICANCIA = (F*0,2) + (S*0,4) + (A*0,4)	NIVEL SIGNIFICANCIA	Manejo del aspecto ambiental / Observaciones
								FRECUENCIA F	SEVERIDAD S	ALCANCE A			
			AGUA	Generación de residuos (Líquidos)	Vertimientos del lavado del shut de basuras	Agotamiento de Recursos Naturales.	NORMAL	4	3	1	2,4	No significativo	Subprograma de separación en la fuente y residuos orgánicos
			ENERGÍA	Consumo de Recursos.	En la iluminación del shut de basuras y utilización de la hidro lavadora	Disminución de recursos naturales	NORMAL	4	4	2	3,2	Significativo	Subprograma de consumo responsable

PROCESO	ACTIVIDAD	UBICACIÓN O AREA ENCARGADA	ELEMENTO	ASPECTO	DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO	IMPACTO	CONDICIÓN DE OPERACIÓN	EVALUACIÓN			VALOR SIGNIFICANCIA = (F*0,2) + (S*0,4) + (A*0,4)	NIVEL SIGNIFICANCIA	Manejo del aspecto ambiental / Observaciones
								FRECUENCIA F	SEVERIDAD S	ALCANCE A			
			SUELO	Uso de insumos	Para el aseo y desinfección del shut de basuras, las canecas para disponer los residuos, puntos de acopio y zonas verdes	Agotamiento de Recursos Naturales.	NORMAL	3	4	2	3	No significativo	Subprograma de consumo responsable

PROCESO	ACTIVIDAD	UBICACIÓN O AREA ENCARGADA	ELEMENTO	ASPECTO	DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO	IMPACTO	CONDICIÓN DE OPERACIÓN	EVALUACIÓN			VALOR SIGNIFICANCIA = (F*0,2) + (S*0,4) + (A*0,4)	NIVEL SIGNIFICANCIA	Manejo del aspecto ambiental / Observaciones
								FRECUENCIA F	SEVERIDAD S	ALCANCE A			
	Zona del shut	Comunidad residencial	VISUAL	Falta de orden y aseo	Por la inadecuada separación de residuos sólidos en la zona de almacenamiento del shut, que hace dañar las bolsas donde los llevan	Contaminación visual	ANORMAL	4	4	3	3,6	Significativo	Subprograma de participación comunitaria y educación ambiental
			AIRE	Generación de olores ofensivos		Contaminación atmosférica	NORMAL	4	4	3	3,6	Significativo	Subprograma de participación comunitaria y educación ambiental

PROCESO	ACTIVIDAD	UBICACIÓN O AREA ENCARGADA	ELEMENTO	ASPECTO	DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO	IMPACTO	CONDICIÓN DE OPERACIÓN	EVALUACIÓN			VALOR SIGNIFICANCIA = (F*0,2) + (S*0,4) + (A*0,4)	NIVEL SIGNIFICANCIA	Manejo del aspecto ambiental / Observaciones
								FRECUENCIA F	SEVERIDAD S	ALCANCE A			
			RESIDUOS	Generación de Residuos (Sólidos).		Aumento de los residuos a ser dispuestos	NORMAL	4	3	3	3,2	Significativo	Subprograma de posconsumo
APOYO	Zona de reciclaje	Personal del servicio de recolección de residuos aprovechables	AIRE	Emisiones	Aumento del material particulado en el ambiente	Contaminación atmosférica	NORMAL	4	2	1	2	No significativo	Subprograma de consumo responsable

PROCESO	ACTIVIDAD	UBICACIÓN O AREA ENCARGADA	ELEMENTO	ASPECTO	DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO	IMPACTO	CONDICIÓN DE OPERACIÓN	EVALUACIÓN			VALOR SIGNIFICANCIA = (F*0,2) + (S*0,4) + (A*0,4)	NIVEL SIGNIFICANCIA	Manejo del aspecto ambiental / Observaciones
								FRECUENCIA F	SEVERIDAD S	ALCANCE A			
APOYO	Servicio de recolección de residuos ordinarios	Personal del servicio de recolección de residuos ordinarios	AIRE	Emisiones	Aumento del material particulado en el ambiente	Contaminación atmosférica	NORMAL	4	2	1	2	No significativo	Subprograma de consumo responsable

Fuente: Las autoras, 2022

De igual forma, se desarrolla la matriz de legal para soportar los aspectos valorados conforme a la legislación ambiental de Colombia y determinar los requisitos exigidos para adoptarlos en los subprogramas del Programa de Gestión de Residuos Sólidos - PGIR. A continuación, se presenta la matriz legal en la Tabla 25:

Tabla 25.Matriz legal de aspectos e impactos ambientales

			DESCRIPCIÓN DE LA NORMA LEGAL				REQUISITOS QUE APLICAN			GESTIÓN			
TEMÁTICA	**ASPECTO AMBIENTAL**	**CLAVE**	**NORMA**	**NÚMERO**	**AÑO DE EMISIÓN**	**AUTORIDAD QUE LO EMITE**	**ARTÍCULO**	**OBLIGACIÓN ESPECÍFICA**	**NOTAS**	**MEDIDAS RESPECTO AL REQUISITO**	**¿REQUIERE PERMISO O CONCESIÓN?**	**VENCIMIENTO PERMISO O CONCESIÓN**	**CUMPLIMIENTO**
AGUA	Consumo de Recursos.	Consumo de agua para el desarrollo de la actividad	Ley	373	1997	Congreso de la republica	3, 11, 12	Establecer un programa de ahorro y uso eficiente del agua el cual debe estar radicado ante la autoridad ambiental y debe contar con registros de seguimiento y cumplimiento del plan.		X			

			DESCRIPCIÓN DE LA NORMA LEGAL				REQUISITOS QUE APLICAN			GESTIÓN			
TEMÁTICA	**ASPECTO AMBIENTAL**	**CLAVE**	**NORMA**	**NÚMERO**	**AÑO DE EMISIÓN**	**AUTORIDAD QUE LO EMITE**	**ARTÍCULO**	**OBLIGACIÓN ESPECÍFICA**	**NOTAS**	**MEDIDAS RESPECTO AL REQUISITO**	**¿REQUIERE PERMISO O CONCESIÓN?**	**VENCIMIENTO PERMISO O CONCESIÓN**	**CUMPLIMIENTO**
			Decreto	3102	1997	Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible	2	Hacer uso racional del agua y mantenimiento a los equipos y sistemas para evitar fugas de agua.					X
			Decreto	3930	2010	MAVDT	24-40	Disposiciones y prohibiciones para vertimientos de aguas residuales a alcantarillado					

			DESCRIPCIÓN DE LA NORMA LEGAL				REQUISITOS QUE APLICAN			GESTIÓN			
TEMÁTICA	**ASPECTO AMBIENTAL**	**CLAVE**	**NORMA**	**NÚMERO**	**AÑO DE EMISIÓN**	**AUTORIDAD QUE LO EMITE**	**ARTÍCULO**	**OBLIGACIÓN ESPECÍFICA**	**NOTAS**	**MEDIDAS RESPECTO AL REQUISITO**	**¿REQUIERE PERMISO O CONCESIÓN?**	**VENCIMIENTO PERMISO O CONCESIÓN**	**CUMPLIMIENTO**
			Decreto	1076	2015	Congreso de la republica	2.2.3.2.24.2.	Prohíbase “Desperdiciar las aguas asignadas.					X
			Decreto	1090	2018	Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible	Sección 1	Establece los objetivos del programa de ahorro y uso eficiente del agua		X			
			Resolución	493	2010	Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento	3	Por la cual se adoptan medidas para promover el uso eficiente y ahorro del agua		X			

			DESCRIPCIÓN DE LA NORMA LEGAL				REQUISITOS QUE APLICAN			GESTIÓN			
TEMÁTICA	**ASPECTO AMBIENTAL**	**CLAVE**	**NORMA**	**NÚMERO**	**AÑO DE EMISIÓN**	**AUTORIDAD QUE LO EMITE**	**ARTÍCULO**	**OBLIGACIÓN ESPECÍFICA**	**NOTAS**	**MEDIDAS RESPECTO AL REQUISITO**	**¿REQUIERE PERMISO O CONCESIÓN?**	**VENCIMIENTO PERMISO O CONCESIÓN**	**CUMPLIMIENTO**
						Básico - CRA		potable y desincentivar su consumo excesivo					
			Resolución	1257	2018	Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible	1,2,3	Establece el contenido del programa de ahorro y uso eficiente del agua		X			
Energía	Consumo de Recursos	Energía Eléctrica en oficina y otros espacios (Máquina de fotocopiado,	Ley	697	2001	Ministerio de Minas y Energía	6, 15	Establecer el programa de ahorro de energía acorde con la actividad de la		X			

			DESCRIPCIÓN DE LA NORMA LEGAL				REQUISITOS QUE APLICAN			GESTIÓN			
TEMÁTICA	**ASPECTO AMBIENTAL**	**CLAVE**	**NORMA**	**NÚMERO**	**AÑO DE EMISIÓN**	**AUTORIDAD QUE LO EMITE**	**ARTÍCULO**	**OBLIGACIÓN ESPECÍFICA**	**NOTAS**	**MEDIDAS RESPECTO AL REQUISITO**	**¿REQUIERE PERMISO O CONCESIÓN?**	**VENCIMIENTO PERMISO O CONCESIÓN**	**CUMPLIMIENTO**
		área de vigilancia y zona del shut)						organización y su relación con dicho consumo.					
			Decreto	2331	2007	Ministerio de Minas y Energía	1,2	Cambio de bombillas incandescentes a Bombillas ahorradoras					X
			Decreto	3450	2008	Congreso de la republica	1,4	Promover el uso de tecnologías y sistemas para					X

			DESCRIPCIÓN DE LA NORMA LEGAL				REQUISITOS QUE APLICAN			GESTIÓN			
TEMÁTICA	**ASPECTO AMBIENTAL**	**CLAVE**	**NORMA**	**NÚMERO**	**AÑO DE EMISIÓN**	**AUTORIDAD QUE LO EMITE**	**ARTÍCULO**	**OBLIGACIÓN ESPECÍFICA**	**NOTAS**	**MEDIDAS RESPECTO AL REQUISITO**	**¿REQUIERE PERMISO O CONCESIÓN?**	**VENCIMIENTO PERMISO O CONCESIÓN**	**CUMPLIMIENTO**
								reutilizar y ahorrar de energía					
			Resolución	180919	2010	Ministerio de Minas y Energía	1,2,3	Establece los objetivos y subprogramas del programa de ahorro y uso eficiente de energía.					

			DESCRIPCIÓN DE LA NORMA LEGAL				REQUISITOS QUE APLICAN			GESTIÓN			
TEMÁTICA	**ASPECTO AMBIENTAL**	**CLAVE**	**NORMA**	**NÚMERO**	**AÑO DE EMISIÓN**	**AUTORIDAD QUE LO EMITE**	**ARTÍCULO**	**OBLIGACIÓN ESPECÍFICA**	**NOTAS**	**MEDIDAS RESPECTO AL REQUISITO**	**¿REQUIERE PERMISO O CONCESIÓN?**	**VENCIMIENTO PERMISO O CONCESIÓN**	**CUMPLIMIENTO**
Residuos	Generación de Residuos (Sólidos).	Residuos peligrosos (Tóner, cartuchos, tintas, partes de computadores, otros, papel)	Decreto	1713	2002	Presidencia	29	El usuario del servicio público de aseo, que almacene y presente, residuos no objeto del servicio ordinario, será directamente responsable por los impactos negativos que estos ocasionen a la		X			

			DESCRIPCIÓN DE LA NORMA LEGAL				REQUISITOS QUE APLICAN			GESTIÓN			
TEMÁTICA	**ASPECTO AMBIENTAL**	**CLAVE**	**NORMA**	**NÚMERO**	**AÑO DE EMISIÓN**	**AUTORIDAD QUE LO EMITE**	**ARTÍCULO**	**OBLIGACIÓN ESPECÍFICA**	**NOTAS**	**MEDIDAS RESPECTO AL REQUISITO**	**¿REQUIERE PERMISO O CONCESIÓN?**	**VENCIMIENTO PERMISO O CONCESIÓN**	**CUMPLIMIENTO**
								salud humana y al medio ambiente. Parágrafo. Quien entregue los residuos a que se refiere este artículo a personas o entidades no autorizadas para tal fin, será responsable por los impactos					

			DESCRIPCIÓN DE LA NORMA LEGAL				REQUISITOS QUE APLICAN			GESTIÓN			
TEMÁTICA	**ASPECTO AMBIENTAL**	**CLAVE**	**NORMA**	**NÚMERO**	**AÑO DE EMISIÓN**	**AUTORIDAD QUE LO EMITE**	**ARTÍCULO**	**OBLIGACIÓN ESPECÍFICA**	**NOTAS**	**MEDIDAS RESPECTO AL REQUISITO**	**¿REQUIERE PERMISO O CONCESIÓN?**	**VENCIMIENTO PERMISO O CONCESIÓN**	**CUMPLIMIENTO**
								negativos que estos ocasionen a la salud humana y al medio ambiente					

			DESCRIPCIÓN DE LA NORMA LEGAL				REQUISITOS QUE APLICAN			GESTIÓN			
TEMÁTICA	**ASPECTO AMBIENTAL**	**CLAVE**	**NORMA**	**NÚMERO**	**AÑO DE EMISIÓN**	**AUTORIDAD QUE LO EMITE**	**ARTÍCULO**	**OBLIGACIÓN ESPECÍFICA**	**NOTAS**	**MEDIDAS RESPECTO AL REQUISITO**	**¿REQUIERE PERMISO O CONCESIÓN?**	**VENCIMIENTO PERMISO O CONCESIÓN**	**CUMPLIMIENTO**
		Residuos peligrosos (luminarias)	Resolución	1511	2010	MAVDT	16,2	Obligaciones del consumidor de luminarias y prohibiciones de la disposición de luminarias					X
		Residuos peligrosos (residuos electrónicos)	Resolución	1512	2010	MAVDT	15,19	Obligaciones del consumidor de equipos electrónicos y prohibiciones de la disposición de elementos de					X

			DESCRIPCIÓN DE LA NORMA LEGAL				REQUISITOS QUE APLICAN			GESTIÓN			
TEMÁTICA	**ASPECTO AMBIENTAL**	**CLAVE**	**NORMA**	**NÚMERO**	**AÑO DE EMISIÓN**	**AUTORIDAD QUE LO EMITE**	**ARTÍCULO**	**OBLIGACIÓN ESPECÍFICA**	**NOTAS**	**MEDIDAS RESPECTO AL REQUISITO**	**¿REQUIERE PERMISO O CONCESIÓN?**	**VENCIMIENTO PERMISO O CONCESIÓN**	**CUMPLIMIENTO**
								cómputo y complementos					
		Residuos aprovechables (Papel)	Ley	9	1979	Ministerio de Salud	28-35	Disposición adecuada de los residuos		X			
		Colores de las bolsas para disponer los residuos	Resolución	2184	2018	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	4,9	Establece los indicadores y colores de las bolsas para disponer los residuos					X

Fuente: Las autoras, 2022

4.3. OBJETIVO 3: EVALUAR LA GESTIÓN DEL CONJUNTO RESIDENCIAL ENSUEÑOS DEL SAUCEDAL UBICADO EN EL MUNICIPIO DE CHÍA, CUNDINAMARCA, FRENTE AL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.

Para alcanzar este objetivo se propusieron dos instrumentos de captación de la información (Encuesta y entrevista) de acuerdo a los actores del problema como son la comunidad residencial y la administración del conjunto residencial las cuales pudieran, por una parte, evaluar la gestión de residuos y, por otro lado, conocer las causales del problema y soluciones implementadas.

4.3.1 ACTIVIDAD 1: ENCUESTA

Respecto a la fórmula de muestra poblacional se utilizó una población (N) de 624 apartamentos distribuidos en 26 torres por la cual se aplica la fórmula planteada y arroja:

- Conjunto residencial:

Total de apartamentos → Habitantes

N= 624

$$n = \frac{(1.645)^2 * 624 * 50\% * 50\%}{(6\%)^2 * (624 - 1) + (1.645)^2 * 50\% * 50\%} = 145$$

Fuente: Las autoras, 2022

4.3.1.1 Análisis de los datos demográficos.

Para el análisis de la percepción de los residentes, se empleó una encuesta con 13 preguntas a la comunidad residencial, para ello se envió al grupo de WhatsApp de los líderes de torre del conjunto residencial el link de la encuesta online en la aplicación SURVEY 123 de ArcGIS Online. Sin embargo, se realizaron en su mayoría las encuestas de manera presencial, en 9 torres del conjunto residencial.

Al analizar los resultados de la encuesta que se aplicó (respuestas 145 residentes), se identifica que el 42% son **bachilleres**, el 25% son **tecnólogos,** el 18% tiene la **primaria** y el 15% son **profesionales**. Ver la distribución de la muestra en la Figura 28:

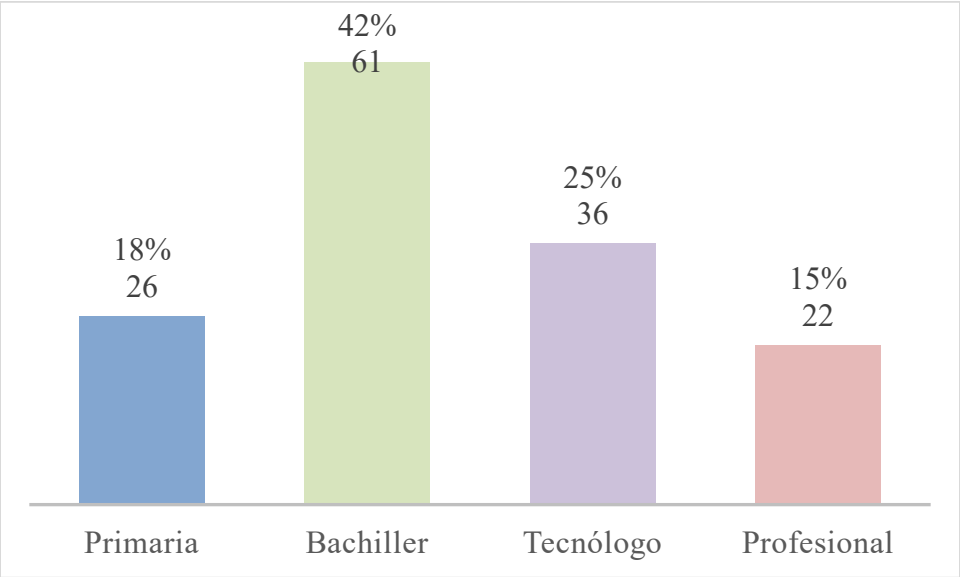


Figura 28. Grafica de respuesta 1. de datos demográficos

Fuente: Las autoras, 2022

La Tabla 26 presenta la distribución del nivel educativo que tienen los encuestado dentro de la muestra de análisis:

Tabla 26.Distribución de nivel educativo al cual pertenece

OPCIONES DE RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Primaria	26	18%
Bachiller	61	42%
Tecnólogo	36	25%
Profesional	22	15%
Total	**145**	**100%**

Fuente: Las autoras, 2022

En general, los residentes del conjunto residencial Ensueños del Saucedal son Bachilleres. No obstante, el 40% han cursado estudios universitarios lo cual permite una mayor compresión de

los temas ambientales y las problemáticas que acarrean no tener buenas prácticas por lo que facilita la aplicación de programas en torno a la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Al analizar los resultados de la encuesta que se aplicó (respuestas 145 residentes), se identifica que el 48% viven entre **cuatro o más personas por apartamento**, el 46% viven **tres personas** y el 6% viven **dos personas**. Ver la distribución de la muestra en la Figura 29:

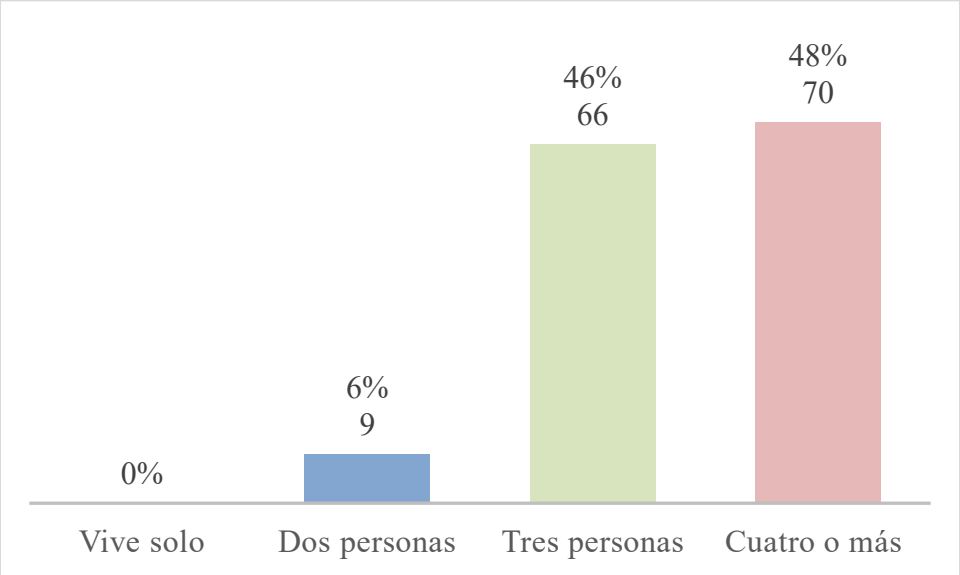


Figura 29. Grafica de la respuesta N.2 de datos demográficos

Fuente: Las autoras, 2022

La Tabla 27 presenta la distribución del número de personas que viven por apartamento dentro de la muestra de análisis:

Tabla 27. Distribución de N. de personas que viven por apartamento

OPCIONES DE RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Vive solo	0	0%
Dos personas	9	6%
Tres personas	66	46%
Cuatro o más	70	48%
Total	**145**	**100%**

Fuente: Las autoras, 2022

En general, en cada apartamento del conjunto residencial Ensueños del Saucedal viven cuatro o más personas, lo cual, aumenta de manera considerable el almacenamiento del shut de basuras, pues cada persona genera sus propios residuos y puede ser mayor o menor proporción de acuerdo a los patrones de consumo que lleva en su estilo de vida.

4.3.1.2. Análisis de los datos de la encuesta.

Se presentan el análisis del restante de preguntas que componen la encuesta respecto a la perspectiva de los residentes conforme a la gestión de la administración del conjunto residencial:

Al analizar los resultados de la encuesta que se aplicó (respuestas 145 residentes), se identifica que el 93% conoce la palabra residuos mientras el 7% no distingue la palabra residuo. Ver la distribución de la muestra en la Figura 30:

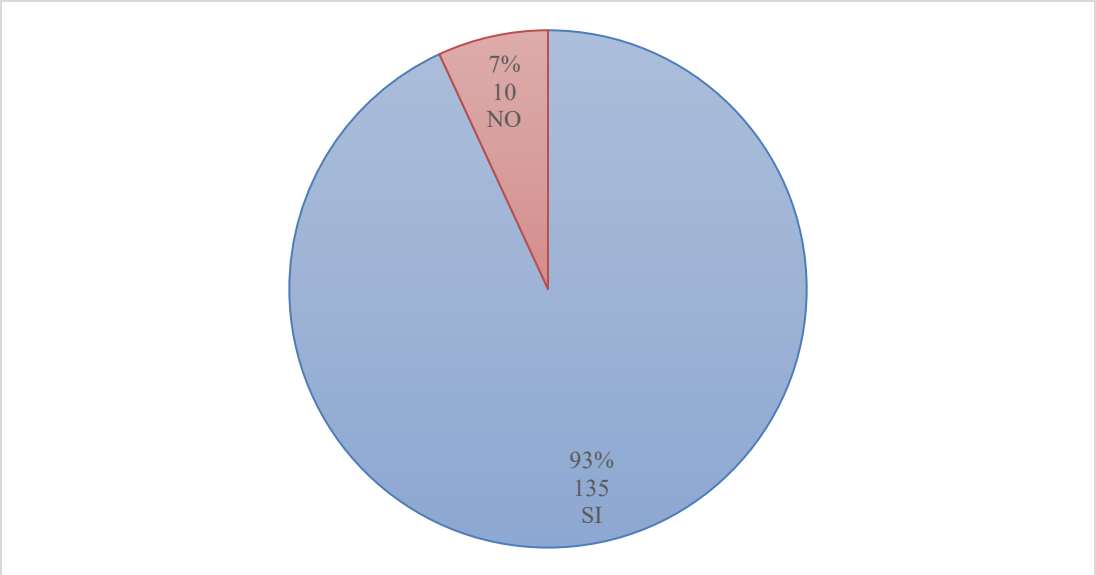


Figura 30. Grafica de la respuesta N.1 de datos generales

Fuente: Las autoras, 2022

La Tabla 28 presenta la distribución de las personas que contestaron si conocen o no la palabra residuo dentro de la muestra de análisis:

Tabla 28. Distribución de las personas que conocen o no que es un residuo

OPCIONES DE RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	135	93%
NO	10	7%
TOTAL	**145**	**100%**

Fuente: Las autoras, 2022

En general, los residentes del conjunto residencial Ensueños del Saucedal asocia la palabra residuo con los materiales que tienen la intensión de desechar, debido a que, ya no son necesarios para sus hogares, es un gran avance para el cambio de vocabulario y apropiación de las buenas prácticas ambientales por medio de la concientización y educación ambiental.

Al analizar los resultados de la encuesta que se aplicó (respuestas 145 residentes), se identifica que el 78% **conoce los colores** de las bolsas donde se deben disponer los residuos mientras el 26% **no las conoce**. Ver distribución de la muestra de análisis en la Figura 31:

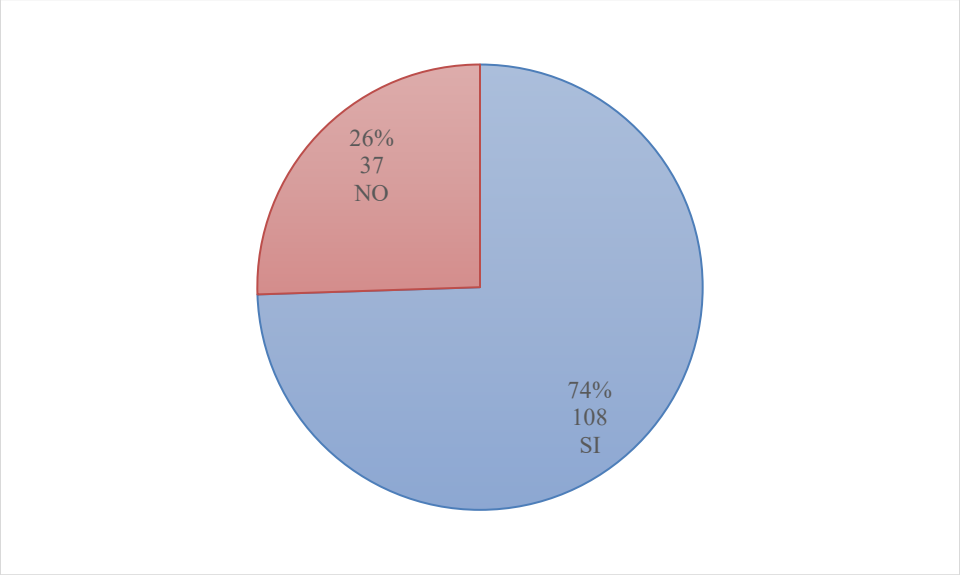


Figura 31. Grafica de la respuesta N.2 de los datos generales

Fuente: Las autoras, 2022

La Tabla 29 presenta la distribución de las personas que contestaron si conocen o no los colores de las bolsas donde deben disponer los residuos dentro de la muestra de análisis:

Tabla 29. Distribución de las personas que conocen o no los colores las bolsas donde deben disponer los residuos

OPCIONES DE RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	108	74%
NO	37	26%
TOTAL	**145**	**100%**

Fuente: Las autoras, 2022

En general, los residentes del conjunto residencial Ensueños del Saucedal conocen los colores de las bolsas para disponer los residuos. Sin embargo, no significa que lo aplique puesto, este conocimiento puede ser por la publicidad que realizan las entidades públicas a la comunidad en general sobre el nuevo esquema sobre la separación de colores aprobado en la Resolución No. 2184 de 2019 por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Al analizar los resultados de la encuesta que se aplicó (respuestas 145 residentes), se identifica que el 68% de los residentes del conjunto residencial Ensueños del Saucedal **si relaciona** los colores de las bolsas correctamente por tipología de residuo. No obstante, el 32% **no las asocia correctamente**, puesto que, el 13% la relación de manera incorrecta los colores de las bolsas por tipo de residuo y el 19% dijo que no era ninguna de las anteriores. Ver la distribución de la muestra en la Figura 32:

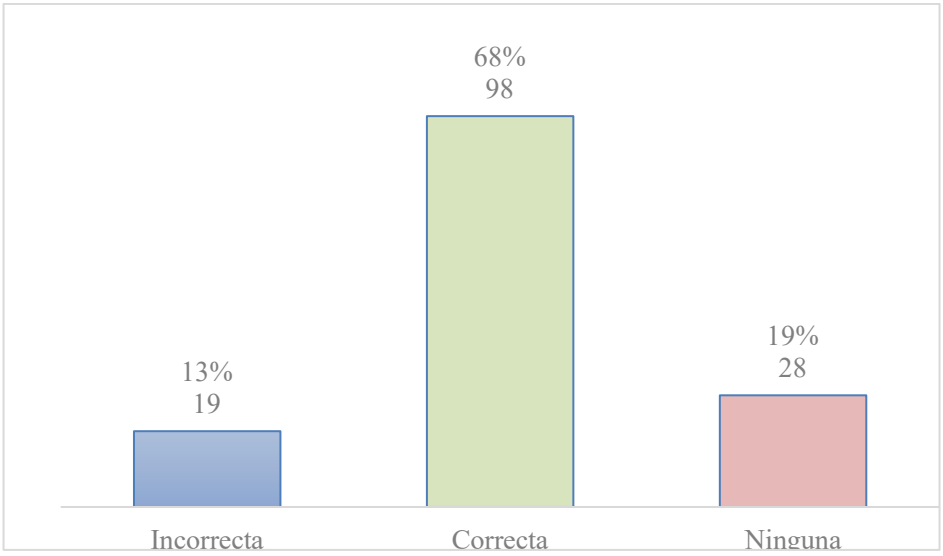


Figura 32. Grafica de la respuesta N.3 de los datos generales

Fuente: Las autoras, 2022

La Tabla 30 presenta la distribución de la relación de los colores de las bolsas por tipo de residuos dentro de la muestra de análisis:

Tabla 30. Distribución de la relación de los colores de las bolsas por tipologia de residuos

OPCIONES DE RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Incorrecta	19	13%
Correcta	98	68%
Ninguna	28	19%
TOTAL	**145**	**100%**

Fuente: Las autoras, 2022

En general, los residentes del conjunto residencial Ensueños del Saucedal relacionan de manera correcta los colores de las bolsas por tipología de residuos (Verdes para residuos orgánicos, Blancas para residuos aprovechables, y negra para residuos no aprovechables); sin embargo, hay residentes que conocen los colores de las bolsas más no la relacionan con el residuo que debe ir, lo cual, implica que no haya una correcta separación de los residuos generados en la casa. Esto puede pasar por les han dado la información, pero no la han puesto en práctica la separación de residuos en sus apartamentos.

Al analizar los resultados de la encuesta que se aplicó (respuestas 145 residentes), se identifica que el 84% le es **muy importante reciclar**, el 12% le **importa reciclar**, el 4% le es **medianamente importante reciclar** y el 2% no le **nada importante reciclar**. Ver la distribución de la muestra en la Figura 33:

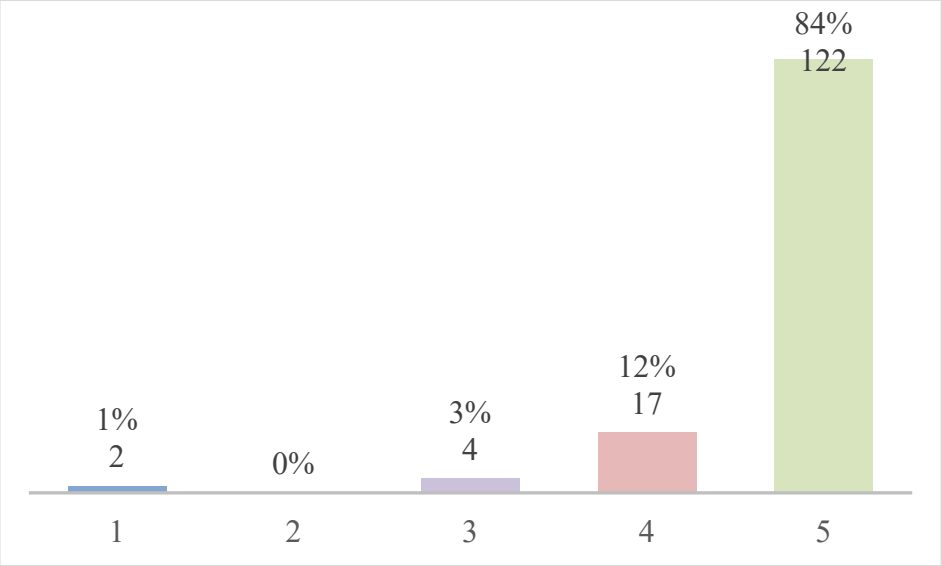


Figura 33. Grafica de la respuesta N.4 de los datos generales

Fuente: Las autoras, 2022

La Tabla 31 presenta la distribución de la importancia que le dan los residentes a la hora de reciclar los residuos:

Tabla 31. Distribución de la importancia que le dan los residentes a la hora de reciclar los residuos

OPCIONES DE RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1 (Nada importante)	2	1%
2 (Poco importante)	0	0%
3 (Medianamente importante)	4	3%
4 (Importante)	17	12%
5 (Muy importante)	122	84%
TOTAL	**145**	**100%**

Fuente: Las autoras, 2022

En general, los residentes del conjunto residencial Ensueños del Saucedal les es muy importante reciclar en sus hogares, debido a que, consideran que es una forma de cuidar los recursos del planeta y el medio ambiente. Sin embargo, hay personas que aún consideran que no es relevante, por lo que, no incluyen estos procesos en sus casas.

Al analizar los resultados de la encuesta que se aplicó (respuestas 145 residentes), se identifica 88% de los residentes **si realiza una separación de residuos** en la casa mientras el 12% **no realiza separación de residuos**. Ver la distribución de la muestra en la Figura 34:

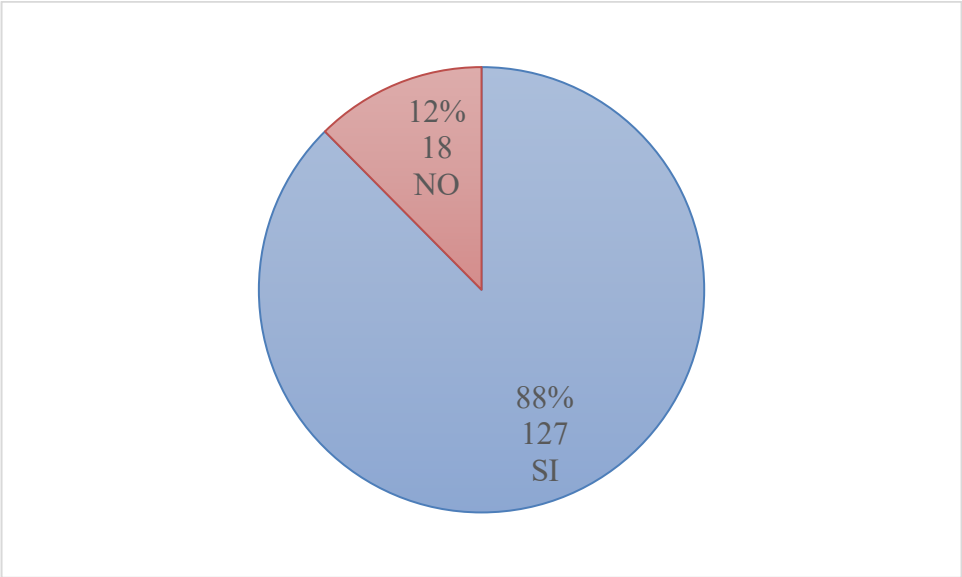


Figura 34.Grafica de la respuesta N.5 de los datos generales

Fuente: Las autoras, 2022

La Tabla 32 presenta la distribución de los residentes que realizan o no una separación de los residuos en la casa:

Tabla 32. Distribución de los residentes que realizan o no una separación de los residuos en la casa

OPCIONES DE RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	127	88%
NO	18	12%
TOTAL	**145**	**100%**

Fuente: Las autoras, 2022

En general, los residentes del conjunto residencial Ensueños del Saucedal realizan la separación de los residuos en la fuente, puesto que, la administración ha enfocado sus actividades para que los residentes la realicen de manera adecuación en el shut de basuras, como lo es la

organización de los espacios del shut por tipo de residuo además de promover la entrega de las canecas para los residuos orgánicos aun cuando hay personas que no les interesa involucrarse en estos procesos.

Al analizar los resultados de la encuesta que se aplicó (respuestas 145 residentes), se identifica el 44% se le dificulta separar los residuos por **desconocimiento,** el 39% por **falta de tiempo** y el 17% por **falta de espacio**. Ver la distribución de la muestra en la Figura 35:

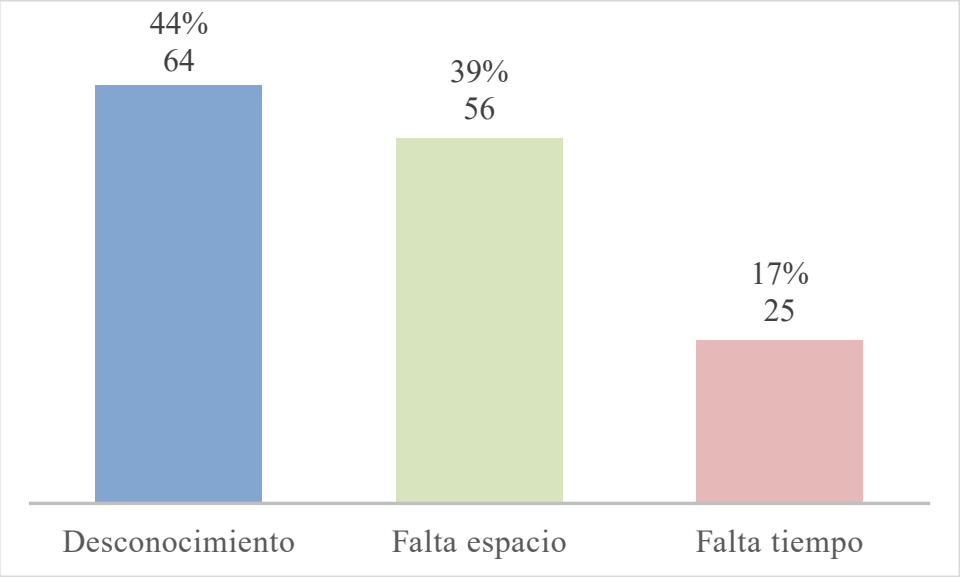


Figura 35. Grafica de la respuesta N. 6 de los datos generales

Fuente: Las autoras. 2022

La Tabla 33 presenta la distribución de los aspectos que dificultan la separación de los residuos en la casa:

Tabla 33. Distribución de los aspectos que dificultan la separación de los residuos en la casa

OPCIONES DE RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Desconocimiento	64	44%
Falta espacio	56	39%
Falta tiempo	25	17%
Total	**145**	**100%**

Fuente: Las autoras, 2022

En general, los residentes del conjunto residencial Ensueños del Saucedal manifiestan que no separan los residuos en sus apartamentos por el desconocimiento de hacerlo. No obstante, cuando les entregaron las canecas para separar los residuos orgánicos les hicieron una capacitación la cual, se evidencia que fue confusa porque hay algunos residuos que no saben dónde almacenarlos de acuerdo a la clasificación de residuos es el caso de los huesos de pollo, las servilletas usadas y el ICOPOR.

Al analizar los resultados de la encuesta que se aplicó (respuestas 145 residentes), se identifica que el 54% **si ha recibido alguna capacitación o información** sobre el manejo de los residuos mientras el 44% **no ha recibido ninguna información**. Ver la distribución de la muestra en la Figura 36:

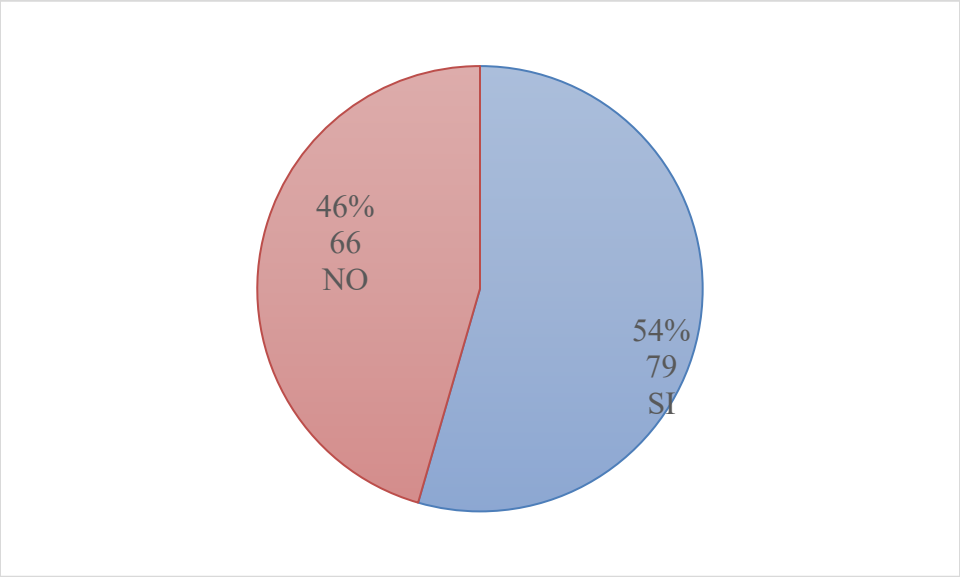


Figura 36. Grafica de la respuesta N.7 de los datos generales

Fuente: Las autoras, 2022

La Tabla 34 presenta la distribución de los residentes que han o no recibido alguna capacitación o información sobre el manejo de los residuos generados en la casa:

Tabla 34. Distribución de los residentes que han o no recibido alguna capacitación o información del manejo de los residuos generados en casa

OPCIONES DE RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	79	54%
NO	66	46%
TOTAL	**145**	**100%**

Fuente: Las autoras, 2022

En general, los residentes del conjunto residencial Ensueños del Saucedal han recibido alguna capacitación o información sobre el manejo de los residuos en la casa, algunos en los lugares de trabajo, zonas de estudio y otros por medios de comunicación. Sin embargo, algunos residentes manifiestan que desconocen el tema de separación de residuos porque no recibido alguna información respecto al tema, por lo cual, ellos lo realizan de acuerdo a su conocimiento.

Al analizar los resultados de la encuesta que se aplicó (respuestas 145 residentes), se identifica que el 46% considera las **condiciones de aseo del shut de basura son regulares**, el 42% son **buenas** mientras el 12% dijo que **eran malas.** El 55% considera que **los horarios del shut de basuras son buenos**, el 23% considera que los horarios **son regulares** mientras **el 21% son malos.**

El 45% considera que las **condiciones de almacenamiento de los residuos son buenas**, el 31% considera que **son regulares** y el 24% **son malas.** Ver la distribución de la muestra en la Figura 37:

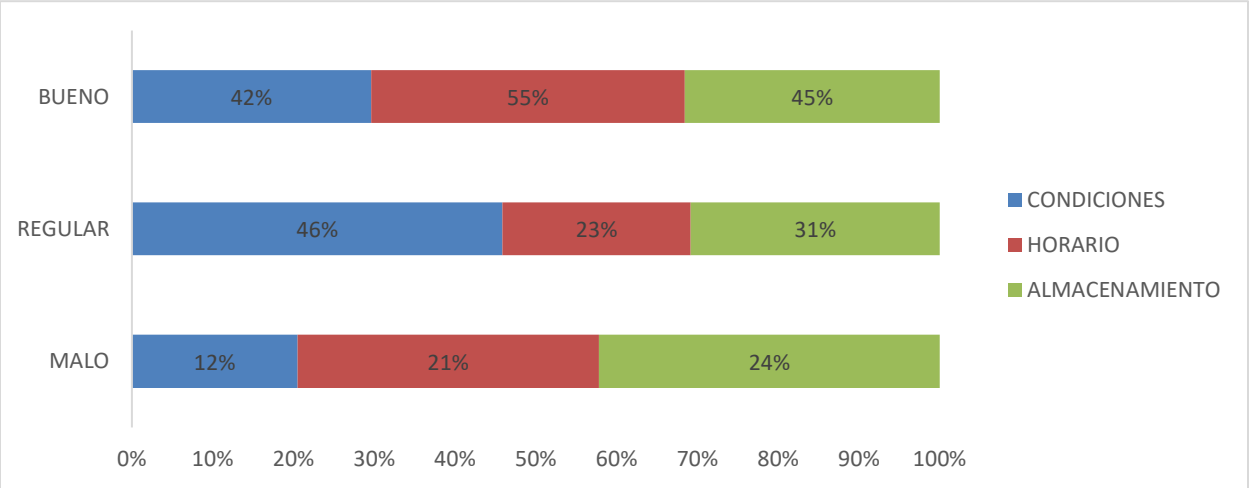


Figura 37. Grafica de la respuesta N.8 de datos generales

Fuente: Las autoras, 2022

La Tabla 35 presenta la distribución de la calificación de los residentes respecto al condiciones de aseo, horarios y formas de almacenamiento del shut de basuras:

Tabla 35. Distribución de la calificación de los residentes respecto al condiciones de aseo, horarios y formas de almacenamiento del shut de basuras

	CONDICIONES DE ASEO		HORARIO		ALMACENAMIENTO	
MALO	17	12%	31	21%	35	24%
REGULAR	67	46%	34	23%	45	31%
BUENO	61	42%	80	55%	65	45%
TOTAL	**145**	**100%**	**145**	**100%**	**145**	**100%**

Fuente: Las autoras, 2022

En general, los residentes del conjunto residencial Ensueños del Saucedal considera que son buenas las condiciones de aseo, los horarios del shut de basuras y las condiciones de almacenamiento de los residuos. Sin embargo, algunos residentes manifiestan que los horarios del shut de basuras deberían modificarlos puesto algunas personas que llegan de trabajar no alcanzan los días jueves a dejar la basura en el shut, lo cual, hace que se acumulen en la casa o envían a los niños a dejarla de manera poco responsable en la separación de residuos en el shut de basuras.

Al analizar los resultados de la encuesta que se aplicó (respuestas 145 residentes), se identifica el 69% de los residentes del conjunto **no tiene algún conocimiento** de algún proyecto o capacitación gestionados por parte de la administración mientras el 31% si conoce algún proyecto o capacitación gestionados por la administración del conjunto. Ver la distribución de la muestra en la Figura 39:

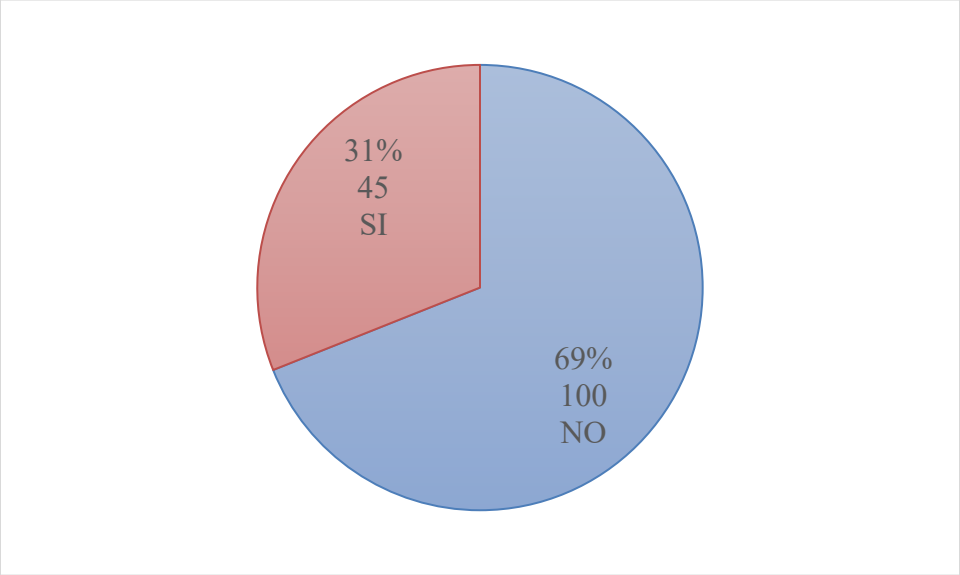


Figura 38. Grafica de la respuesta N.9 de los datos generales

Fuente: Las autoras, 2022

La Tabla 36 presenta la distribución de los residentes del conjunto que tienen o no algún conocimiento de proyectos o capacitaciones gestionados por parte de la administración.

Tabla 36. Distribución de los residentes del conjunto que tienen o no algún conocimiento de proyectos o capacitaciones gestionados por parte de la administración

OPCIONES DE RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NO	100	69%
SI	45	31%
TOTAL	**145**	**100%**

Fuente: Las autoras, 2022

En general, los residentes del conjunto residencial Ensueños del Saucedal no tiene algún conocimiento de proyectos o capacitaciones gestionados por parte de la administración del conjunto a pesar de haber realizado una entrega de las canecas para los residuos orgánicos y la sensibilización del uso y cuidado de estas, lo cual, evidencia que los muchos residentes no están involucrados en los procesos que realiza la administración del conjunto entorpeciendo los avances hacia la Gestión Integral de los Residuos Sólidos - GIRS.

4.3.2 ACTIVIDAD 2: ENTREVISTA

Se realizó una entrevista no estructura a tres funcionarios de la administración del conjunto residencial, mediante el siguiente cuadro de análisis se puede establecer la relación de la información obtenida con respecto al objetivo "Evaluar la gestión del conjunto residencial Ensueños del Saucedal ubicado en el municipio de Chía, Cundinamarca, frente al manejo de los residuos sólidos."

4.3.2.1 Entrevista N.1.

La persona entrevistada fue Elizabeth que hace parte del Consejo de Copropietarios, fue realizada con el fin ver su perspectiva como residente del conjunto y desde la administración.

Tabla 37. Análisis entrevista N.1

TEMA ORIENTADOR	COMENTARIO	CONCLUSIÓN
Problemática del conjunto residencial	"Este es el cuarto, tenía la entrada pegada a la torre 1. Entonces, se generaron problemas y quejas y malos olores. "ya veníamos con unas problemáticas porque EMSERCHIA, dijeron que ellos no podían recoger la	Al ver este comentario se puede observar que el shut de basura presenta problemas de olores y posibles vectores, lo que genera malestar en la comunidad residencial. El desorden del shut cuando se disponen los residuos por los residentes ha hecho que se un

TEMA ORIENTADOR	COMENTARIO	CONCLUSIÓN
	basura en ese estado porque levantaban bolsa por bolsa y aparte quedaba basura en el piso; hay fotos de basura en el pasillo de arroz, hojas de tamal y un desorden, entonces, el acueducto dijo como no, si siguen así no les vamos a recoger y encima de todo les vamos a generar una multa"	trabajo difícil para los trabajadores de EMSERCHIA por eso el proceso sancionatorio para colocar una multa al conjunto residencial.
Causas del problema	"Además, como el cuarto era chiquito y la gente era desordenada entonces, iban dejando la basura en el piso, la lanzaban y se regaba por todo lado y cuando ya no cabe, siguen en el piso del pasillo, por eso también se quejaron"	De acuerdo a este comentario, el espacio es muy limitado para la cantidad de residuos generados, además se suma el desorden, lo cual, no permite una optimización del espacio del shut de basuras.
	"Luego, ellos organizaron diferente para que la gente entrara por acá y depositara lo que se recicla y por allá lo que no sirve y lo orgánico para que no ocurriera lo de botar en el piso"	Se demuestra con este comentario que hay una gran proporción de la comunidad residencial que no tiene una cultura de separación en la fuente y reciclaje en sus hogares.
	"esas cámaras ayudan a controlar eso. Si no seguiste las reglas del manual y te perjudicas, pagas la sanción y las cámaras nos ayudan a	Además, presentan una resistencia a las normas impuestas por lo que se realiza

TEMA ORIENTADOR	COMENTARIO	CONCLUSIÓN
	identificar al propietario de la acción.”	un control y seguimiento por las cámaras para sancionar a los propietarios que no las siguen.
	“…van a haber cambios como por la emergencia y muchas personas ya han desistido y no quieren, pero hay unas personas muy comprometidas que son las que están ahí metiendo la ficha.”	El desgaste de los funcionarios de la administración ha hecho que desistan de proyectos en la gestión de residuos por la poca acogida de la comunidad residencial hacia estos.
Soluciones implementadas	“Entonces, decidieron cerrar la puerta y el consejo decidió hablar con una organización (ASORECICLAR) para botar toda la basura. Ellos son los que están en este momento liderando el proceso”.	Se han buscado terceras entidades como ASORECICLAR que permitan facilitar el transporte hacia diferentes medios de acopio de los residuos aprovechables y evitar que EMSERCHIA recoja estos residuos.
	“Entonces por eso se mandó a separar, se buscó al señor para que nos colaborará con esto y ellos son los que han traído una hoja y a mano”	Se contrató una persona especial para el aseo del shut, pero de igual modo el trabajo es complejo por falta de orden por la comunidad residencial al depositar los residuos en el shut.
	“…primero el horario de las basuras estaba restringido al día anterior, es decir, miércoles y lunes, pero entonces la gente se quejó porque querían botar la basura	Esta es una facilidad de control hacia los propietarios

TEMA ORIENTADOR	COMENTARIO	CONCLUSIÓN
	cuando ellos querían, entonces se habilito los sábados"	para evitar mayor desorden por más tiempo del shut disponible, aunque hay una inconformidad por la restricción.

Fuente: Las autoras, 2022

Una vez analizado el contenido de la entrevista con la consejera Elizabeth se evidencia que el problema del shut a su perspectiva es el desorden de la comunidad residencial, que ha conllevado a generar vectores y olores, sin embargo, el tema del espacio del shut también es un factor agravante al problema, pues por la cantidad de apartamentos es muy limitado. Además, la falta de una cultura de separación en la fuente y de reciclaje y la resistencia a adopción de las normas son formas que han llevado a la administración del conjunto residencial a restringir los horarios, para la facilidad de control para disponer los residuos por los propietarios, pues ha habido un desgaste de los funcionarios de la administración; lo cual, ha conducido a buscar una persona especial para el aseo del shut y de una empresa para el reciclaje que implica más gastos para la administración.

4.3.2.2 Entrevista N.2.

La persona entrevistada fue Nicolas Duque que actualmente tiene el cargo de asistente de administración, el cual, nos pudo contar, cómo fue la transición de una administración a otra y los cambio que han realizado, para solventar la problemática.

Tabla 38. Análisis entrevista N.2

TEMA ORIENTADOR	COMENTARIO	CONCLUSIÓN
Problemática del conjunto residencial	"Tema de herramientas para hacer cumplir las normas dentro del conjunto, y pues ahí cabe todo el tema del	El comportamiento de la comunidad residencial ha sido una agravante a la problemática pues ha sido

TEMA ORIENTADOR	COMENTARIO	CONCLUSIÓN
	comportamiento en tema los residuos" "el análisis que nosotros hicimos, también se percibe que hay gente que ha desechado las canecas, las ha regalado, las ha vendido o ahí un porcentaje, un 10% que no ha venido recogido su caneca, entonces digamos ahí que se nota como la importancia que esta comunidad un estrato de vivienda de interés social, sobre este aspecto y sobre lo tenemos que trabajar" "…el tema desechos y en el tratamiento de apartamentos están las mascotas"	un poco de indiferencia al tema. La indiferencia de los residentes del conjunto ha dificultado establecer una separación de los residuos en el shut, es el caso de los residuos orgánicos pues se le otorgó las canecas y algunos optaron por regalarlas o no reclamarlas para continuar con una sola bolsa para los residuos. De igual modo, esto también se evidencia cuando las áreas comunales no hay un cuidado y respeto por el trabajo hacia las aseadoras.
Causas del problema	"faltan por hacer, es mayor presión y sensibilización a la comunidad, porque estamos con todas las herramientas ehh ya apunto, pero ya es la gestión de presionar para que digamos las personas respeten las normas."	Al ver una resistencia al cambio la forma de establecer la separación de los residuos es por presión, lo cual, dificulta más el proceso, pues no harán la separación por conciencia sino por un deber cumplido.

TEMA ORIENTADOR	COMENTARIO	CONCLUSIÓN
	"…el tema es regular comportamiento es lo más difícil en una comunidad, sabemos el nivel socioeconómico que ellos tienen entonces digamos toca un tema poco más fuerte con multas" "la administración Ensueños del Saucedal tienen dos administradores por el valor de uno, y pues se espera que la comunidad pues entienda todo ese esfuerzo que se está haciendo en pro de ellos"	De ese modo, algunos residentes ven otros temas con mayor prioridad que realizar una separación de residuos en casa, lo cual, a pesar de haber sensibilización puede que tarden en el proceso de generar esa cultura de reciclaje y separación en la fuente. La falta de recursos también ha dificultado el proceso de implementación de programas o acciones que resalten la separación de residuos en casa.
Soluciones implementadas	"solicitamos el tema de las canecas de orgánicos, conseguimos para el conjunto de tema gratis o de cortesía de parte de alcaldía 624 canecas de orgánicos para cada uno de los residentes" "tenemos unos horarios para desechar la basura, si nuestra basura se recoge todos los	Han avanzado en el tema de acciones pedagógicas para concientizar a la comunidad residencial, pero de igual modo Es la forma de organizar la disposición de los residuos por tipo (Orgánicos, Reciclables y

TEMA ORIENTADOR	COMENTARIO	CONCLUSIÓN
	martes y jueves, y en entre esos martes y jueves hay unos horarios específicos para que la gente baje y desechen su basura	ordinarios), el cual, permite generar una rutina y a su vez un hábito.
	"las personas tienen unos formatos tanto en portería y como en la administración para hacer el desalojo de cualquier implemento que equivalga un volumen considerable que pueda rayar una pared, eso lo consideramos trasteo de una vez, entonces cualquier cosa que tenga un volumen así, si está moviendo tiene que tener su debido permiso para entrar o salir"	Los formatos permiten poder tener un control de los residuos especiales que no pueden ser dispuestos en el shut por su tamaño o composición, lo cual, pueda afectar el espacio y aseo de este, lo cual, de una manera indirecta, permite que el residente planifique cómo va Disponer el residuo especial que va sacar.
	"nosotros trabajamos con la empresa ASORECICLAR, también esa empresa nos colabora mucho con el tema de chatarrización acá dentro del conjunto"	Al ver el acompañamiento de la empresa de reciclaje ASORECICLAR; va motivar a la comunidad residencial a realizar la separación de residuos, pues será un ingreso extra que permita invertir en actividades que favorezcan a la misma comunidad.
	"…entonces si las personas tienen un llamado de atención, alguna falla, o están colgados con la administración no	El temor a perder el beneficio del parqueadero

TEMA ORIENTADOR	COMENTARIO	CONCLUSIÓN
	pueden acceder al beneficio del parqueadero, entonces cuando nosotros entramos y les ponemos un llamado de atención por alguna labor y le decimos que van a perder el tema del parqueadero es una presión buena para nosotros"	es una forma de evitar la indiferencia al proceso que se lleva a cabo en el tema de gestión de residuos por la administración.

Fuente: Las autoras, 2022

Una vez analizado el contenido de la entrevista realizada al asistente de la administración Nicolas Duque, se evidencia el problema del shut a su perspectiva es el comportamiento de la comunidad residencial y la indiferencia a las actividades realizadas por la administración, lo que, ha conllevado a que no haya una gestión adecuada de los residuos, pues la resistencia al cambio lo ha dificultado, ya que, para algunos residentes hay otras prioridades y en ese modo, los recursos son escasos de parte de la comunidad residencial y la administración al dificultar la aplicación de herramientas.

Sin embargo, la administración ha buscado recursos por parte de la alcaldía, para los recipientes de los residuos orgánicos e implementado horarios de disposición de residuos del shut, acompañado de un protocolo para evacuar residuos especiales de los apartamentos por medio de formatos, las multas que deben pagar y alianzas estratégicas con terceros como ASORECICLAR, para así continuar con el proceso en la gestión de los residuos, que les falta pero el avance es grande y en ese sentido piden que haya una mayor sensibilización de la ardua tarea adelantada a la comunidad residencial.

4.3.2.3 Entrevista N.3.

La persona entrevistada fue José Díaz que tiene el cargo de asear el shut de basuras, lo cual, no hace ver el contexto de su trabajo y como puede dificultar por la falta de cultura y separación de residuos.

Tabla 39. Análisis entrevista N.3

TEMA ORIENTADOR	COMENTARIO	CONCLUSIÓN
Problemática del conjunto residencial	"Que se bota el orgánico y ahí se debe colocar las canecas por la mitad porque debido al peso de tanta comida los trabajadores que recogen la basura no pueden levantarlo"	Es importante identificar qué el espacio dispuesto para la disposición de residuos dentro del conjunto residencial es bastante reducido, por lo cual, también se genera una mala disposición y separación de los mismos. Por otro lado, los orgánicos, aunque se les hace separación y se les busca disposición les hace falta mayor cantidad de canecas que sean equivalentes a la cantidad de usuarios del shut.
Causas del problema	"Hay muy poco el que colabora en esa parte porque llegan y tiran el desperdicio con bolsa y se le informa a la administración. Se les ha dado charlas a las personas, pero igualmente no colaboran".	Es claro que la falta de empatía dentro de la comunidad residencial hace que el proceso no se pueda dar correctamente, ya que, si no todos se orientan por una adecuada forma de separar sus

TEMA ORIENTADOR	COMENTARIO	CONCLUSIÓN
	"Compran bolsas baraticas y se rompen y tiran la bolsa y cómo son bolsas baratas y es más trabajo para uno".	residuos, ninguna de las cosas que se hagan serán viables. El no tener conciencia de su afectación al medio hace que no importe comprar los implementos para disponer de forma correcta sus desechos y se deje la importancia de los mismos en un segundo plano.
Soluciones implementadas	"Se les dieron canecas para los orgánicos a cada uno de los que viven acá" "Tener conciencia y dar charlas sobre eso"	Una solución para una parte del problema fue darles canecas para separación de orgánicos a cada uno de los apartamentos, pero cuando los habitantes no se toman de forma consiente la viabilidad de dichos procesos. La realización de capacitaciones y procesos de sensibilizaciones es importante para que la gente pueda darle valor a un cambio en sus procesos.

Fuente: Las autoras, 2022

Una vez analizado el contenido de la entrevista realizada al encargado de asear el shut se identifica que la problemática radica en los residentes que viene a dejar sus residuos pues no comprenden el trabajo que se realiza una vez dejan sus residuos en el shut de basuras, debido a que, le complican más el trabajado a los aseadores pues, no dejan ubicadas bien las bolsas en cada sección, sino por el contrario las lanzas como caiga a la caneca, muchas veces caen al piso y se

riegan los desperdicios, lo cual, genera malos olores y vectores en el shut. Ante esto, se han llevado a cabo charlas para evitar estos percances, pero de igual forma el comportamiento de algunos residentes no ha cambiado.

4.4. OBJETIVO 4: FORMULAR EL PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS – PGIRS PARA EL CONJUNTO RESIDENCIAL ENSUEÑOS DEL SAUCEDAL UBICADO EN EL MUNICIPIO DE CHÍA, CUNDINAMARCA.

Para alcanzar este objetivo se parte de las herramientas anteriormente desarrolladas como son el Diagnóstico Ambiental - DA, la Evaluación de Impactos Ambientales - EIA y la caracterización de los residuos con el fin de establecer las condiciones ambientales del Conjunto residencial y su Producción Per Cápita - PPC anual para establecer las medidas de corrección hacia estos impactos por medio de subprogramas que integran el Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos -PGIRS y las sensibilizaciones dirigidas a la comunidad para fortalecer la conciencia ambiental por el medio ambiente.

4.4.1 ACTIVIDAD 1: PROGRAMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

Se presentan los subprogramas que van enfocados a mejorar los procesos de los habitantes del conjunto residencial, los cuales muestran una serie de actividades dispuestas para que la comunidad genere conocimiento, sensibilización, organización y mejora en procesos de separación y disposición de residuos sólidos. Los subprogramas a trabajar se presentan de la siguiente manera:

- ✓ Subprograma de separación en la fuente y aprovechamiento de residuos orgánicos
- ✓ Subprogramas de residuos de posconsumo
- ✓ Subprograma de participación comunitaria y educación ambiental
- ✓ Subprograma de consumo responsable

Respecto al planteamiento de los subprogramas para el cumplimiento del PGIRS, se presenta en primera medida el subprograma de separación en la fuente y aprovechamiento de residuos orgánicos:

Tabla 40. Subprograma de separación en la fuente y aprovechamiento de residuos orgánicos

Ensueños del Saucedal APARTAMENTOS	**SUBPROGRAMA DE SEPARACIÓN EN LA FUENTE Y APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS ORGÁNICOS**	VERSIÓN 01	
		FECHA: 10/01/22	
		PAGINA	1 DE 1
	FECHA IMPLEMENTACIÓN:	FECHA REVISIÓN:	
OBJETIVO:	Fomentar en la comunidad una cultura de reciclaje a partir de la separación de los residuos de los apartamentos por parte de los residentes del conjunto residencial.		
META:	Disminuir un 40% del total de los residuos generados por el conjunto mediante un aprovechamiento de residuos orgánicos y aprovechables.		
INDICADOR DE DESEMPEÑO:	% de residuos aprovechados = Residuos reciclados + Residuos orgánicos aprovechados / Total de residuos generados	**Frecuencia de Medición**	Semestral
RECURSOS TECNOLÓGICOS Y FINANCIEROS NECESARIOS:	Canecas de colores, papelería, salón comunal, equipo de sonido, personal de aseo y sillas.		
ÁREA DE APLICACIÓN	**RESPONSABLE DEL SUBPROGRAMA**		

Todas las instalaciones		Administración del conjunto residencial						
No	**ACTIVIDAD**	**RESPONSABLE**	**FECHA DE EJECUCIÓN**	**ACT. REAL**	**ACT. PROG**	**% DE CUMPLIMIENTO**	**SEGUIMIENTO**	**OBSERVACIONES**
1	Identificación de las empresas que realizan actividades de reciclaje y aprovechamiento de residuos en el sector	Administración				0%		
2	Gestionar con las empresas y entidades públicas las canecas de "Separación de los residuos orgánicos"	Alcaldía de Chía				0%		
3	Capacitación sobre el manejo, disposición y almacenamiento de los residuos orgánicos y aprovechables en los hogares	Administradoras Ambientales y Alcaldía de Chía				0%		

4	Entrega de canecas a la comunidad residencial para la disposición de los residuos orgánicos generados	Administradoras Ambientales y Alcaldía de Chía				0%		
CONTROL PERIÓDICO (POR EL RESPONSABLE)			**TOTAL %**					
No	**COMENTARIOS**	**RESPONSABLE**	**FIRMA**		**FECHA**	**ACCIONES**		

Fuente: Las autoras, 2022.

En seguida, se presenta el Subprograma de posconsumo enfocado a la disposición de residuos especiales generados por los habitantes del conjunto residencial:

Tabla 41. Subprograma de posconsumo

Ensueños del Saucedal APARTAMENTOS	**SUBPROGRAMA DE RESIDUOS DE POSTCONSUMO CONJUNTO RESIDENCIAL ENSUEÑOS DE SAUCEDAL**	VERSIÓN 01	
		FECHA: 10/01/22	
		PAGINA	1 DE 1
	FECHA IMPLEMENTACIÓN:	FECHA REVISIÓN:	
OBJETIVO:	Promover acciones orientadas a la sensibilización de los residentes del conjunto residencial "Ensueños del Saucedal" de Chía, Cundinamarca, para que se realice una correcta disposición de los residuos especiales (Baterías, Bombillos LED, Medicamentos, Aceite quemado, Spray y aerosoles, Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) y de construcción), que salen de los apartamentos.		
META:	El 60% de los residentes del conjunto residencial "Ensueños del Saucedal" de Chía, Cundinamarca realizan la separación y disposición de los residuos especiales (Baterías, Bombillos LED, Medicamentos, Aceite quemado, Spray y aerosoles, Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) y de construcción) en los contenedores y demás medios dispuestos por las empresas de Posconsumo.		
INDICADOR DE DESEMPEÑO:	% de residentes que realizan Posconsumo = (N. de residentes que no separan los residuos especiales/ N. de residentes del conjunto) * 100	**Frecuencia de Medición**	Semestral
RECURSOS TECNOLÓGICOS Y FINANCIEROS NECESARIOS:	Equipos de cómputo, papelería, contenedores especiales para residuos de (Baterías, Bombillos LED, Medicamentos, Aceite quemado, Spray y aerosoles, Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), Sillas, Salón comunal, Equipo de sonido.		
ÁREA DE APLICACIÓN	**RESPONSABLE DEL SUBPROGRAMA**		
Todas las instalaciones	Administración del conjunto		

No	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	FECHA DE EJECUCIÓN	ACT. REAL	ACT. PROG	% DE CUMPLIMIENTO	SEGUIMIENTO	OBSERVACIONES
1	Identificar las empresas de posconsumo que disponen y dan tratamientos a los residuos especiales.	Administración del conjunto				0%		
2	Solicitar a las empresas de posconsumo los contenedores para los residuos especiales.	Administración del conjunto				0%		
3	Realizar Sensibilizaciones (Charlas, talleres y mensajes ecológicos) sobre el manejo, disposición y almacenamiento de los residuos especiales y su impacto en el ambiente.	Administración del conjunto y empresas de Posconsumo				0%		

4	Localizar los contenedores para los residuos especiales en zonas comunales del conjunto residencial.	Administración del conjunto				0%		
5	Evaluar el alcance del subprograma de posconsumo 6 meses después de haber instalado los contendores mediante una encuesta a los residentes del conjunto.	Administración del conjunto				0%		
CONTROL PERIÓDICO (POR EL RESPONSABLE			**TOTAL %**					
No	**COMENTARIOS**	**RESPONSABLE**		**FIRMA**		**FECHA**	**ACCIONES**	

Fuente: Las autoras, 2022.

Se presenta el subprograma de participación comunitaria y educación ambiental, cuya finalidad es que la comunidad logre generar conciencia y sensibilización sobre la forma en que deben disponer los residuos que generan:

Tabla 42. Subprograma de particiación comunitaria y educación ambiental

Ensueños del Saucedal APARTAMENTOS	**SUBPROGRAMA DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL**	VERSIÓN 01	
		FECHA: 10/01/22	
		PAGINA	1 DE 1
	FECHA IMPLEMENTACIÓN:	FECHA REVISIÓN:	
OBJETIVO:	Promover en la comunidad una conciencia ambiental basados en la educación y en la mejora de los hábitos para que exista una participación real frente a la correcta disposición de los residuos generados en los hogares.		
META:	Lograr que un 60% o más de la comunidad tenga conocimiento de cómo se deben disponer los residuos en el SHUT de basuras.		
INDICADOR DE DESEMPEÑO:	Número de personas capacitadas / Evaluación a personas ya capacitadas	**Frecuencia de Medición**	Semestral
RECURSOS TECNOLÓGICOS Y FINANCIEROS NECESARIOS:	Equipos de cómputo, papelería, trabajadores, equipos de sonido y sillas.		
ÁREA DE APLICACIÓN	**RESPONSABLE DEL SUBPROGRAMA**		
	Sofía Godoy y Luisa Vaquiro		

Salón comunal y parqueadero								
No	**ACTIVIDAD**	**RESPONSIBLE**	**FECHA DE EJECUCIÓN**	**ACT. REAL**	**ACT. PROG**	**% DE CUMPLIMIENTO**	**SEGUIMIENTO**	**OBSERVACIONES**
1	Sensibilización a la comunidad del impacto de los residuos sólidos mal dispuestos	Administradoras ambientales	5/01/2022			100%		El proceso en su primera fase no tuvo tanta acogida por la comunidad por falta de tiempo y de conocimiento.
2	Capacitación a la comunidad para el correcto manejo del código de colores	Administradoras ambientales	5/01/2022			100%		
3	Video explicativo de refuerzo sobre residuos sólidos y clasificación	Administradoras ambientales	17/01/2022			100%		
4	Capacitación a la comunidad de creación de mecanismos de	Administración del conjunto y Administradoras ambientales	21/01/2022			0%		

	participación ambiental							
CONTROL PERIÓDICO (POR EL RESPONSABLE)				**TOTAL %**		100%		
No	**COMENTARIOS**	**RESPONSABLE**		**FIRMA**		**FECHA**	**ACCIONES**	
	Se da cumplimiento a las actividades planteadas en el tiempo estipulado	Sofía Godoy y Luisa Vaquiro						

Fuente: Las autoras, 2022.

Finalmente, se presenta el subprograma de Consumo responsable cuya finalidad es buscar reducir el uso de recursos del agua y la energía además de realizar compras sostenibles en el tema de los insumos:

Tabla 43. Subprograma de Consumo Responsable

Ensueños del Saucedal APARTAMENTOS		**SUBPROGRAMA DE CONSUMO RESPONSABLE**					VERSIÓN: 1	
							FECHA: 10/01/22	
							PAGINA	1 DE 1
			FECHA IMPLEMENTACION:				FECHA REVISIÓN:	
OBJETIVO:		Optimizar el uso de insumos y recursos para reducir significativamente el consumo innecesario de los mismos y la generación de residuos.						
META:		Disminuir el consumo de insumos en un 5% en un plazo de 6 meses						
INDICADOR DE DESEMPEÑO:		Cantidad de insumos comprados / cantidad de insumos utilizados * 100				**Frecuencia de Medición**		Semestral
RECURSOS TECNOLOGICOS Y FINANCIEROS NECESARIOS:		Trabajadores del aseo, la vigilancia y administración del conjunto						
AREA DE APLICACIÓN		**RESPONSABLE DEL SUBPROGRAMA**						
Shut de aseo, oficina y área vigilancia		Administración del conjunto						
No	**ACTIVIDAD**	**RESPONSABLE**	**FECHA DE EJECUCION**	**ACT. REALI**	**ACT. PROG**	**% DE CUMPLIMIENTO**	**SEGUIMIENTO**	**OBSERVACIONES**
1	Reducir, reciclar y reutilizar los	Administración del conjunto				0%		

	insumos de papelería.							
2	Adquirir insumos que tengan un bajo impacto ambiental en su ciclo de manufactura.	Administración del conjunto				0%		
3	Colocar instrumentos de bajo consumo de agua y luz en las áreas de la oficina, el shut de basura y zona de vigilancia.	Administración del conjunto				0%		
4	Capacitaciones a todo el personal y charlas de sensibilización sobre el uso eficiente y moderado de los insumos, el agua y la energía.	Administración del conjunto				0%		
CONTROL PERIODICO (POR EL RESPONSABLE DE HSE)				**TOTAL %**				
No	**COMENTARIOS**	**RESPONSABLE**		**FIRMA**		**FECHA**	**ACCIONES**	

Fuente: Las autoras, 2022

Basados en los subprogramas anteriormente planteados, se estipula un presupuesto en el cual se discriminan minuciosamente todos aquellos recursos que se necesitan para dar cumplimiento a cada uno de los subprogramas. Este consta de una descripción de materiales, recurso humano y financiero para dar una factibilidad y viabilidad a cada uno de los subprogramas creados.

Tabla 44. Presupuesto de los subprogramas del Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS

SUBPROGRAMA	RECURSO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNI.	VALOR TOTAL
PARTICIPACIÓN COMUNITARIA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	Equipo de computo	Semana	1	$35.000	$35.000
	Equipo de sonido	Hora	1	$ 85.000	$ 85.000
	Micrófono	Día	1	$50.000	$50.000
	Salón comunal	Día	1	$80.000	$80.000
	Papelería	Unidad	4	$10.000	$40.000
	Sillas	Hora	30	$3.000	$90.000
POSTCONSUMO	Equipo de computo	Semana	1	$35.000	$35.000
	Contenedores	Unidad	6	$180.000	$1.080.000
	Administradoras ambientales	Horas	10	$20.000	$200.000
	Papelería	Unidad	2	$15.000	$30.000
	Micrófono	Dia	1	$50.000	$50.000
	Sillas	Unidad	30	$3.000	$90.000
	Salón comunal	Dia	1	$80.000	$80.000
	Equipo de sonido	Horas	2	$85.000	$170.000
SEPARACIÓN EN LA FUENTE Y APROVECHAMIENTO	Equipo de sonido	Hora	1	$35.000	$35.000
	Equipo de computo	Semana	1	$35.000	$35.000
	Micrófono	Día	1	$ 85.000	$ 85.000
	Contenedores	Unidad	4	$180.000	$720.000
	Canecas de orgánicos	Unidad	624	$15.000	$9.360.000
	Administradoras ambientales	Horas	10	$20.000	$200.000
	Papelería	Unidad	2	$10.000	$20.000

	Salón comunal	Dia	1	$80.000	$80.000
	Sillas	Hora	20	$3.000	$60.000
CONSUMO RESPONSABLE	Equipo de computo	Semana	1	$35.000	$35.000
	Equipo de sonido	Hora	1	$ 85.000	$ 85.000
	Micrófono	Día	1	$50.000	$50.000
	Salón comunal	Día	1	$80.000	$80.000
	Papelería	Unidad	4	$10.000	$40.000
	Sillas	Hora	30	$3.000	$90.000
	Bombillos ahorradores	Unidad	5	$7000	$35.000
	Sistema ahorrador para la llave del agua	Unidad	4	$12.000	$48.000
	Señalización de TIPS para ahorro de agua y energía	Unidad	5	$15.000	$75.000
	TOTAL				**$12.880.000**

Fuente: Las autoras, 2022

4.4.2 RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL SUBPROGRAMA DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

De acuerdo con la metodología descrita para la realización del subprograma de participación comunitaria y educación ambiental hacia los residentes del conjunto residencial se realizaron los siguientes pasos:

- Se dio conocimiento a la administración del proceso a realizar y se obtuvo una respuesta positiva y de apoyo a cada una de las etapas del subprograma. De esto se hizo un cartel divulgativo para que la comunidad se enterara del día y hora de la capacitación. Para esto se realizaron los siguientes comunicados:



Chia, diciembre 27 del 2021

APRECIADA COMUNIDAD

Reciban un cordial saludo de parte de esta administración.

La presente tiene como fin presentarles a las señoritas:

LUISA FERNANDA VAQUIRO con c.c. 1.026.584.560 cel. 3102395827
ALEJANDRA SOFIA GODOY con c.c. 1.032.458.055 cel. 3144551128

Ellas son las personas que están manejando el tema de las basuras del conjunto y solicitan a ustedes los propietarios sean atendidas para la realización de una encuesta personal, la duración de la encuesta es de 5 minutos.

La administración viene trabajando con ellas desde el mes de Julio del 2021.

Atentamente,

ELIZABETH PENAGOS MAYA
ADMINISTRACION

Figura 39. Autorización por parte de la administración

Fuente: Las autoras, 2022

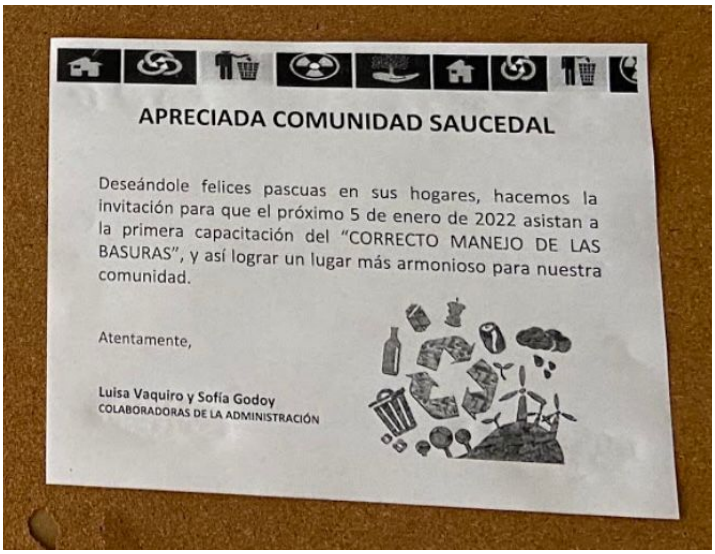


Figura 40. Comunicado de capacitación a la comunidad

Fuente: Las autoras, 2022

Luego de realizado estos procesos, llego el día de la capacitación en donde se realizaron todos los pasos planteados en la temática de la metodología. Con esto se realizan tomas de verificación del proceso realizado.



Figura 41. Explicación de que es un residuo a la comunidad

Fuente: Las autoras, 2022

En la Figura 42 se observa el cómo se le fue explicando a la comunidad las afectaciones que como personas generamos al medio ambiente y lo visible e inadmisible que es esto para un buen desarrollo ambiental y social.



Figura 42. Explicación de los impactos generados

Fuente: Las autoras, 2022

En la Figura 43 se observa como las expositoras muestran diferentes imágenes de alto impacto para los asistentes, ya que los hicieron tomar conciencia y sentir compromiso frente a su responsabilidad socio – ambiental y sobre la importancia de dejarle un mejor futuro a las generaciones venideras.



Figura 43. Explicación de afectación en diferentes medios

Fuente: Las autoras, 2022

Después de realizado el proceso ilustrado de sensibilización, se procedió a explicarles la clasificación actual de los residuos sólidos (Aprovechables, residuos orgánicos aprovechables y no aprovechables), con el fin de que ellos procuren realizar esta separación en sus viviendas correctamente.



Figura 44. Explicación de la clasificación de los residuos

Fuente: Las autoras, 2022

Para finalizar la capacitación, se cerró con la explicación del color de las bolsas que se deben utilizar para disponer cada uno de los residuos que se hablaron con anterioridad. Esto fue positivo, ya que varios asistentes mencionaron no tener claro en donde debían colocar cada cosa.



Figura 45. Explicación del código de colores vigente

Fuente: Las autoras, 2022

Ya acabada la sensibilización y capacitación, se le realizó al público asistente un juego de identificación de aprendizaje, el cual recibió el nombre de “Concentre – C” y que tenía con finalidad unir las parejas entre código de colores con el residuo correspondiente. Este fue el realizado con éxito y con esto se demostró que la explicación dada fue clara y oportuna para la comunidad Saucedal asistente al evento.



Figura 46. Actividad de verificación de información

Fuente: Las autoras, 2022

Al concluir con la capacitación, los asistentes demostraron un gran agrado al trabajo implementado, pero a la vez lamentaron el hecho de tener una baja asistencia de la comunidad, ya que mencionan que, si un porcentaje alto de los residentes no atiende este tipo de llamados, no se podrá ver un cambio significativo.

Por esta razón se tomó la decisión de realizar la grabación de un video corto en donde se le pueda explicar a la comunidad todas aquellas cosas que tratamos y que son de suma importancia para todos. La divulgación de este video se dará por medio de los líderes de torre, los cuales son agentes de ayuda para la administración y en esta oportunidad serán una ayuda al proyecto.

5. CONCLUSIONES

- Una vez realizada la consulta en bases de datos, se puede concluir que en los últimos 5 años los estudiantes universitarios han llevado los procesos de Gestión Integral de Residuos Sólidos - GIRS a los conjuntos residenciales con el fin de buscar un beneficio ambiental y económico para la comunidad residencial por medio de los incentivos otorgados por la legislación ambiental colombiana en el tema de la disminución de los residuos a disponer en los rellenos sanitarios. Esto debido, a que Colombia ha adquirido compromisos con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos - OCDE, COP 21 y Objetivos de Desarrollo Sostenible - ODS, los cuales, serán medidos en el año 2030 y así fomentar la inclusión de estos compromisos en las reformas a la legislación ambiental colombiana y la generación de normas técnicas.

- Se llevo a cabo un diagnóstico ambiental para identificar las actividades y situaciones que afectan el debido al desarrollo de los procesos ambientales y sociales dentro de la comunidad residencial del conjunto en el cual se evidencia que se están afectando recursos como el agua, el suelo y aire por el inadecuado manejo de los residuos sólidos en el shut de basuras degradando los espacios verdes de esparcimiento.

- Al determinar la Producción Per Cápita -PPC diaria de cada residente (0,63) se concluye está por debajo 11 décimas de la Producción Per Cápita - PPC diaria de persona colombiana (0,74), esto por los procesos que se adelantan en el conjunto respecto a la separación de residuo.

- Respecto a la caracterización de los residuos del conjunto residencial Ensueños del Saucedal por la técnica del cuarteo se evidencia que a pesar haber implementado el proceso de separación de los residuos orgánicos, aprovechables y ordinarios, aun en las canecas de los residuos ordinarios se encuentran residuos orgánicos y aprovechables en las bolsas de residuos donde solo debería haber residuos no aprovechables.

- Al realizar las encuestas a los residentes se evidencia que reconocen la gestión de que ha realizado la administración del conjunto residencial, sin embargo, los procesos no han sido fáciles de implementar por la falta de tiempo e interés de algunos residentes, los cuales, no les permite ser actores activos en los procesos de capacitación, sensibilización y desarrollo de actividades que fortalezcan la Gestión Integral de los Residuos sólidos - GIRS.

- De las entrevistas realizadas se encontró que hay un eje central, el cual es que la comunidad no demuestra el suficiente interés frente a los desechos que generan en cada uno de sus hogares. Lastimosamente, hay viviendas que en el momento de entrevistarlos mencionan y afirman separar residuos orgánicos y reciclables, pero que ciertamente, en el shut de basuras se muestra una realidad distinta. Esto lleva a que no haya una información real del proceso que efectúa cada uno de estos apartamentos encuestados.

- Basadas en las entrevistas y algunas charlas con flotantes con los habitantes del conjunto se vio la necesidad en darle a la comunidad una caneca que fuera exclusivamente para depositar sus residuos orgánicos, ya que así se le educa más frente al uso de código de colores y de cómo separar los desechos que generar al interior de sus apartamentos. Esto se logró la ayuda de la Alcaldía de Chía, la administración y las aspirantes a administradoras ambientales, para lograr así que la comunidad diera un paso en su proceso de concientización ambiental y apropiación de efectos en la sociedad.

- El proyecto tuvo como aporte un proceso de divulgación, capacitación y concientización de cómo deben ser correctamente dispuestos los residuos sólidos aprovechables y no aprovechables mediante la generación de un Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS que beneficia a los habitantes del conjunto residencial “Ensueño del Saucedal”.

- Durante la realización de este trabajo en las visitas programadas al conjunto residencial identificamos que hay varios residentes que desean conocer y adentrarse más en el tema de residuos sólidos, pero que la cantidad de trabajo diario no les permite disponer

un espacio para capacitarse y realizar los procesos de sensibilización. Esto no permite que la divulgación de avance ambiental y social se pueda dar de forma correcta.

6. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la administración realizar un proceso más cercano con la empresa prestará del servicio de recolección de basuras “EMSERCHIA”, ya que es primordial que se den espacios de capacitación de separación de residuos por parte de esta y que a la hora de recolectar los residuos en los días dispuestos no sea tan dispendioso el proceso.

- Realizar campañas de cuidado al medio ambiente y generar espacios de esparcimiento que motiven a la comunidad para dar cumplimiento con este. También tener en cuenta que hay agentes ambientales en algunas torres y que pueden ser de gran apoyo para crear espacios de sensibilización o talleres en pro del cuidado de su espacio presente y futuro.

- Se recomienda a la administración del conjunto generar futuros programas de participación comunitaria en donde se creen equipos de control y sensibilización a aquellos residentes que aún no tienen conocimiento frente a la importancia de la separación de sus residuos y el beneficio que este trae para la sociedad en general.

- Como comunidad deben velar por un ambiente sano, en donde los niños que allí habitan (Que son bastantes) tengan un espacio físico, ambiental y social aceptable para crecer y desarrollarse como persona respetuosa del medio ambiente y de sus pares.

- Se debe garantizar la existencia de programas o proyectos enfocados al conocimiento del código de colores vigente en Colombia, para que así la comunidad pueda obtener un proceso más ágil al momento de dirigirse al shut de basuras y realizar el proceso de manera objetiva y no por descarte, para seria fundamental el apoyo de las administradoras ambientales como forma la solución a la problemática y sostenimiento de los subprogramas propuestos a lo largo del proyecto.

- La administración junto con la comunidad debe buscar formas de aprovechar los residuos que generan, ya que en gran porcentaje los elementos desechados podrían ser

vueltos a utilizar, pero lastimosamente al no conocer a quien contactar estos se pierden y no beneficia ni a la comunidad, ni a empresas que están buscando herramientas para sus empresas de aprovechamiento.

- La administración del conjunto ha buscado alianzas estratégicas por lo cual mediante el programa de posconsumo se recomienda afianzar estas para llegar a desarrollar espacios de disposición para residuos especiales (Aceite quemado, Pilas, Bombillos, Aparatos electrónicos y medicamentos) dentro el conjunto y facilitar su transporte hacia estos puntos, ya que, actualmente solo se disponen en los espacios del Centro Comercial Fontanar del río y la alcaldía dificultando más el traslado y disposición de estos residuos.

- Realizar una reunión con la asamblea de copropietarios para que estos puedan aprobar la opción de presentar a la empresa prestadora del servicio EMSERCHIA para obtener la tarifa Multiusuarios en el cobro del servicio de aseo, debido a que, se han adelantado procesos de separación de residuos y se están acercando de foro de residuos no aprovechables adecuado a la capacidad del shut, a pesar de que la población siga en aumento pues se restan los residuos aprovechables y orgánicos que tienen un tratamiento diferente al de llevarlos al relleno sanitario Nuevo Mondoñedo por la empresa prestadora del servicio EMSERCHIA.

7. REFERENCIAS

ACODAL - Asociación Colombiana de ingeniería Sanitaria y Ambiental. (2021). *ACODAL.* Recuperado de https://www.acodal.org.co/tratar-las-basuras-lucha-contrarreloj-2/

Aburrá., Á. M. (2006). Manual para el Manejo Integral de Residuos en el Valle de Aburrá. Recuperado de https://www.metropol.gov.co/Paginas/

Aguilar, G. K. (2006). Los productos y los impactos de la descomposición de residuos sólidos urbanos en los sitios de disposición final. Gaceta Ecológica, Centro Nacional de Investigación y Capacitación Ambiental.

Alcaldía de Bogotá. (10 de febrero de 2015). Instituto Distrital de Gestión de Riesgo y Cambio Climático. Recuperado de https://www.idiger.gov.co/documents/20182/981949/PLE-GU-01+Guia+Para+la+Identificacion+de+Aspectos+e+Impactos+Amb+V3.pdf/db462a5d-9133-4248-aa1d-422b2d9a105c

Alcaldía de Chía. (2016). *Alcaldía de Chía.* Recuperado de https://www.chia-cundinamarca.gov.co/PDM2016/Diagn%C3%B3stico%20PDM%202016%202019%20Ch%C3%ADa%2027052016.pdf

AMBIENTE - Regional de Inversiones en Ambiente y Salud. (enero de 2016). lan Regional de Inversiones en Ambiente y Salud. Obtenido de Análisis Sectorial de Residuos Sólidos en Colombia. Recuperado de http://www.bvsde.paho.org/eswww/fulltext/analisis/colombia/colombia6.html

Ambiente, P. d. (2000). Convenio de Estocolmo. Recuperado de https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/e-book_rae_/assets/pdf/UNEP-POPS-PAWA-SC10-Achievementbooklet.Sp.pdf

Ávila, O. L. M., & Salazar, M. T. R. (2009). Nociones de basura y prácticas en el manejo de residuos sólidos en encerramientos residenciales. Prospectiva: Revista de Trabajo Social e Intervención Social, (14), 299-332.

ASOGRAVAS. (2022). ASOGRAVAS. Recuperado de https://asogravas.org/sala-de-prensa/al-dia-con-los-afiliados/llego-emprendimiento-para-el-aprovechamiento-de-escombros-en-el-pais/

ASORECIKLAR ESP. (2021). ASORECIKLAR ESP. Recuperado de http://www.asoreciklaresp.org/nosotros/

BBC News Mundo. (09 de noviembre de 2018). BBC News Mundo. Recuperado de https://www.bbc.com/mundo/noticias-45755145#:~:text=En%20el%20mundo%20se%20produce,los%202.010%20millones%20de%20toneladas.&text=Es%20decir%2C%20que%20en%20poco,un%2070%25%20m%C3%A1s%20de%20basura.

Castro-Buitrago, E., Vásquez-Santamaría, J. E., & de los Ríos, L. F. J. (2011). La planeación urbana y la política de gestión de residuos sólidos en Medellín, cuestiones preliminares para un análisis jurídico y económico. Opinión Jurídica, 10, 141-156.

Cali, A. d. (20 de junio de 2019). Grupo Gestión Integral de Residuos Sólidos. Obtenido de Residuos Sólidos Aprovechables. Recuperado de https://www.cali.gov.co/dagma/publicaciones/140793/residuos-aprovechables/

Carvajal, E. (2018). Manejo integral de residuos sólidos. Recuperado de Manejo integral de residuos sólidos: https://asei.com.co/files/28_08_2013_02_43_59__upload.pdf

CECI, C. d. (octubre de 2017). Estrategia para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la Cuenca del Lago de Atitlán. Recuperado de Estrategia para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la Cuenca del Lago de Atitlán. https://www.ceci.ca/data/estrategia-regional-girs-version-final-er-1.pdf

CEGESTI. (mayo de 2018). Jerarquización de la Gestión Integral de Residuos Sólidos: rol activo de los gobiernos locales. Recuperado de Jerarquización de la Gestión Integral de Residuos Sólidos: rol activo de los gobiernos locales: http://municipal.cegesti.org/articulos/articulo_19_010518.pdf

Colombia, R. d. (1991). Constitución Política de Colombia. Recuperado de http://www.oas.org/dsd/EnvironmentLaw/Serviciosambientales/Colombia/(Microsoft%20Word%20-%20Constituci.pdf

Comisión Reguladora de Agua Potable y Saneamiento Básico - CRA. (2021). Comisión Reguladora de Agua Potable y Saneamiento Básico - CRA. Recuperado de https://www.cra.gov.co/seccion/nuestra-entidad/estructura-organica-y-talento-humano/organigrama.html

Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. (6 de septiembre de 2018). Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Obtenido de https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/28919/PMGRD_ChiaCmarca_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Consejo Nacional de Política económica y social. (2016). Departamento Nacional de Planeación. Obtenido de https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3874.pd

Contraloría de Cundinamarca. (2019). Contraloría de Cundinamarca. Recuperado de http://www.contraloriadecundinamarca.gov.co/images/INFORME%20RESIDUOS%20SOLIDOS.pdf

Coral, J. C. (02 de enero de 2022). Así es la Ruta de los Desechos Sólidos, objetivo ambiental en Chía. (L. E. Rodríguez, Entrevistador) Bogotá, Colombia. Recuperado de https://caracol.com.co/programa/2022/01/01/al_campo/1641062939_642320.html

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR. (2021). Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR. Recuperado de https://www.car.gov.co/vercontenido/5

DANE (2016). Boletín Técnico. Cuenta Ambiental y Económica de flujos de materiales-residuos sólidos 2012-2014.

Decreto 1713. (06 de agosto de 2002). Recuperado de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible: https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Decretos/dec_1713_060802.pdf

Escorcia, C. B., & Mosquera, J. L. (10 de septiembre de 2019). Principios de Economía Circular. Bogotá, Colombia. Recuperado de https://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/dinamica-economica-industria/principios-de-economia-circular

Editorial - El tiempo. (14 de Julio de 2017). *Periódico El tiempo.* Recuperado de https://www.eltiempo.com/opinion/editorial/para-donde-va-chia-plan-de-desarrollo-en-chia-108910

Espinosa Camacho, m. (2019). El estudio de los residuos y su gestión en el aula de biología y geología. Recuperado de: http://tauja.ujaen.es/bitstream/10953.1/11676/1/espinosa_camacho_mara.tfm._biologa_y_geologa.pdf

Fonseca, d. C. (febrero de 2005). Manejo de los residuos sólidos domiciliarios en tres conjuntos del municipio de Chía (Cundinamarca). Obtenido de manejo de los residuos sólidos domiciliarios en tres conjuntos del municipio de Chía (Cundinamarca): https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/10971/proyecto.pdf

Gallego, s. T. (20019). Formulación del plan de gestión integral de residuos sólidos-PGIRS del conjunto residencial la abadía de la ciudad de Armenia, Quindío. Recuperado de universidad católica:

http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/bitstream/handle/10839/2719/santiago%20trujillo%20gallego.pdf?sequence=1

Gente de Cañaveral. (2019). Reciclando en la propiedad horizontal. Gente de Cañaveral. Obtenido de https://www.gentedecanaveral.com/2019/06/reciclando-en-la-propiedad-horizontal/

Hábitat, S. D. (mayo de 2015). Decreto 1077 de 2015. Recuperado de Decreto 1077 de 2015: https://www.habitatbogota.gov.co/decreto-1077-2005

González, J. A. G. (2016). Residuos sólidos: problema, conceptos básicos y algunas estrategias de solución. *Revista Gestión y Región*, (22), 101-119

Hernández, R., Fernández, C., & M. d. (2014). Metodología de la Investigación. Distrito Federal, México: Interamericana editores S.A. Recuperado el 11 de enero de 2022

Hidronor. (13 de septiembre de 2017). Afectación de los Residuos Sólidos al Medio Ambiente. Recuperado de https://www.hidronor.cl/afectan-los-residuos-solidos-al-medio-ambiente/

IDEAM. (2005). Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos Desechos Peligrosos. Recuperado de Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos Desechos Peligrosos: http://www.ideam.gov.co/documents/51310/526371/POLITICA+AMBIENTAL+PARA+LA+GESTION+INTEGRAL+DE+RESPEL.pdf/fb42059d-77ec-423b-8306-960dee6bb9c6

IDEAM. (2016). Documento metodológico de la operación estadística de generadores de residuos o desechos peligrosos. Recuperado de documento metodológico de la operación estadística de generadores de residuos o desechos peligrosos: http://www.ideam.gov.co/documents/51310/526290/Documento_Metodologico+aplicativo+RESPEL.pdf/93006d11-da34-4564-ad46-fcd6cac3c78e

Jaramillo Henao, G., & Zapata Márquez, L. M. (2008). Aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos en Colombia.

Jaramillo, J. (1999). Gestión integral de residuos sólidos municipales-GIRSM. Recuperado de Seminario Internacional Gestión Integral de Residuos Sólidos y Peligrosos, Siglo XXI: https://limpezapublica.com.br/textos/girsm.pdf

Jaramillo, J. (2003). Efectos de la inadecuada gestión de residuos sólidos, Universidad de Antioquia. Medellín: Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente.

La República. (10 de enero de 2019). *Periódico La República.* Obtenido de https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/colombia-podria-aprovechar-cerca-de-40-de-los-116-millones-de-toneladas-de-residuos-que-genera-al-ano-2813141#:~:text=Adem%C3%A1s%2C%20las%20autoridades%20estiman%20que,en%20los%20pr%C3%B3ximos%2010%20a%C3

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2021). Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Recuperado de https://www.minambiente.gov.co/sobre-el-ministerio/

Ministerio de Salud y Protección Social. (2021). Ministerio de Salud y Protección Social. Recuperado de https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Paginas/mision-vision-principios.aspx

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2012). *Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.* Recuperado de https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/documentos/titulo-f.pdf

Montes Cortés, C. (2018). Biblioteca digital de la Universidad Externado de Colombia. Recuperado de https://bdigital.uexternado.edu.co/handle/001/2332

Morales, V. (2014). Plan de gestión integral de residuos sólidos. Agropecuaria la rivera Gaitán SAS. Recuperado de http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/bitstream/handle/10839/781/Viviana%20Morales%20Bermudez.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Najera, R. G. (2015). Aspectos normativos, programáticos. Estudios Sociale y opinión pública, 179-202. Obtenido de file:///C:/Users/DELL/Downloads/Dialnet-AspectosNormativosProgramaticosYDeGestionDeLaPolit-5656161%20(1).pdf

Ochoa, O. (2009). Recolección y disposición final de los desechos sólidos, zona metropolitana. Caso: Ciudad Bolívar. Recuperado de Recolección y disposición final de los desechos sólidos, zona metropolitana. Caso: Ciudad Bolívar.: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_4989.pdf

Ochoa, J. N. (2018). Oportunidades de negocio y tendencias medioambientales. Universidad & Empresa, 20(35), 13-50.

Organización de las Naciones Unidas de la Alimentación y la Agricultura. (2020). Organización de las Naciones Unidas de la Alimentación y la Agricultura. Recuperado de http://www.fao.org/faolex/results/details/es/c/LEX-FAOC191813/

Organización Mundial para la Salud - OMS. (2014). Organización Mundial para la Salud - OMS. Recuperado de ://www.who.int/campaigns/world-health-day/2014/vector-borne-diseases/es/

OPS. (1996). Análisis sectorial de residuos sólidos de Colombia. Recuperado de https://www.paho.org/es

Portal The Environment & Society, E. &. (2018). Los residuos y la contaminación del agua. Recuperado de: http://www.environmentandsociety.org/exhibitions/agua-en-la-bogota/los-residuos-y-la-contaminacion-del-agua

Psyma. (2019). *Cómo determinar el tamaño de la muestra para poblaciones finitas.* Obtenido de https://www.psyma.com/company/news/message/como-determinar-el-tamaño-de-una-muestra

Quintero, c. (2016). Plan de gestión integral de residuos sólidos en el conjunto residencial bosques de la martina, Cali-Colombia. Recuperado de Universidad Autónoma de Occidente: https://red.uao.edu.co/bitstream/10614/9316/1/T06986.pdf

RECYTRANS. (18 de julio de 2013). RECYTRANS. Obtenido de https://www.recytrans.com/blog/plan-de-gestion-de-residuos/

Rendón, A. F. (Julio de 2012). Caracterización de Residuos Sólidos. *Cuaderno ACTIVA*, 67-72.

Revista Semana. (1 de marzo de 2020). *Revista Semana.* Obtenido de https://www.semana.com/medio-ambiente/articulo/el-78-de-los-hogares-colombianos-no-recicla/44231/

Rondón, E., Santo, M., Francisco, J., Contreras, E., & Gálvez, A. (2016). *Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL*

Rodríguez, S. (2011). Residuos Sólidos en Colombia: Su manejo es un compromiso de todos. L'esprit Ingénieux, 2(1).

Rozo, A. T. (2015). Propuesta metodológica para el seguimiento y control del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS), del municipio de Usiacurí en el departamento del atlántico. Recuperado de propuesta metodológica para el seguimiento y control del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS), del municipio de Usiacurí en el departamento del atlántico: https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.12746/2591/Documeto%20Tesis%20-%20Angelica%20Otero.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Seguí, L., Medina, R., & Guerrero, H. (2018). Gestión de residuos y economía circular.

Semana Sostenible. (09 de julio de 2019). Semana Sostenible. Recuperado de https://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/crisis-mundial-por-la-basura-solo-el-16-de-los-desechos-son-reciclados/44932

Secretaría de Participación Ciudadana y Acción Comunitaria de Chía. (2020). Alcaldía de Chía. (S. P. Estadística, Ed.) Recuperado el 04 de noviembre de 2021, de https://www.chia-cundinamarca.gov.co/2020/PDM/Anexo%201.%20Diagnostico%20municipal%20(2).pdf

Sostenible, M. d. (2019). Etapas de la gestión integral de residuos sólidos urbanos. Recuperado de Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible: https://www.argentina.gob.ar/ambiente/control/rsu/etapas

Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (2021). Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. Recuperado de https://www.superservicios.gov.co/nuestra-entidad/quienes-somos

Tchobanoglous, G. T. (1994). Gestión Integral de Residuos Sólidos. Madrid: Editorial McGraw-Hill

Urdaneta, A. S. (03 de septiembre de 2014). Manejo de Residuos Sólidos en América Latina y el Caribe. Recuperado de Manejo de Residuos Sólidos en América Latina y el Caribe: https://www.redalyc.org/pdf/737/73737091009.pdf

Vélez, J. F. (1952). Anales de Ingeniería 57. Bogotá D.C: Anales de Ingeniería 57.

Verano, E. (Julio de 1988). Política para la Gestión Integral de residuos. Obtenido Recuperado de Ministerio Ambiente y Desarrollo Sostenible: https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Polit%C3%ACcas_de_la_Direcci%C3%B3n/Pol%C3%ADtica_para_la_gesti%C3%B3n_integral_de__1.pdf

8. ANEXOS

Anexo 1. Entrevista N.1

Se presenta una entrevista cerrada preliminar frente a las afectaciones que llevan a la comunidad a empezar un proceso de mejora:

DATOS DEMOGRÁFICOS

Tipo de entrevista: Enfocada Dirigida
Nombre: Elizabeth
Cargo: Propietaria de apartamento
Número telefónico: 3184705104
Persona entrevistadora: Sofia Godoy

VERBATIUM

Entrevistadora: Buenos días, mi nombre es Sofía Godoy, soy estudiante de la universidad Distrital y estamos realizando una investigación acerca de la forma de separar y disponer los residuos en el conjunto. Antes de empezar, ¿Recuerdas tu nombre por favor?
Entrevistada:
Entrevistadora: Dale, entonces por favor empieza a contarme sobre la situación que se presenta en el conjunto.
Entrevistada: Este es el cuarto, tenía la entrada pegada a la torre 1. Entonces, se generaron problemas y quejas y malos olores. Además, como el cuarto era chiquito y la gente era desordenada entonces, iban dejando la basura en el piso, la lanzaban y se regaba por todo lado y cuando ya no cabe, siguen en el piso del pasillo, por eso también se quejaron.
Entrevistadora: Entonces, ¿hasta dónde ha alcanzado a llegar la basura?
Entrevistada: Todo el pasillo y desde la entrada con bolsas de basura. Entonces, decidieron cerrar la puerta y el consejo decidió hablar con una organización (ASORECICLAR) para botar toda la basura. Ellos son los que están en este momento liderando el proceso.
Entrevistadora: Y, ¿Qué hacen ellos?

Entrevistada: Como una guía no tan profunda porque ellos lo que necesitan es recoger el material para obtener sus ganancias. Sería chévere hacer su parte de sensibilización, un plan integrado. Acá en chía no se si funcione lo de tarifa multiusuario, no lo he visto.

Entrevistadora: Perfecto, ¿Qué más me puedes contar frente a la situación?

Entrevistada: Luego, ellos organizaron diferente para que la gente entrara por acá y depositara lo que se recicla y por allá lo que no sirve y lo orgánico para que no ocurriera lo de botar en el piso.

Entrevistadora: ¿Claro, y el consejo que hacía?

Entrevistada: Los primeros días fueron los del consejo que estaban acá diciéndole a la gente lo que iba quedar y a algunos no le gustaba, enviaban a los niños, los trataron mal algunas veces y eso empezó cuando las señoras del aseo que eran las que separaban, ellas separaban porque se beneficiaban porque ayudaban a mantener el orden y ellas un día encontraron residuos peligrosos de una diálisis.

Entrevistadora: ¿Terrible, y entonces?

Entrevistada: Pues, ya veníamos con unas problemáticas porque EMSERCHIA, dijeron que ellos no podían recoger la basura en ese estado porque levantaban bolsa por bolsa y aparte quedaba basura en el piso; hay fotos de basura en el pasillo de arroz, hojas de tamal y un desorden, entonces, el acueducto dijo como no, si siguen así no les vamos a recoger y encima de todo les vamos a generar una multa.

Entrevistadora: ¿Si, totalmente y que decidieron?

Entrevistada: Entonces, pilas porque esa plata sale de los residentes y la mayoría no va a estar de acuerdo y con base en eso, en la diálisis y las señoras del aseo exponiéndose. Entonces por eso se mandó a separar, se buscó al señor para que nos colaborará con esto y ellos son los que han traído una hoja y a mano.

En esos días en que el consejo estuvo entre frente de organizar a la gente en el punto, nos dimos cuenta que el cuarto de basuras si tiene el tamaño adecuado, porque esos días no se generaron esos problemas de que la basura no cupiera y tocará dejar en el pasillo.

Entrevistadora: ¿Y, los horarios de recolección?

Entrevistada: Se cambiaron como dos veces para que la gente no votará siempre y no se cumularan olores y eso, sino que el día anterior y el mismo día que pasan a recoger la basura. Ha habido problemas y la gente se queja, pero todo es organización.

Entrevistadora: ¿Y en cuanto a la separación de los residuos peligrosos?

Entrevistada: Hay una caneca de peligrosos, pero no sé si la gente sepa que es lo que debe ir en peligrosos.

Entrevistadora: Ok, el proceso de educación ambiental y sensibilización es supremamente importante.

Entrevistada: Si, también se había pensado en hacerle adecuaciones físicas, pero eso si no se si como mirarlo o si sea necesario.

Entrevistadora: ¿Podemos mirarlo, y vectores?

Entrevistada: Hay gatos, pues es como los vectores que he visto. yo quería hacer lo de los tarritos de las pilas, que los aceites, pero entonces toca estar encima para gestionar la recolección.

Entrevistadora: Ok, se podría mirar cómo hacerlo y que se haga efectivo. Ya cambiando de tema quiero preguntarte, ¿Cuántos apartamentos son?

Entrevistada: 624, 26 torres y en cada torre hay 24

Entrevistadora: 26 torres ¿Y todos los residuos de las familias caben acá? y de verdad cabe todo?

Entrevistada: Si, como te digo falta organización, pero si cabe.

Entrevistadora: ¿Qué días pasa la basura?

Entrevistada: martes y jueves, entonces primero el horario de las basuras estaba restringido al día anterior, es decir, miércoles y lunes, pero entonces la gente se quejó porque querían botar la basura cuando ellos querían, entonces se habilito los sábados y a mí me pareció innecesario porque todo proceso cuesta, pero entonces quedo así: sábados en la mañana, domingos en la tarde, lunes en la mañana, miércoles en la tarde y jueves de 6-8am.

Entrevistadora: La verdad tienen bastantes momentos para que puedan disponer sus residuos, son bastantes. Una pregunta, ¿cuántas personas están en el consejo?

Entrevistada: 12, pero van a haber cambios como por la emergencia y muchas personas ya han desistido y no quieren, pero hay unas personas muy comprometidas que son las que están ahí metiendo la ficha.

Entrevistadora: Como tu

Entrevistada: No, mira que yo casi no porque yo quería hacer todo completo, pero me preguntaban por los afiches.

Entrevistadora: Quería hacerte otra pregunta, ¿cuáles son los medios de comunicación que ustedes tienen primero en el consejo y luego, con los demás residentes?

Entrevistada: Vía WhatsApp, el consejo y la administración se reúnen. Yo creo que están en constante comunicación, el consejo les transmite a unos líderes que están en cada torre y el líder le comparte a todos los vecinos vía WhatsApp, y en unas torres sé que eso grupos no existen y en otras torres funcionan muy bien, depende también de la gestión del líder, si es un líder comprometido, pues es que es voluntario. En mi torre la líder es muy comprometida.

Entrevistadora: ¿Vale, y la información general?

Entrevistada: Se colocan afiches en cada puerta de las torres.

Entrevistadora: ¿Otra pregunta, donde puedo encontrar el organigrama del lugar y la historia del lugar?

Entrevistada: No, tengo conocimiento de eso, pero te puedo buscar la información y te la envió.

Entrevistadora: Dale, sería genial.

Entrevistada: Sería súper chévere crear unas reglas y cómo se pueden modificar algunas acciones para tratarlas de incluir de una vez.

Entrevistadora: ¿Cuándo es la asamblea?

Entrevistada: En dos fines de semana, eso va a servir mucho para la organización porque tú sabes que, si a uno no le duele, no va hacer el cambio.

Entrevistadora: Exacto, o sea la gente lo que nosotros hemos aprendido es que por el bolsillo la gente empieza a modificar su estructura cotidiana.

Entrevistada: Si, y esas cámaras ayudan a controlar eso. Si no seguiste las reglas del manual y te perjudicas, pagas la sanción y las cámaras nos ayudan a identificar al propietario de la acción.

Entrevistadora: Listo, si, esa está super chévere. Entonces, por ahora creo que dejemos así. Te agradezco el tiempo y la información.

Entrevistada: Si, muchas gracias por venir hasta acá

Anexo 2. Entrevista N.2

Se presenta una entrevista cerrada preliminar frente a las afectaciones que llevan a la comunidad a empezar un proceso de mejora:

DATOS DEMOGRÁFICOS

Tipo de entrevista: Enfocada Dirigida
Nombre: Nicolas Duque
Cargo: Asistente de administración
Persona entrevistadora: Luisa Vaquiro

VERBATIUM

Entrevistadora: ¿Buenos días, hoy estamos con?
Entrevistado: Que tal, como estas, hablas con Nicolás Duque de Administración de Ensueños del Saucedal, ¿cómo vas?
Entrevistadora: Muy bien, gracias, mira el motivo de esta entrevista es para el proyecto de grado, ehh, programa de gestión de residuos integrales en el conjunto de Ensueños del Saucedal para la universidad Distrital Francisco José de Caldas en el tema de pregrado de Administración ambiental, ehh el motivo de la entrevista es para que nos puedas contar un poco más de la gestión en el tema de los residuos como se ha manejado en el conjunto.
Entrevistado: Si claro, que si, como estas, bueno para adelantarles un poco, ehh hacerles una noción de que esta administración, nosotros llevamos apenas 5 meses trabajando, este conjunto tenía varias deficiencias en tema de herramientas para hacer cumplir las normas dentro del conjunto, y pues ahí cabe todo el tema del comportamiento en tema los residuos, entonces nosotros hemos adelantando una gestión para darle herramientas tanto a los guardias, como a las empresas y nuestros proveedores para que tengan todo óptimo, para poder hacer que se respeten las normas, frente a eso nosotros hemos adelantando unas gestiones en la parte de los desechos, que conjunto a medio ambiente solicitamos el tema de las canecas de orgánicos, conseguimos para el conjunto de tema gratis o de cortesía de parte de alcaldía 624 canecas de orgánicos para cada uno de los

residentes, no es un tema menor porque pues una gestión que ahorita está comenzando pues que seamos de los primeros conjuntos y con esta cantidad tan gran de apartamentos, de conseguir este material pues es un logro para toda esta comunidad, también digamos en el análisis que nosotros hicimos, también se percibe que hay gente que ha desechado las canecas, las ha regalado, las ha vendido o ahí un porcentaje, un 10% que no ha venido recogido su caneca, entonces digamos ahí que se nota como la importancia que esta comunidad un estrato de vivienda de interés social, sobre este aspecto y sobre lo tenemos que trabajar, ehh a raíz de eso con las reglas y normas que hemos impuesto, tenemos unos horarios para desechar la basura, si nuestra basura se recoge todos los martes y jueves, y en entre esos martes y jueves hay unos horarios específicos para que la gente baje y desechen su basura, para tener un poco más control de que lo están arrojan al SHUT de basuras, evitar que hagan descargo de escombros, o material, o muebles o sofá o lo que sea que no corresponda al tema de la basura, y que le corresponda ya como tal, a la empresa de basuras recoger por aparte.

Entrevistadora: Y eso cómo lo han manejado, porque la vez pasada vino mi compañera, y encontró camas jaja.

Entrevistado: Exactamente, debido a eso, no se la fecha en que hayan encontrado, digamos en esta nueva administración por eso mismo se implementó esto, las personas tienen unos formatos tanto en portería y como en la administración para hacer el desalojo de cualquier implemento que equivalga un volumen considerable que pueda rayar una pared, eso lo consideramos trasteo de una vez, entonces cualquier cosa que tenga un volumen así, si está moviendo tiene que tener su debido permiso para entrar o salir, entonces efectivamente si nosotros vemos un compartimiento de una no sé cómo un escritorio, una mesa o unos lockers o algo, todo eso debe tener permiso o se le regresa al propietario, ehh a partir de que también acá viven muchas arrendatarios también tiene que ser obligatorio que sea el permiso del propietario, eso es como las gestiones que nosotros hemos adelantado, digamos de todas las herramientas y todo lo que nos faltan por hacer, es mayor presión y sensibilización a la comunidad, porque estamos con todas la herramientas ehh ya apunto, pero ya es gestión de presionar para que digamos las personas respeten las normas.

Entrevistadora: ¿Y ustedes tienen una empresa dedicada ya que les recoge el reciclaje?

Entrevistado: Si señora, nosotros trabajamos con la empresa ASORECICLAR, también esa empresa nos colabora mucho con el tema de chatarrización acá dentro del conjunto, nosotros por medio de actas sacamos todo lo que son bicicletas, acá pues el conjunto tiene una situación que se

han percibido muchas bicicletas robadas del municipio terminan llegando acá porque tenemos cierto tipo de personas acá y son bicicletas olvidadas, y que dan oxidadas y tenemos bicicletas que no las han reclamado en dos o tres meses, entonces nosotros por medio de acta y acompañados por la empresa ASORECICLAR, sacamos todo esa chatarrización, no con cualquier empresa de chatarrización, no se la vendemos, no negociamos entre el conjunto para darle bicicletas a los que no tienen, no se saca todo muy legal.

Entrevistadora: Llevan un proceso muy avanzado en ese tema, por eso te decía la opción de multiusuario, no sé si la conozcas, que es, en el caso de usted dicen vamos a sacar 7 canecas de basuras, por esas 7 caneca es que te facturan, no por más.

Entrevistado: Es muy interesante, la verdad, si necesitamos el apoyo, uno por compartimiento siempre digamos un tema que siempre se puede dar más. Se puede presionar, digamos que no se puede empapelar todo el conjunto con poco de letreros e instrucciones, sino que toca hacer otro tipo de sensibilizaciones, y también el COVID no ha permitido reunirnos.

Entrevistadora: Si es por eso nosotros, también hemos pospuesto esto, porque si ella, ehh la egresada que es de acá, Elizabeth le gustaba que lo implementamos acá, y lo más importante que ustedes tienen una reducción una tarifa del aseo para todos, pues es como un compromiso para todos.

Entrevistado: Sí me parece muy valioso, porque de esa reducción de presupuesto se pueden hacer todas las estrategias para seguir difundiendo y trabajando para la comunidad, presionar y reinvertir, que no se vaya hacer otra cosa sino en mantenimientos o en gestiones e informativas para la comunidad.

Entrevistadora: Sí, esa es también la finalidad del proyecto, por eso también las sensibilizaciones.

Entrevistado: De hecho otro, tema no menor, cuando nosotros llegamos acá, se sabe en el tema desechos y en el tratamiento de apartamentos están las mascotas, si ustedes no saben la cantidad o alcance que es un detrimento tener las mascotas orinando y más acá en este conjunto, de pronto por lo que es un audio, yo les describo este conjunto tiene unas zonas verdes entre los edificios y entonces las personas sacan sus mascotas, entonces al percibir eso los primeros pisos de todas las torres y casi los segundos, pues entran en un detrimento, quien va comprar un edificio que huele a miados o que huela necesidades de las mascotas, nosotros implementamos a la llegadas, ehh, ustedes pueden percibirlo en la portería tenemos dos pinzas para recoger ehh todas las heces de las mascotas y les tenemos unas canecas y zona específica acá fuera del conjunto para que esto no

vaya afectar más, también necesita mayor presión en comportamiento, ya tenemos todas las herramientas, el tema es regular comportamiento es lo más difícil en una comunidad, sabemos el nivel socioeconómico que ellos tienen entonces digamos toca un tema poco más fuerte con multas, acá nosotros como implementamos eso, para que se hagan una idea de nuestra estrategia, acá no hay parqueaderos privados, acá todo se hace por sorteo así se compró no tiene parqueaderos, entonces acá la demanda de vehículos supera lo que hay en capacidad de parqueaderos, entonces si las personas tienen un llamado de atención, alguna falla, o están colgados con la administración no pueden acceder la beneficio del parqueadero, entonces cuando nosotros entramos y les ponemos un llamado de atención por alguna labor y le decimos que van a perder el tema del parqueadero es una presión buena para nosotros, para que ellos acaten las normas, entonces tenemos de donde presionarlos, pero también tenemos los residentes que no tienen o poseen moto, ni carro, y posteriormente vamos a regular las bicicletas y todo el mundo si tiene bicicletas, entonces ahí sí tenemos como presionarlos para seguir regulando y presionando más.

Entrevistadora: Sí porque, yo veo es más formas de comportamiento, porque han avanzado mucho.

Entrevistado: Si, pero entonces digamos que estos 5 meses lo que ha sido la administración Ensueños del Saucedal tienen dos administradores por el valor de uno, y pues se espera que la comunidad pues entienda todo ese esfuerzo que se está haciendo en pro de ellos, y pues digamos que, si habido percepciones de la gente chocan con las normas, pero pues normal uno no puede tener contento todo el mundo.

Entrevistadora: Si, de pronto para el proyecto, sí me gustaría que nos contara un poco de la historia del conjunto, todo ese tema, cuanto llevan.

Entrevistado: Bueno, eso te lo debo, porque me conozco bien, yo creo que este conjunto duró por lo menos 5 años. Fue con. Hola clau, esto fue construido con una estrategia en conjunto con la alcaldía y Amarilo, y Amarilo en conjunto con una constructora que se llama Ovicon, y ahh raíz de esto, no sé qué más esa es la parte de la historia esa es la constitución, Ovicon y Amarilo se le ha presionado para que sigan respondiendo por algunos arreglos que ya, no son potestad, pero nosotros como estrategia de administración estamos pidiendo fuerte para la comunidad, este conjunto ha percibido de todo, si, tanto hemos tenido temas duros con la SIJIN y trabajando con la policía, como también ha tenido momentos muy buenos y momentos muy malos, tenemos un tema fuerte de cartera en el conjunto, estamos haciendo campañas ahorita se van a colgar dos

pendones, porque digamos siempre el discurso en los conjuntos es que la administración no se hace, pero entonces nosotros como la administración está trabajando tanto, la gente se da de cuenta entonces el discurso es otro paguemos para que la administración tenga más que hacer, entonces esa nuestra labor de historia, no sé qué más te pueda contar.

Entrevistadora: No pues, en si era como eso, todo eso, y en que también está en una vereda no jajaja.

Entrevistado: Sí digamos, exactamente, es uno de los primeros conjuntos que queda de esta magnitud de vivienda de interés social en Samaria, se hizo lo que te repito en estrategia con la alcaldía, acá viven muchas personas de la alcaldía que lo necesitan, se supone que esto es para personas que lo necesitan, también se supone que no deberían vivir ehh arrendatarios, cuando es una vivienda de interés social solo pueden estar propietarios y por lo menos en un lapso de 10 años, pero se está viendo ese manejo, pero como cuidamos la comunidad, pues tampoco digamos los echamos, sino intentamos mejorar en pro de eso igual toda la comunidad está al vertida esa situación.

Entrevistadora: Y tú sabes más o menos si fue una organización de la comunidad para generar esa alianza o fue que salió de la empresa.

Entrevistado: Ahí si te lo debo, digamos cuando se crean esos proyectos es muy atractivo para la alcaldía, uno porque en el plan de desarrollo se necesitan generar viviendas de interés social, si entonces eso con Amarilo y Amarilo que es el lucrado por la construcción de estos edificios, pues digamos que hay unos valores agregados que dan tanto Amarilo a porto Ovicon que es la otra constructora en alianza, y con la alcaldía para dar los derechos y aprobar estas construcciones y dar los terreno pues yo creo que es la principal iniciativa todo es con un fin lucrativo, entonces yo creo es unos por beneficiar de los costos y valores y otros por permitirles tener los permisos por ser los primeros en llegar a estas zonas.

Entrevistadora: Sí porque, al así de estas obras en esta zona de estos edificios no he visto.

Entrevistado: De hecho, tenemos unas obras trabajando acá en el frente, no sabe qué proyecto vayan hacer todavía no han socializado nada, y vamos a pedir la información de que es lo que va a implementar, estamos como vísperas de pedir esa comunicación por que la capacidad de carga del municipio ya no da más y si yo tenemos no sé cuántas toneladas este sacando este conjunto en basura, te debo este dato, pero digamos si van a implementar más edificios de esa magnitud de acá, pues es seguir saturando y pues yo creo que acá en la principal de Chía, pues ya han construido

por lo menos tres o cuatro conjuntos de vivienda de interés social, y pues la capacidad de carga tanto será un negocio porque igual es negocio tendrá sus carros, porque tampoco todos son personas que arrasó con todo, tendrán más de un mínimo va ser un tema pesado para el municipio.

Entrevistadora: Sí porque, yo he visto varios proyectos no es el único por ejemplo el de las casas de allí que valen mil millones jajaja.

Entrevistado: Si, entonces digamos que es una cosa que toca pensar en estrategias a futuro, como pensar hacer para preparar un conjunto que no tiene las herramientas o procedimientos, para mejorar con tantos proyectos, de qué sirve mejorar nosotros un 10% si construyendo un conjunto se va aumentar un 300% la capacidad de basuras, ahí es donde entramos que pues la alcaldía no tiene o está afectando en el PBOT, cada vez cambiándolo o reformándolo para permitir esa capacidad de carga y permitir más negocios, y pues en el que está en la administración se lucra desde los negocios inmediatos y termina la administración y lo que pudo facturar, y es así. Entonces eso es bueno que lo tenga en cuenta para su proyecto, de qué sirve que nosotros nos desgastemos y para que ellos reduzcan en mejoren factura por las 7 canecas, listo mejoro yo, pero igual la situación de los desechos sino hay un grupo alguien que esta de pelea contra esas mejoras o reformas del PBOT; porque pues si nosotros bajamos el 10% basura acá y tratamos de reforma esto y pues al otro lado van a sacar el doble de capacidad, pues entonces no entiendo cuál es el fin entonces.

Entrevistadora: Si, claro es no es el fin de las cosas, porque, pero igual uno hace la diferencia, no,

Entrevistado: Si claro, uno también aporta una su granito de arena y no lo vamos a dejar de hacer, sí pero el tema también es hacer una análisis macro, porque pues uno hace los trabajo en los conjuntos y trata de hacerlo lo mejor posible pero pues ahí ya que hacer otro trabajo de intervención dentro digamos de las personas que regulan y hacer veedurías de quién regula esos permisos, esos contratos porque si no tenemos la capacidad y mayores vías como vamos a implementar aún más, vamos es a saturar lo que es…

Entrevistadora: Sí en teoría deberían informales ya eso, en licencia es la primera fase la socialización y no les han dicho nada.

Entrevistado: Si, de hecho, apenas están limpiando el terreno, quitaron el pasto

Entrevistadora: Están descapotando

Entrevistado: Si, estamos en esa situación, yo creo que les di como un panorama, así como de los que nos afectan tanto en lo interno como lo externo y las repercusiones que va tener esto
Entrevistadora: Muchísimas, gracias.

Anexo 3. Entrevista N.3

Se presenta una entrevista cerrada preliminar frente a las afectaciones que llevan a la comunidad a empezar un proceso de mejora:

DATOS DEMOGRÁFICOS

Tipo de entrevista: Enfocada Dirigida
Nombre: José Diaz
Cargo: "Todero" del conjunto residencial
Persona entrevistadora: Sofía Godoy Ortegón
Verbatium

Entrevistadora: Señor José, mucho gusto. Mi nombre es Sofía Godoy, soy estudiante de la universidad Distrital. ¿Quisiera saber usted que función realiza en el conjunto residencial?

Entrevistado: ¡Eh! Buenos días, de aquí se hace de todo un poco**.** Los lunes se realiza limpieza del shut, se bota la basura, se hace recorrido a todas las áreas donde están las canecas para vaciar la basura. Se barren los perimetrales, que es el área del estacionamiento y los peatonales. Al terminar de botar la basura se le realiza lavado del shut con su jabón, desinfectante, claro. De ahí se hace un lavado de las canecas también y eso se lleva casi medio día entre el transcurso de eso se acomoda la parte del frente también y se limpia esa parte porque debido a la basura queda desperdicio y cosas así y se le hace una buena limpieza.

Entrevistadora: Perfecto, dígame: ¿Qué otro proceso se le hace?

Entrevistado: Bueno, también hago jardines, en el área de las Eugenia cortar el pasto con la guadaña y mirar también si en las torres hay bombillos quemados y mirar el agua y la electricidad. De esto pasa uno haciendo, por ejemplo, hoy algo que no esté en orden se puede ir organizando.

Entrevistadora: Ok, si señor y ¿Cuándo se botan las basuras?

Entrevistado: Los jueves se botan basuras, se hace el mismo recorrido y la diferencia de los jueves es que se bota el orgánico y ahí se debe colocar las canecas por la mitad porque debido al peso de tanta comida los trabajadores que recogen la basura no pueden levantarlo, entonces deben cuadrárselas ahí y ahí se le realiza el lavado a todo el shut y así sucesivamente es como un ciclo que va sucediendo todos los días.

Entrevistadora: Bueno, ¿Usted considera que los residentes hacen buena separación de los residuos? ¿Usted qué es lo que ve cada vez que va al shut?

Entrevistado: Hay muy poco el que colabora en esa parte porque llegan y tiran el desperdicio con bolsa y se le informa a la administración. Se les ha dado charlas a las personas, pero igualmente no colaboran. Siempre tiene que uno sacar la parte de las bolsas y hay veces que queda el residuo ahí porque al no colaborar hay veces que uno no puede estar todo el día en el shut porque uno no puede estar pendiente del que bota basura y el que no. Incluso se les ha llamado la atención a varias personas, pero no acatan orden, sino que solo se molestan.

Entrevistadora: Si, ¿Qué es lo más raro que usted ha visto en el shut?

Entrevistado: Más que todo eso, es lo más desagradable porque botan eso así y eso genera gusanos.

Entrevistadora: Los orgánicos, ¿sí?

Entrevistado: Entonces es fuerte, lo más desagradable es esa parte porque fuera bueno de que mejoraran eso de botar los orgánicos dos veces a la semana No acumularlo tanto porque una sola vez a la semana es muy poco y así uno evita tanta contaminación.

Entrevistadora: ¿Y usted ha visto si las personas sacan sus residuos por colores o todo es en una misma bolsa?

Entrevistado: Muy raro el que hace eso. Compran bolsas baraticas y se rompen y tiran la bolsa y cómo son bolsas baratas y es más trabajo para uno.

Entrevistadora: Claro.

Entrevistado: ¡Uno debe buscar la manera de encontrar otra bolsa para recoger todos los desperdicios!

Entrevistadora: ¿Y usted que cree que sería bueno para que la comunidad cambiara ese proceso tan poco amigable con los residuos?

Entrevistado: Bueno, tener conciencia y dar charlas sobre eso porque de verdad es desgastante eso. ¡Repetirles las cosas…Y no ver frutos! ¡Y Esperando que algún día se cumpla ese sueño!

Entrevistadora: ¿Y usted ha visto si se ha hecho un proceso de sensibilización o concientización ambiental?

Entrevistado: ¡No! Según ellos habían quedado en eso, pero desde que estoy yo acá no he visto mejoras. El jueves es el mismo desastre y dejan la basura afuera y la falta de conciencia.

Entrevistadora: ¿Y sumerce que conoce de aso reciclaje?

Entrevistado: Muy poco, pero si he visto que lo hacen, he visto lo que reciclan y más o menos tengo conocimiento en esa área.

Entrevistadora: ¿Considera que usted necesita una capacitación de eso?

Entrevistado: No, pero el demás personal si lo necesita porque lo reciclable lo tiran junto con todo eso con tal de ahorrarse bolsas o por el tiempo.

Entrevistadora: Perfecto, muy buenos datos don José, muchas gracias por haberme recibido y espero que tenga un bonito día.

Entrevistado: Igualmente, que tenga buen día.

Anexo 4.Encuesta de Gestión de Residuos Sólidos

Buen día, somos estudiantes de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, estamos realizando una investigación para nuestro proyecto de grado sobre la gestión de residuos sólidos del conjunto en el que residimos y que tiene como nombre "Ensueño de Saucedal - P.H.", ubicado en el municipio de Chía. Nos dirigimos a usted, para solicitarle el favor de diligenciar la siguiente encuesta, no tardará más de 5 minutos en responder. Le recordamos que la información aquí consignada será tratada con estricta confidencialidad y solo será usada con fines académicos.

Los datos solicitados son para la respectiva supervisión de la realización de la presente encuesta. Muchas gracias.

1. ¿En qué torre reside actualmente?

   _____

2. Por favor, indique ¿Cuál es su último nivel educativo alcanzado?
   a. Profesional
   b. Bachiller
   c. Tecnólogo/ Técnico
   d. Primaria
3. ¿Cuántas personas viven en su apartamento?
   a. Vivo solo
   b. Dos personas
   c. Tres personas
   d. Cuatro o más
4. ¿Sabe usted que es un residuo sólido?
   Sí ____ No ____
5. ¿Conoce usted los colores que se deben utilizar en las bolsas para disponer los residuos sólidos?
   Sí ____ No ___
6. De la pregunta anterior, ¿Cuál sería el correcto uso de las bolsas de acuerdo a su color?

a. Verde (Residuos aprovechables limpios y secos) Blanco (Residuos no aprovechables) y Negros (Residuos sólidos orgánicos aprovechables)
b. Verde (Residuos sólidos orgánicos aprovechables) Blanco (Residuos aprovechables limpios y secos) y Negros (Residuos no aprovechables)
c. Ninguna de las anteriores

7. ¿Debemos reciclar los residuos que generamos?

   Totalmente de desacuerdo ____ En desacuerdo _____

   Neutral ____ Acepto ____ Totalmente de acuerdo _____

8. ¿Realiza una correcta separación de los residuos generados en su casa?

   Sí ____ No ____

9. ¿Qué aspectos cree que dificultan la separación de los residuos al interior del hogar?

   Falta de espacio ____

   Desconocimiento de la forma de hacerlo ____

   Falta de tiempo ___

10. ¿Ha recibido información sobre el manejo de residuos sólidos generados en casa?

    Sí ____ No ____

11. Cómo califica la gestión del conjunto respecto a:

Variable	Mala	Regular	Buena
Condiciones de aseo del shut de basuras			
Horarios disponibles del shut de basuras			

Almacenamiento de los residuos sólidos en el shut de basuras			

12. Tiene algún conocimiento de proyectos gestionados por parte del conjunto residencial frente al manejo de los residuos sólidos: Principio del formulario

    Sí ____ No ____ No sabe ____