

Seguimiento y Apoyo al Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos en los tres
Centros Poblados del Municipio de Sopó.

José Daniel Yepes Gómez

Centro Comunitario De Atención Virtual Zipaquirá

CCAV-Zipaquirá

Universidad Nacional Abierta y A Distancia - UNAD

Escuela De Ciencias Agrícolas, Pecuarias y Del Medio Ambiente – ECAPMA

Ingeniería Ambiental

Febrero de 2022

Seguimiento y Apoyo al Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos y Posconsumo
en los Tres Centros Poblados del Municipio de Sopó.

José Daniel Yepes Gómez

Centro Comunitario de Atención Virtual: Zipaquirá

Docente Asesor de Pasantía:

Maria Angelica Peña Sanabria

Ing. Ambiental y Sanitaria

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente – ECAPMA

Ingeniería Ambiental

Febrero 2022

Agradecimientos

Agradezco a mi familia por el apoyo en mi proyecto de vida.

Agradezco a la Ingeniera ADRIANA GALEANO por ofrecerme el contacto directo con la administración municipal de Sopó, ya que debido a este apoyo se pudo concretar el desarrollo de mis pasantías en esta entidad.

A las ingenieras y jefe ANGELICA PEÑA, CAROL GINETH MANRIQUE y KAREM IVON CASTRO ARANGUREN por su acompañamiento y colaboración durante mis pasantías.

A la administración municipal de Sopó por la oportunidad de prestar mi servicio como pasante en la dependencia secretaria de Ambiente.

A mis compañeros de trabajo en la secretaria de Ambiente de Sopó, por brindarme la asesoría, apoyo y disposición en la realización de actividades durante el desarrollo de las pasantías

Resumen

El presente trabajo se enfocó en fortalecer y apoyar el plan de gestión integral de Residuos (PGIR) en los tres centros poblados Sopó, Pueblo viejo y Briceño, aplicando las diferentes metodologías para cada uno de los residuos a evaluar, en este documento se hace énfasis en los residuos de construcción y demolición (RCD) y aceite vegetal Usado en donde se aplicaron diferentes metodologías como Asistencias técnicas, Listas de Chequeo, encuestas y exigencia de certificaciones de acuerdo con la normatividad colombiana. Mediante la estimación cuantitativa de AVU se identificó que el 67.7% de los establecimientos comerciales gestionaron de manera adecuada el AVU generado, el 14.5% los entregaron a personas naturales para la fabricación de productos artesanales (Jabones y detergentes) y el 17.8% generan contaminación en los recursos naturales (Atmosférica, Hídrica y del Suelo), en cuanto a los RCDs generados en las 17 obras de Construcción el 100% presuntamente generaron un tipo de contaminación debido a las malas prácticas de gestión, algunas reutilizaron menos del 50% de RCDs en adecuación de la obra u otra obra. La Resolución 0472 de 2017 no se conoce de una manera adecuada. En cuanto a los datos recolectados cualitativos, se pudo identificar que mediante las actividades de construcción se impactan negativamente al tener incidencia en los recursos naturales, pero también algunas obras nueva genera nuevas fuentes de empleo, desde la construcción de la Obra hasta el servicio que prestaran los establecimientos en la economía del municipio, por ultimo se sugieren medidas de Seguimiento que fortalezcan el PGIRs municipal mediante metodologías que exijan el cumplimiento de la Normatividad Colombiana.

Palabras claves: Plan de gestión integral de residuos (PGIR), Residuos de construcción y demolición (RCD), Residuos de Aceite vegetal usado (AVU), Metodologías aplicadas, Alternativas de mejoramiento.

Abstract

The present work focused on strengthening and supporting the Comprehensive Waste Management Plan (PGIR) in the three populated centers Sopó, Pueblo Viejo and Briceño, applying the different methodologies for each of the waste to be evaluated, in this document emphasis is made in construction and demolition waste (C&D) and used vegetable oil where different methodologies were applied such as technical assistance, checklists, surveys and certification requirements in accordance with Colombian regulations. By estimating the amount of AVU, it was identified that 67.7% of commercial establishments adequately managed the generated AVU, 14.5% delivered it to natural persons for the manufacture of artisanal products (soaps and detergents) and 17.8% generated contamination in natural resources (atmospheric, water and soil), as for the RCDs generated in the 17 construction works, 100% presumably generated a type of contamination due to poor management practices, some reused less than 50% of RCDs in adaptation of the work or other work. Resolution 0472 of 2017 is not adequately known. Regarding the qualitative data collected, it was possible to identify that through construction activities they have a negative impact by having an impact on natural resources, but also some new works generate new sources of employment, from the construction of the Work to the service they provide. establishments in the economy of the municipality, finally follow-up measures are suggested that strengthen the municipal PGIRs through methodologies that require compliance with Colombian regulations.

Keywords: Comprehensive Waste Management Plan (PGIR), Construction and Demolition Waste (RCD), Used Vegetable Oil Waste (AVU), Applied Methodologies, Improvement Alternatives.

Tabla de Contenido

Introducción.....	22
Justificación.....	23
Objetivos	24
Objetivo General.....	24
Objetivos Específicos.....	24
Resultados	24
Actividades.	24
Actividad desarrollada a establecimientos comerciales generadores de AVU	25
Datos recolectados.....	28
Caracterización de AVU en los cascos Urbano de Sopó y Briceño.....	33
Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021).....	34
Evidencias de caracterización de aceite vegetal Usado (AVU)	35
Socialización resultados Obtenidos a la Comunidad.....	43
Actividad PGIRS, RCD	44
Actividad desarrollada a Obras de Construcción generadoras RCD	44
Obras de construcción de los tres Centros Poblados de Sopó.	49
Estudio De Pre-Factibilidad En Temáticas Ambientales	106
Ejecución del Estudió de Prefactibilidad para el PGIRs.....	106
Determinación de Zona Óptima.	106

Información recolectada.....	106
Distancia a los drenajes ríos y quebradas.	106
Cercanía al área Urbana.	107
Cercanía a las vías de Acceso.	108
Áreas Protegidas.	109
Dirección de los vientos.	110
Resultado del estudio de Prefactibilidad.....	111
Otras Actividades.....	115
Recuperación de quebrada Rosa Blanca	115
Apoyo a la Fundación Parque Jaime Duque en desarrollo de Talleres Sobre Fauna y Flora de la Reserva Natural Pionono.....	118
Desarrollo	120
Análisis de Resultados.....	121
Actividad de AVU.....	121
Actividad de RCD.....	123
Conclusiones.....	124
Recomendaciones	126
Referencias.....	127

Índice de Graficas

Grafica 1. Total, L de AVU generados en el municipio de Sopó. Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021).	37
Grafica 2 Generación de AVU por tipo de generado. Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021).....	37
Grafica 3 Gestión de AVU en el municipio de Sopó J Daniel Yepes Gómez (2021)	38
Grafica 4 Estimación Mínima de AVU generada en el Municipio de Sopó. Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021)	39
Grafica 5 Gestión Máxima de AVU en el Municipio de Sopó. Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021)	39
Grafica 6. Contaminación de fuentes hídricas por AVU vertido en sistemas de alcantarillado. Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021)	40
Grafica 7. Contaminación de superficie del suelo por AVU depositado en la Basura. Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021)	41
Grafica 8 Contaminación atmosférica por AVU quemado en hornos a leña. Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021).	41

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Recorrido/ Aplicación de encuesta a establecimientos Comerciales generadores de AVU en el Centros Poblados de Sopó. Imagen tomada y tratada en QGis 3.16 Hannover / Fuente: J Daniel Yepes Gomez (2021).....	25
Ilustración 2 Recorrido de Aplicación de encuesta a establecimientos comerciales generadores de AVU en el Centros Poblados de Briseño. Imagen tomada y tratada en QGis 3.16 Hannover: Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021).....	26
Ilustración 3 Recorrido de Aplicación de encuesta a establecimientos comerciales generadores de AVU en el Centros Poblados de Pueblo Viejo. Imagen tomada y tratada en QGis 3.16 Hannover. Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021).....	27
Ilustración 4 Mapa Resultante del Estudio de Prefactibilidad. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)	111
Ilustración 5 ubicación geográfica del Predio 000000090022000, Fuente Google satélite y base de datos Secretaría de Ambiente (2021)	113
Ilustración 6 ubicación geográfica del Predio 000000090272000, Fuente: Google satélite y base de datos Secretaría de Ambiente (2021).....	113
Ilustración 7 ubicación geográfica del Predio 000000140003000 Fuente: Google satélite y base de datos Secretaría de Ambiente (2021)	114
Ilustración 8 Pieza Grafica, Campaña Talleres FPJD 2021 Fuente: FPJD (2021)	118
Ilustración 9 Comunidad Barrio los Andes Fuente Katheryn Acosta Fundación Parque Jaime Duque. Fuente: Katherin Acosta (2021)	120
Ilustración 10 Comunidad Empresa Prodensa Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021).	120

Ilustración 11 Taller Comunidad Cacique Sopó Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)
..... 120

Ilustración 12 Comunidad defensa Civil Taller FPJD Fuente J Daniel Yepes Gómez
(2021)..... 120

Índice de Imágenes

Imagen 1. Caracterización Restaurante parrilla parador-santandereana Centro poblado Briceño, Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021)	35
Imagen 2. Caracterización Asadero Típico Colombiano Centro poblado Briceño; Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021).	35
Imagen 3. Caracterización Restaurante VeeYa centro poblado Sopó: Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021).	35
Imagen 4. Caracterización Restaurante mis delicias Centro poblado Sopó: Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021)	35
Imagen 5. Caracterización Cafetería Bar Tawis centro poblado Briceño, Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021).	36
Imagen 6. Caracterización Mis delicias Boyacenses Centro poblado de Pueblo Viejo, Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021)	36
Imagen 7. Caracterización Restaurante Parque los pinos en el centro Sopó, Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021)	36
Imagen 8. caracterización a Arepas Don Peticos ubicado en Sopó Centro, Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021).	36
Imagen 9 Exposición resultados Caracterización AVU generado por Establecimientos Comerciales En el Municipio de Sopó. Fuente: Facebook Sopó (2021)	43
Imagen 10. Obra de Construcción Sr Daniel González ubicada en Sopo Centro. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)	47

Imagen 11 Obra de construcción de la Sra. Maria Dolores Martinez ubicada en Sopó Centro. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)	47
Imagen 12. Obra de Construcción Sr Daniel González ubicada en Sopo Centro Área demolida. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021).....	47
Imagen 13. Obra de Construcción Sr Daniel González ubicada en Sopo Centro Área de almacenamiento. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)	47
Imagen 14. Obra de construcción de la Sra. Maria Dolores Martinez ubicada en Sopó Centro. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)	47
Imagen 15. Obra de Construcción Sr Édison Ferney Montaña ubicada en Sopo Centro. Cerritos de Zalamea. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)	47
Imagen 16. Área construida por el Sr Carlos Salinas en el centro poblado de Sopó. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)	48
Imagen 17. Centro de Acopio de obra de Construcción del predio del Sr Carlos Salinas. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)	48
Imagen 18. Obra de Construcción de la Sra. Luz Marina cabrales García en el centro poblado de Sopó. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)	48
Imagen 19. RCD Obra de construcción del Sr Gerardo Pascagaza. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)	48
Imagen 20. Obra de Construcción Sr Joaquín Emilio Aguirre Pulido centro poblado Sopó. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021).....	48
Imagen 21. Material de Construcción de la Obra perteneciente al Sr Joaquín Emilio Aguirre Pulido ubicada en el centro. poblado de Sopó. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021).....	48

Imagen 22. Obra de Construcción calle 4 # 3-98 Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)	49
Imagen 23. Obra de Construcción carrera 1a Este. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)	53
Imagen 24. Lote de Obra de Construcción. Fuente Google Earth pro (2021)	53
Imagen 25 Licencia de Construcción de Lote 12 MZB Cerrito de Zalameda.. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)	56
Imagen 26. Obra de Construcción ubicada en cerritos de Zalameda. Fuente Yury Lesmes (2021)	59
Imagen 27 Obra nueva y material de Construcción pétreo en Zona publica, Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)	62
Imagen 28 Lote de ubicación de la obra de Construcción Fuente Google Earth (2021)	62
Imagen 29. proyecto de vivienda Urbana Arquitectura. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)	65
Imagen 30. obra de construcción Ubicada en la carrera 3 con Calle 3 Sur. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)	68
Imagen 31 Árbol aledaño a la obra de Construcción. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)	68
Imagen 32 Árbol a realizar control y Seguimientos. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)	68
Imagen 33. Obra de Construcción ubicada en las coordenadas geográficas 4° 54'27.28" N, 73° 56'28,67" O. Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021)	74

Imagen 34. Arrastre por escorrentía de materiales de Construcción. Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021)	74
Imagen 35 RCD de materiales de Construcciones ubicados en la obra calle 3 N° 2-40. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021).	77
Imagen 36 Obra de Construcción ubicada en la Calle 3 N° 2-40. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)	77
Imagen 37 Construcción para demolición en la carrera 3 N° 1-50 Fuente Google Earth.(2021)	80
Imagen 38 Área a Construir. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)	80
Imagen 39 construcción nueva de la Carrera 4 N° 1-64 Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021).....	83
Imagen 40 obra de Construcción a demoler en la Carrera 4 N°1-64 Fuente Google Earth (2021)	83
Imagen 41 Actividad de demolición en el predio "Policarpa" Sopó Centro. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)	86
Imagen 42 Disposición Final de RCD en Proyecto PTAR Sopó. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021).	86
Imagen 43. PTAR municipal, Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021).....	89
Imagen 44 Proyecto Pionono Interior, Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)	93
Imagen 45 Almacenamiento Temporal de RCD, Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)	93
Imagen 46 RCD en el área del proyecto en un estado Sin Manejo, Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)	93

Imagen 47 RCD en la Estación de Servicios TERPEL en el centro poblado de Pueblo Viejo, Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)	97
Imagen 48 Demolición y Construcción de Obra Nueva en el Centro poblado de Briceño Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)	100
Imagen 49 Obra de Construcción en el centro poblado de Briceño, Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)	103
Imagen 50. Distancia Centro poblado Sopó- Vereda San Gabriel municipio de Sopó. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)	115
Imagen 51 Tramo recuperado de la Quebrada Rosa Blanca ubicada en la vereda San Gabriel- Sopó Cundinamarca. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)	115
Imagen 52 Fuente Intermitente conectando con la Quebrada Rosa Blanca en un meandro, Vereda San Gabriel-Sopó. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)	116
Imagen 53 Retiro de Captación en la Quebrada Rosa Blanca ubicada en la vereda San Gabriel-Sopó- Cundinamarca. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021).....	116
Imagen 54 Empresa de Servicios públicos de Sopó en la Vereda San Gabriel. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)	117
Imagen 55 Defensa Civil en la Vereda San Gabriel. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021).....	117
Imagen 56 Presencia CAR en la vereda San Gabriel. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021).....	117
Imagen 57 Helechos en la orilla de la Quebrada Rosa Blanca en la Vereda San Gabriel-Sopó. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)	117
Imagen 58 Desvió de la Quebrada Rosa Blanca	117

Imagen 59 Entidades Ambientales recuperando la quebrada Rosa Blanca-Vereda San Gabriel-Sopo 117

Índice de Tablas

Tabla 1. Grandes generadores de AVU en los tres Centros Poblados del municipio de Sopó 2021.....	28
Tabla 2. Medianos generadores de AVU en los tres Centros Poblados del municipio de Sopó 2021	29
Tabla 3. Pequeños generadores de AVU en los tres Centros Poblados del municipio de Sopó 2021	31
Tabla 4. Establecimientos caracterizados en generación de AVU en el municipio de Sopó 2021.....	33
Tabla 5. Fases de las construcciones e impactos Ambientales.	45
Tabla 6 Lista de Obras de Construcción identificadas.	46
Tabla 7 Obras de construcción en el municipio de Sopó	47
Tabla 8. descripción de la gestión de RCD y los impactos Ambientales de la obra ubicada en calle 4 # 3-98.	50
Tabla 9. Descripción de la gestión de RCD y los impactos Ambientales de la obra ubicada en la carrera 1ª Este N° 1-31.....	53
Tabla 10. Descripción de la gestión de RCD y los impactos Ambientales de la obra ubicada en Lote 12 MZB Cerrito de Zalameda.....	56
Tabla 11. Descripción de la gestión de RCD y los impactos Ambientales de la obra ubicada en Lote 3 Manzana C Cerritos de Zalameda	59
Tabla 12. Descripción de la gestión de RCD y los impactos Ambientales de la obra ubicada en Carrera 1ª este N° 24-36 Sur.....	62

Tabla 13 Descripción de la gestión de RCD y los impactos Ambientales de la obra ubicada en la Calle 1 N° 2-20.....	65
Tabla 14 Descripción de la gestión de RCD y los impactos Ambientales de la obra ubicada en carrera 4 con Calle 3 Sur.....	69
Tabla 15 Descripción de la gestión de RCD y los impactos Ambientales de la obra ubicada en calle 2 N°3-49.....	74
.Tabla 16. Descripción de la gestión de RCD y los impactos Ambientales de la obra ubicada en Calle 2 N° 2-40	77
Tabla 17 Descripción de la gestión de RCD y los impactos Ambientales de la obra ubicada en carrera 3 N° 1-50.....	80
Tabla 18. Descripción de la gestión de RCD y los impactos Ambientales de la obra ubicada en carrera 4 N°1-64.....	83
Tabla 19 Descripción de la gestión de RCD y los impactos Ambientales de la obra ubicada en Carrera 3 N 1-2.....	87
Tabla 20 Descripción de la gestión de RCD y los impactos Ambientales de la PTAR ..	89
Tabla 21 Descripción de la gestión de RCD y los impactos Ambientales del proyecto PIONONO desarrollado por la Constructora FENIX.....	94
Tabla 22 Descripción de la gestión de RCD y los impactos Ambientales en la Obra Ubicada en el Centro Poblado Pueblo Viejo específicamente en la estación de Servicios TERPEL vía BRICEÑO-SOPÓ.....	98
Tabla 23 Descripción de la gestión de RCD y los impactos Ambientales en la obra de Construcción Ubicada en la Calle 6ª N° 4 -41 Centro Poblado Briceño	100

Tabla 24 descripción de la Gestión de RCD y los Impactos Ambientales de la Obra de Construcción ubicada en el centro Poblado de Briceño.....	103
Tabla 25 Medidas Euclidianas a fuentes Hídricas.....	107
Tabla 26 Medidas Euclidianas a áreas Urbanas.	108
Tabla 27 Medidas Euclidianas de las Vías de acceso.....	109
Tabla 28 Talleres desarrollados por FPJD y Secretaria de Ambiente	119

Introducción

La constitución política en sus artículos 79 y 80 hace referencia al derecho que tiene toda persona a gozar de un ambiente sano y que todo municipio debe planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, respectivamente, en el Decreto 2981 de 2013 que hace relación al PGIRS sus características y especificaciones indica que corresponde al municipio aplicar, seguir, actualizar y mantener el plan de gestión integral de residuos y que las actividades y metas allí propuestas se deben cumplir acorde a la metodología establecida en la resolución 754 de 2014. Teniendo en cuenta la normatividad mencionada anteriormente, se emitió la resolución 1102 de 2018 que adoptó el plan municipal de residuos sólidos (PGIRS) de Sopó. Además, se realizaron actividades de seguimiento al artículo 1.11 del mismo, relacionado con la gestión de Residuos de Construcción y demolición (RCD) y se detectó que es necesario adicionar el manejo de Aceites Vegetales Usados (AVU) con el fin de obtener información confiable que pueda ser utilizada de insumo para la actualización de este, ya que el municipio de Sopó se caracteriza por contar con un alto nivel de comercio y establecimientos de consumo de alimentos de tipo formal e informal. Dicho municipio está ubicado en el departamento de Cundinamarca específicamente a 39 km de la Ciudad de Bogotá y está catalogado de categoría 3 con una población Superior a los 30 mil habitantes, sus principales actividades territoriales son la agricultura, la industria y el turismo. Este es un municipio que busca el desarrollo sostenible en todas sus actividades mediante la preservación del medio Ambiente, la Economía y la Sociedad.

Justificación

La Disposición final de residuos es una de las principales problemáticas a nivel Mundial, Nacional y municipal y se relaciona principalmente con la dinámica existente en las áreas Urbanas, esto debido a la deficiencia en los sistemas de recolección, tratamiento y disposición Final de ellos. El municipio de Sopó cuenta con un Plan de gestión integral de Residuos, el cual comprende los siguientes Centros Poblados: Sopó, Pueblo Viejo y Briceño. Debido a la contaminación por residuos sólidos y vertimientos es importante iniciar con las medidas de solución que permitan reducir el impacto ambiental negativo causado por las distintas actividades antrópicas que están afectando los ecosistemas del municipio; los cuales fortalecen el desarrollo sostenible y sustentable de la comunidad en general, logrando con ello postergar la vida útil de los mismos y permitiendo brindarle garantías de vida a próximas generaciones, es así como a través de las diferentes actividades que se proponen en este trabajo de grado se llevó a cabo el seguimiento y apoyo al plan de recuperación de residuos posconsumo y los provenientes del desarrollo urbanístico, permitiendo el desarrollo económico, Social, Ambiental y Cultural del municipio de Sopó.

Objetivos

Objetivo General

Implementar apoyo al plan de gestión integral de residuos (PGIR) específicamente en los residuos de construcción y demolición (RCD) y en el aceite vegetal Usado (AVU), en los tres centros poblados del municipio de Sopo durante el segundo semestre del año 2021.

Objetivos Específicos

- Apoyar las Capacitaciones a los generadores de grasas y aceites, ubicados en los tres Centros Poblados del municipio Sopo, Pueblo Viejo y Briceño en la correcta gestión final del residuo.
- Realizar seguimiento a las licencias Activas otorgadas por la secretaría de urbanismo en el Centros Poblados de Sopo, Pueblo Viejo y Briceño del municipio de Sopo potencialmente generadoras de residuos de Construcción y Demolición.
- Cuantificar el nivel de Cumplimientos de la disposición final de residuos Posconsumo (grasas y aceites orgánicos) y residuos de Construcción y demolición en los tres Centros Poblados Sopo, Pueblo Viejo y Briceño pertenecientes al municipio de Sopo, mediante recolección de datos.

Resultados

Actividades.

El presente trabajo de grado se ejecutó en tres etapas que consistieron en el reconocimiento de las condiciones de los centros poblados, la caracterización de los

RCD y los AVU y el análisis de la información resultante. Lo anterior se profundiza en los siguientes párrafos donde se realizó un análisis detallado de cada actividad:

Actividad desarrollada a establecimientos comerciales generadores de AVU

Se adelantaron los encuentros con el equipo de trabajo en la secretaria de Ambiente de Sopó, donde se organizaron y planearon las diferentes salidas de campo a los centros poblados de sopó, Briceño y pueblo viejo. Una vez realizada la planificación se inició la actividad propuesta.



Ilustración 1. Recorrido/ Aplicación de encuesta a establecimientos Comerciales generadores de AVU en el Centros Poblados de Sopó. Imagen tomada y tratada en QGis 3.16 Hannover / Fuente: J Daniel Yepes Gomez (2021)

Posteriormente, se realizó el recorrido por todas las áreas públicas del Centro Poblado Sopo identificando los restaurantes y establecimientos con potencial generación de AVU. De igual manera se abordó en cada establecimiento la encuesta de verificación de gestión adecuada de aceite vegetal usado, suministrada por la

Secretaria de Ambiente, la cual nos proporcionó los datos cuantitativos y cualitativos para su respectivo análisis.



Ilustración 2 Recorrido de Aplicación de encuesta a establecimientos comerciales generadores de AVU en el Centros Poblados de Briceño. Imagen tomada y tratada en QGis 3.16 Hannover: Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021)

Luego, en La vereda Aposentos, en donde se localiza el Centro Poblado de Briceño se identificaron los generadores potenciales de AVU a los que posteriormente se les aplicó la encuesta de identificación.



Ilustración 3 Recorrido de Aplicación de encuesta a establecimientos comerciales generadores de AVU en el Centros Poblados de Pueblo Viejo. Imagen tomada y tratada en QGis 3.16 Hannover. Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021)

Datos recolectados.

Tabla 1. Grandes generadores de AVU en los tres Centros Poblados del municipio de Sopó 2021.

Nombre del establecimiento	Ubicación	Cantidad generada	Modo de gestión	Cuenta con certificación
Paprika Sopo	Sopó centro	De 20 a 30 L al mes	Entregó a gestor o empresa	Si
Restaurante Camelia Real				
El tambor sopo				
Brasas y pollo				
Krokantico Broaster				
Comida china Wang fu				
Krokantiko pio Broaster				
Pizza sazón				
Laurel 2				
Restaurantes patacos			Entregó a persona natural.	Si
Restaurante central 3 Bohíos				
La Enramada de Barro	Sopó centro	Mas de 30 L al mes	Entregó a gestor o empresa	Si
Satyr				
KRM SAS				
La parrilla sopoña				
Brasas y brasas				

juliss			
Flanagan's			
Cocina Kampestre			
River Broaster			
El Político			
Burguer paradise			
Surtidora de aves la 22			
JJ punto broaster			
Parador Santandereano	Briseño	Depositó en el drenaje.	No (Caracterizado)
Hamburguesas el Corral		Entregó a gestor o empresa	Si
Jonny's sazón Sopo	Pueblo Viejo	Entregó a gestor o empresa	Si

Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021)

Tabla 2. Medianos generadores de AVU en los tres Centros Poblados del municipio de Sopó 2021

Nombre del establecimiento	Ubicación	Cantidad generada	Modo de gestión	Cuenta con certificación
VeeYa Restaurante				No (Caracterizado)
Deleite comida y bebidas	Sopó centro	De 10 a 20 L al mes	Entregó a gestor o empresa	No (Caracterizado)
Cocineritos JW				
La Burger House				Si
El rinconcito				

En sopo la sazón		
Sanduchería el patio		
Delicias típicas Santamaría		
Mis delicias restaurante	Restaurante iniciando	No (Caracterizado)
La paisa	Surtidora ave la 22	Si
Sabanales Guatapurí	Entregó a persona natural.	Si
Cafetería el pan de bono	Deposita en los Residuos Orgánicos	No (Caracterizado)
Restaurante parrilla la esquina Santandereana		
Restaurante Briceño	Entregó a gestor o empresa	Si
cafetería Bar tawis	Entregó a persona natural.	No (Caracterizado)
Delicias Boyacenses	Entregó a persona natural.	No (Caracterizado)

Fuente: J Daniel Yepes Gomez (2021)

Tabla 3. Pequeños generadores de AVU en los tres Centros Poblados del municipio de Sopó 2021

Nombre del establecimiento	Ubicación	Cantidad generada	Modo de gestión	Cuenta con certificación
Restaurante Opita				Si
Restaurante el rancho bbq				Si
Panadería Puerto rico express			Entregó a persona Natural	No (Oficio por incumplimiento)
Arepas don peticos				No (caracterizado)
Restaurante parque los pinos				No (caracterizado)
El mundo de la empanada	Sopó centro	De 1 a 10 L al mes		Si
Rockarbon				Si
Pepe grillo			Entregó a gestor o empresa	Si
Restaurante La cacerola				No (Caracterizado)
La brasa pasa				Si
Horeb Restaurante			Entregó a la secretaria	Si
Restaurante el terminal de Sopó				No (Caracterizado)
Comidas rápidas			Depositó en la basura	No (Caracterizado)

La cocina de lina		Restaurante nuevo	No (Caracterizado)
El Hornito		SEC Ambiente. Re- apertura	Si
El Torino		Llevar a otro establecimiento	No (certificado)
Restaurante Típico Colombiano	Briseño	Queman para iniciar el horno	No (Caracterizado)
Parrilla típica Santandereana		Entregó a persona natural.	No (Caracterizado)

Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021)

Caracterización de AVU en los cascos Urbano de Sopó y Briceño

A medida que se avanzó en la aplicación de la encuesta sobre gestión adecuada de AVU en los centros poblados: Sopó, Briceño y pueblo viejo, Se identificaron los establecimientos que incumplen con la resolución 316 de 2018 por falta de conocimiento, ya que no cuentan con la capacitación e información necesaria para llevar a cabo la recolección del aceite vegetal usado. Por ello se optó por realizar una caracterización de generación en un tiempo de 1 semana, abarcando a 12 establecimientos dedicados en su mayoría a la venta de comidas rápidas, obteniendo los siguientes resultados.

Tabla 4. Establecimientos caracterizados en generación de AVU en el municipio de Sopó 2021.

Nombre del establecimiento	Tiempo	Ubicación	Peso de AVU recolectado	Cantidad de AVU recolectado
Restaurante la Cacerola	1 semana	Sopó Centro	0.9 Kg	1 L
Cafetería Bar Tawis		Briceño	0.9 Kg	1 L
Restaurante Sazón y pan		Sopó Centro	3.06 Kg	3.4 L
Que ricuras restaurante		Sopó centro	7 Kg	7.8 L

Fritanguita sopó		Sopó centro	14.8 Kg	15 L
Restaurante		Sopó centro	15.3 Kg	17 L
Terminal Sopó				
Mis delicias restaurante		Sopó Centro	7.2 Kg	8 L
Parador Parrilla típica Santandereana		Briceño	3.6 Kg	4 L
Restaurante parque los Pinos		Sopó Centro	2.7 Kg	3 L
Arepas Don peticos	1 semana	Sopó centro	2.7 Kg	3 L
Restaurante parque los pinos	1 Semana	Sopo centro	3 Kg	2.7 L
Mis delicias boyacenses	1 semana	Pueblo Viejo	3 Kg	2.7 L

Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021)

Evidencias de caracterización de aceite vegetal Usado (AVU)



Imagen 1. Caracterización Restaurante parrilla parador-santandereana Centro poblado Briceño, Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021)



Imagen 3. Caracterización Restaurante VeeYa centro poblado Sopó: Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021).



Imagen 2. Caracterización Asadero Típico Colombiano Centro poblado Briceño; Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021).



Imagen 4. Caracterización Restaurante mis delicias Centro poblado Sopó: Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021)



Imagen 5. Caracterización Cafetería
Bar Tawis centro poblado Briceño,
Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021).



Imagen 7. Caracterización Restaurante
Parque los pinos en el centro Sopó,
Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021)



Imagen 6. Caracterización Mis delicias
Boyacenses Centro poblado de Pueblo
Viejo, Fuente: J Daniel Yepes Gómez
(2021)



Imagen 8. caracterización a Arepas
Don Peticos ubicado en Sopó Centro,
Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021).

El desarrollo del recorrido por los tres Centros Poblados de Sopó, Briceño y pueblo Viejo se trabajó estadísticamente. Los resultados Obtenidos se muestran en las siguientes graficas.

Grafica 1. Total, L de AVU generados en el municipio de Sopó. Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021).

Total AVU en L Generados en los establecimientos comercales (Restaurantes) en un mes



Se estima una generación mínima de 908 L de AVU, así como una máxima de 1690 L de AVU en el mes, en 62 establecimientos generadores de AVU ubicados en el Centros Poblados de Sopo, Briceño y Pueblo viejo.

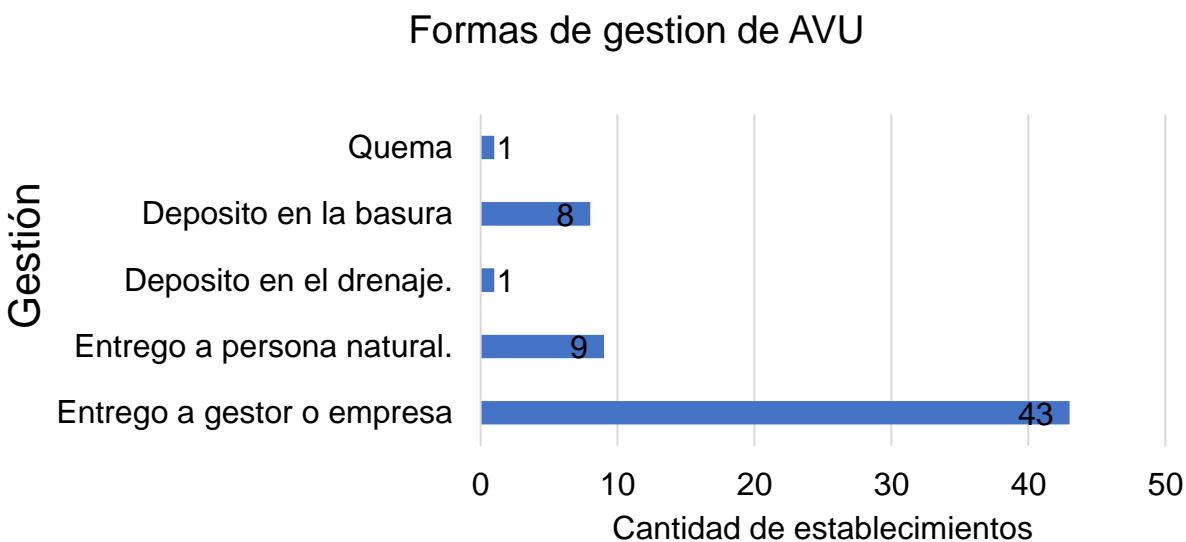
Grafica 2 Generación de AVU por tipo de generado. Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021)

L de aceite generados al mes en el municipio de SOPÓ por categoria de generación.



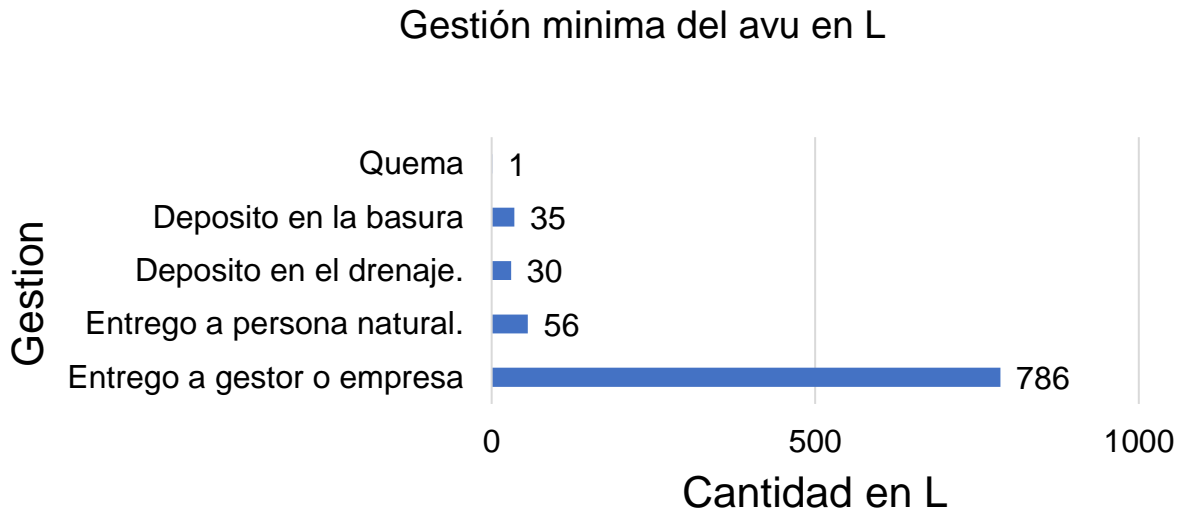
de los cuales el 29% son pequeños generadores al producir de 1 a 10 L al mes, un 42% medianos generadores entre 10 a 30 L y grandes generadores correspondientes a un 29%.

Grafica 3 Gestión de AVU en el municipio de Sopó J Daniel Yepes Gómez (2021)

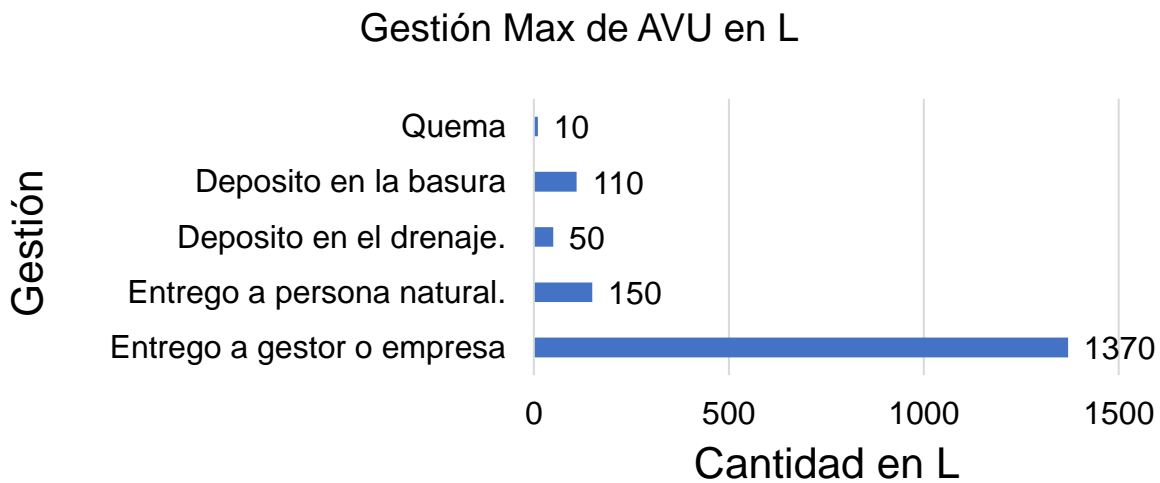


La gestión final de AVU se está llevando de la siguiente manera, encontramos un compromiso ambiental con un 62% del AVU generado y entregado a gestores autorizados, además un 12% Se entrega a personas naturales que lo gestionan como producto para la venta o para la elaboración de artesanías como jabones. El 26% restante se gestiona inadecuadamente usando malas prácticas ambientales, encontrando que: un 3% quema en los hornos, 20% lo deposita en la basura y un 3% deposita en el drenaje.

Grafica 4 Estimación Mínima de AVU generada en el Municipio de Sopó. Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021)



Grafica 5 Gestión Máxima de AVU en el Municipio de Sopó. Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021)

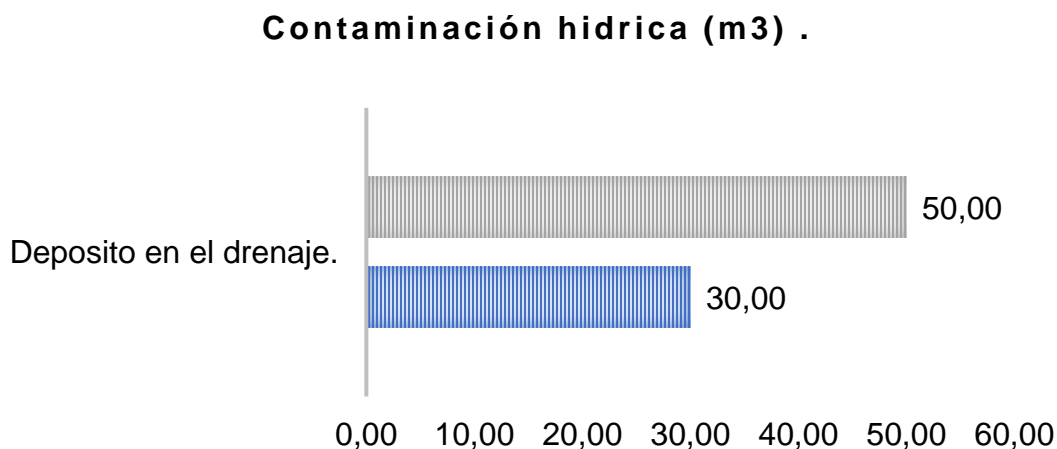


Estadísticamente podemos afirmar que 43 establecimientos generadores de AVU están gestionando con empresas autorizadas un mínimo de 786 L de Aceite y un

máximo de 1370 L, así mismo entre 56 a 150 L de AVU son entregados a personas naturales que lo venden o realizan productos artesanales o postventa, entre 30 a 50 L mensuales son vertidos en fuentes hídricas, 35 a 110 L son depositados en la basura y por último entre 1 a 10 L son quemados.

Las malas prácticas ambientales debido a la inadecuada gestión de residuos de aceite de cocina generan los siguientes impactos ambientales negativos directos: contaminación de aguas superficiales y subterráneas, Contaminación del suelo especialmente los horizontes 0,A y B, contaminación troposférica (atmosféricas), generalizando la contaminación en los servicios ecosistémicos.

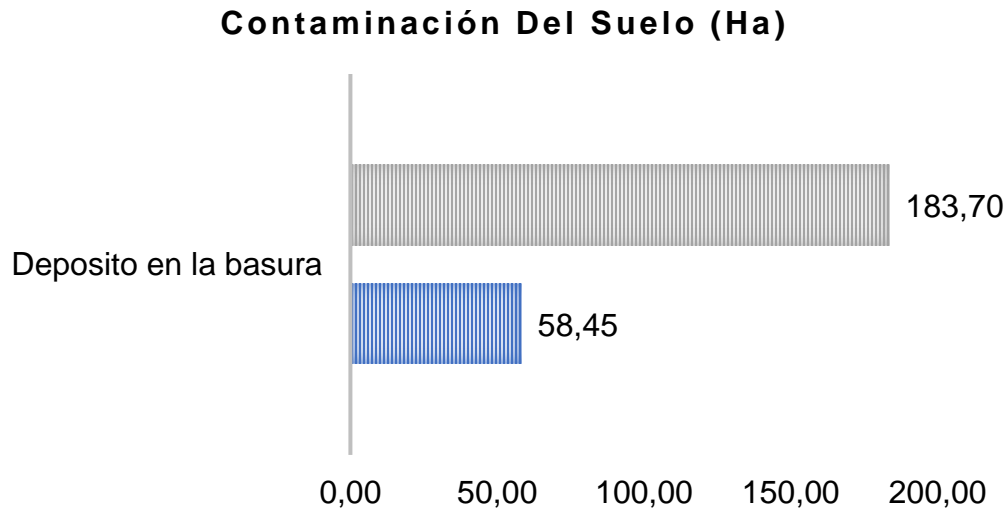
Grafica 6. Contaminación de fuentes hídricas por AVU vertido en sistemas de alcantarillado. Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021)



Aproximadamente se están contaminando entre 30 a 50 metros cúbicos de agua al mes teniendo en cuenta que un L de aceite contamina un aproximado de 1000 L de agua (Green fuel Colombia, NF).

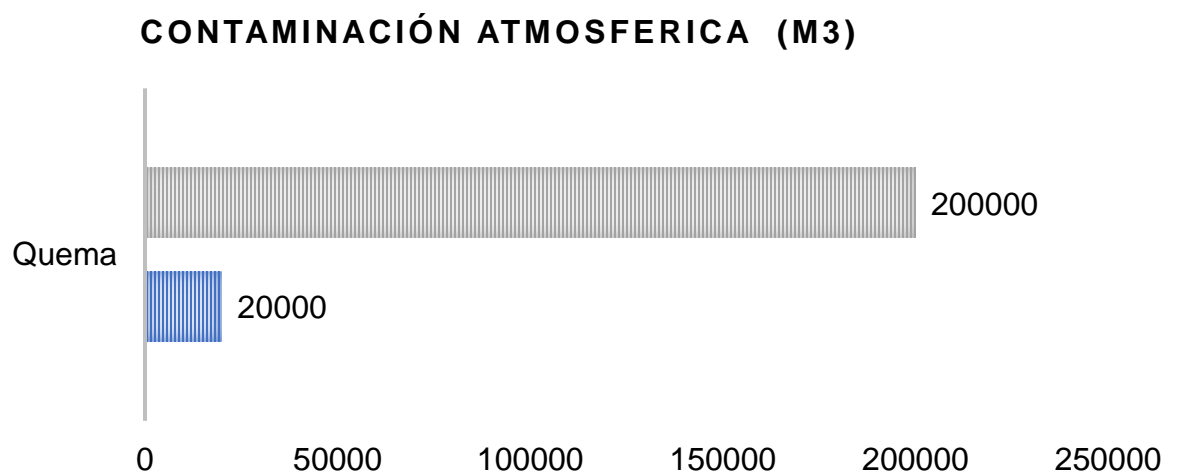
Grafica 7. Contaminación de superficie del suelo por AVU depositado en la Basura.

Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021)



De igual manera los residuos de AVU depositados en la basura contaminan entre 58.45 y 183.70 Ha de suelo, teniendo como base 1 L de AVU contamina un aproximado de 16700 m²

Grafica 8 Contaminación atmosférica por AVU quemado en hornos a leña. Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021).



Por último, el impacto atmosférico por el AVU quemado es de mínimo 20000 m³ de aire a un máximo de 200000 m³ de aire. Los ácidos grasos presentes en el Aceite vegetal sufren un tratamiento térmico la calentarse, removiendo Iones de Hidrogeno, debido a los radicales Libres hasta el punto de iniciar una reacción catalítica, generando más de 60 subproducto de alta Toxicidad entre ellos podemos encontrar los Peróxidos.

Socialización resultados Obtenidos a la Comunidad.

Una vez culminada la caracterización de los restaurantes, se procedió a socializar los resultados mediante la participación colectiva de los establecimientos comerciales y los medios de comunicación alternativos, como Prensa municipal. Dicho evento se llevó a cabo mediante un Facebook Live.

Este se puede encontrar en el siguiente enlace: <https://es-la.facebook.com/AlcaldiadeSopo/videos/274751268049542/>



Alcaldía Municipal de Sopó - Grupo Oficial. transmitió en vivo

Me gusta Comentar Compartir

29 · 4 comentarios · 1,1 mil reproducciones

Imagen 9 Exposición resultados Caracterización AVU generado por Establecimientos Comerciales En el Municipio de Sopó. Fuente: Facebook Sopó (2021)

Actividad PGIRS, RCD

A nivel mundial los países industrializados exigen política para la gestión y aprovechamiento de los RCDs como objetivo para la implementación de planes de manejo de los residuos, en aras de disminuir la adquisición de materias primas nuevas y disminuyendo la degradación de los ecosistemas debido a la explotación minera. En América Latina. Brasil y Chile son pioneros de este tipo de prácticas de gestión y aprovechamiento de RCDs, por otro lado, Colombia es un país en desarrollo, el sector Civil ha sido en los últimos años uno de los principales pilares de la economía, aumentando la generación de residuos, teniendo en cuenta las cifras expuestas por el ministerio de medio Ambiente y desarrollo sostenible (MADS) en el 2011 se generaron mas de 22 millones de Toneladas de residuos de construcción y demolición.

Actividad desarrollada a Obras de Construcción generadoras RCD

Con La reactivación económica del municipio de Sopó debido a la pandemia COVID 19 se ha evidenciado el incremento progresivo de obras de Construcción dentro del municipio, de la misma manera se Continúa con el control y seguimiento de los impactos ambientales generados por estas. Uno de los principales temas de Interés Son los RCD o Residuos de Construcción y demolición relacionados.

A nivel nacional y En la secretaria de Ambiente de Sopó, se Utiliza la Resolución 0472 de 2017 como método de verificación, ya que es decretada para el cumplimiento de las directrices que se deben aplicar a cualquier obra generadora de RCD. Para cumplir los Objetivos de Seguimiento y control es necesario conocer las obras y licencias activas en el municipio con el fin de identificar las pequeñas, medianas y grandes generadoras de RCD, de acuerdo con lo anterior se detectaron In-situ las

licencias que realizaron actividades en los tres Centros Poblados del municipio (Sopó Pueblo Viejo y Briceño) en el segundo semestre del año 2021, aplicando listas de chequeo, visitas y asistencias técnicas para la recolección de información cuantitativa y cualitativa de la gestión de los RCD. Determinando las problemáticas ambientales generadas en el municipio debido a las malas prácticas de gestión.

Se llevaron a cabo 17 asistencias técnicas a licencias de construcción, encontrando que 14 de estas están ubicadas en el Centro Poblado de Sopó, 1 en pueblo viejo y 2 en Briceño.

Con el desarrollo de estas visitas se evidenció una serie de problemáticas en cuanto a la gestión adecuada de RCD ya que no ha sido posible la recolección de información cuantitativa de generación, tampoco se obtuvieron certificaciones de gestión adecuada, en la tabla número 6 se enmarcan las evidencias fotográficas de las obras de construcción y el estado de estas.

En la tabla 5 se describe la información cualitativa recolectada en las obras abarcadas dentro del municipio, principalmente en los tres centros poblados.

Tabla 5. Fases de las construcciones e impactos Ambientales.

Fase de las obras de construcción	Impactos Ambientales
Demolición,	Contaminación atmosférica por Ruido
Excavación.	Cambio Paisajístico y visual
Desmonte, limpieza y	Contaminación por Residuos Sólidos
descapote,	Contaminación por Residuos Líquidos
Excavaciones y	Contaminación por Residuos de Construcción y

explanaciones.	demolición.
Construcción.	Contaminación atmosférica por material particulado y emisiones
Estructura,	
Obra gris,	Contaminación por Vertimientos
Instalaciones,	Contaminación atmosférica por Olores
Acabados.	ofensivos
	Desplazamiento de Fauna y Flora

Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021)

Tabla 6 Lista de Obras de Construcción identificadas.

N°	Tipo de Obra	Ubicación
1	Restaurante	Calle 4 N° 3-98
2	Urbanización	Calle 1 N° 2-20
3		Carrera 1ª este N° 1-31
4		Lote 12 MZB Cerrito de Zalameda
5	Vivienda Multifamiliar	Cerritos de Zalameda
6		Calle 6ª N° 4 -41
7		Carrera 1ª este N° 24-36
8		Carrera 3 N° 3-1
9	Vivienda Comercial	Carrera 3 N°1 -50
10		Calle 2 N° 3-49
11	Vivienda Familiar	Calle 3 N°2-40
12	Edificio Comercial	Carrera 4 N°1-64
13	Casa de la Mujer	Calle 1 N° 3-49
14	PTAR municipal	73°57,007 O; 4°54,669 N
15	Proyecto Pionono	Transversal 6
16	Estación de Servicios Terpel	Vía Briceño-Sopo (Pueblo Viejo)
17	Bodegas	Calle 7 N° 2-50

Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021)

Tabla 7 Obras de construcción en el municipio de Sopó

Obras de Construcción en Sopó



Imagen 10. Obra de Construcción Sr Daniel González ubicada en Sopo Centro. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)



Imagen 11 Obra de construcción de la Sra. Maria Dolores Martinez ubicada en Sopó Centro. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)



Imagen 12. Obra de Construcción Sr Daniel González ubicada en Sopo Centro Área demolida. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)



Imagen 13. Obra de Construcción Sr Daniel González ubicada en Sopo Centro Área de almacenamiento. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)



Imagen 14. Obra de construcción de la Sra. Maria Dolores Martinez ubicada en Sopó Centro. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)



Imagen 15. Obra de Construcción Sr Édison Ferney Montaña ubicada en Sopo Centro. Cerritos de Zalamea. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)



Imagen 16. Área construida por el Sr Carlos Salinas en el centro poblado de Sopó. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)



Imagen 17. Centro de Acopio de obra de Construcción del predio del Sr Carlos Salinas. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)



Imagen 18. Obra de Construcción de la Sra. Luz Marina cabrales García en el centro poblado de Sopó. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)



Imagen 19. RCD Obra de construcción del Sr Gerardo Pascagaza. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)



Imagen 20. Obra de Construcción Sr Joaquín Emilio Aguirre Pulido centro poblado Sopó. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)



Imagen 21. Material de Construcción de la Obra perteneciente al Sr Joaquín Emilio Aguirre Pulido ubicada en el centro. poblado de Sopó. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)

Fuente. J Daniel Yepes Gómez (2021)

Obras de construcción de los tres Centros Poblados de Sopó.

A continuación, se describen cada Una de las obras de Construcción, sus etapas, los hallazgos, requerimientos y recomendaciones realizadas durante la Asistencia técnica.

Obra 1. Se realizó la inspección de la obra civil ubicada en la Calle 4 # 3-98 donde se lleva a cabo la construcción de segunda y tercera planta con fines de ampliación de Restaurante El Hornito.



Imagen 22. Obra de Construcción calle 4 # 3-98 Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)

Tabla 8. descripción de la gestión de RCD y los impactos Ambientales de la obra ubicada en calle 4 # 3-98.

Fase:	Manejo de RCD	Impactos Ambientales	Descripción del Impacto
Construcción Obra gris Acabados	De acuerdo con la etapa avanzada de la obra, se solicitó la Información pertinente de gestión de RCD donde No se obtuvo respuesta certificada por parte del propietario, el cual afirma gestión en el Salitre jurisdicción de Corpoguavio.	Contaminación atmosférica por Ruido	Los niveles de Sonido fueron moderados
		Cambio Paisajístico y visual	El exterior de la obra se encontró terminado, no había desorden en el área externa que generara afectación a la comunidad
		Contaminación por Residuos Sólidos	Los residuos Fueron almacenados en un área específica como se evidencia en la imagen 7
		Contaminación por Residuos Líquidos	No se evidenció, pero se conoce que será utilizada pintura que requiere liquido disolvente, se puede llegar a generar vertimientos.
		Contaminación	Los escombros generados en

por Residuos de Construcción y demolición.	la etapa de Acabado se encontraron In-situ, parte de ellos fueron clasificados, reposando en lonas, pero no contaban con un área específica de almacenamiento.
Contaminación atmosférica por material particulado y emisiones	En el momento de la visita no se evidenció suspensión de material particulado, pero hubo presencia de material fino en la tercera planta con probabilidad de Re-suspensión
Contaminación por Vertimientos	No se evidencio arrastre de materiales por escorrentías o por lavado, el área se encontró completamente cubierta
Contaminación atmosférica por Olores ofensivos	Permanecía en el Ambiente un olor perceptible de pintura perteneciente a la 2da planta ya que estaban en fase de

acabados, es un olor
moderado.

Desplazamiento No Aplica.
de Fauna y
Flora

Fuente *J Daniel Yepes Gómez (2021)*

Obra 2. Se realizó la inspección de la obra civil ubicada en la Carrera 1ª este N° 1-31 donde se llevó a cabo la construcción de obra nueva, se contactó con el ingeniero a cargo para la recolección de Información pertinente.



Imagen 23. Obra de Construcción carrera 1a Este. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021).



Imagen 24. Lote de Obra de Construcción. Fuente Google Earth pro (2021)

Tabla 9. Descripción de la gestión de RCD y los impactos Ambientales de la obra ubicada en la carrera 1ª Este N° 1-31.

Fase:	Manejo de RCD	Impactos Ambientales	Descripción del Impacto.
Construcción.	Se desconoce la gestión de RCD	Contaminación atmosférica por Ruido	No se evidencio generación de ruido que pueda afectar la tranquilidad de la comunidad.
Estructura	producidos en la etapa de excavación, el	Cambio Paisajístico y visual	Existe un cambio visual y paisajístico ya que se interviene un área no construida, la obra geneó lodo en

ingeniero a cargo afirma que se pondrá en contacto con la empresa de servicios públicos para recibir asesoría sobre cómo y dónde gestionar los RCD de la Obra	espacio público por disposición temporal de horizontes del suelo, no se contaba con un encerramiento total del área a construir.
	Contaminación por Residuos Sólidos
	En el momento de la asistencia técnica no se evidencia residuos sólidos.
	Contaminación por Residuos Líquidos
	No se evidencio residuos Líquidos
	Contaminación por Residuos de Construcción y demolición.
	El material de excavación Era poco y estaba in-situ, aunque estaba ocupando el espacio público generando impacto visual y sedimentos.
	Contaminación atmosférica por material particulado y emisiones
	No se evidenciaron emisiones significantes de material particulado en el desarrollo de la obra.

Contaminación por Vertimientos	No hubo vertimientos puntuales, pero por efectos atmosféricos y climáticos las lluvias están generando arrastre de sedimentos de cobertura vegetal.
--------------------------------	---

Contaminación atmosférica por Olores ofensivos	No hubo impacto por olores
--	----------------------------

Desplazamiento de Fauna y Flora	Existió un cambio del área y modificación en la ocupación del terreno, pero se clasifica en el POT como un área apta para la construcción por su poca oferta de Servicios ecosistémicos.
---------------------------------	--

Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)

Obra 3. Se realizó la inspección de la obra civil ubicado en el Lote 12 manzana B URB Cerrito de Zalameda, donde se llevó a cabo la construcción de obra nueva, este terreno por su topografía no generó Material de Excavación.



Imagen 25 Licencia de Construcción de Lote 12 MZB Cerrito de Zalameda.. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)

Tabla 10. Descripción de la gestión de RCD y los impactos Ambientales de la obra ubicada en Lote 12 MZB Cerrito de Zalameda.

Fase:	Manejo de RCD	Impactos Ambientales	Descripción del Impacto
Excavación. Desmonte, limpieza y	Debido a la topografía del terreno	Contaminación atmosférica por Ruido	No se evidencio generación de ruido que pueda afectar la tranquilidad de la

descapote.	no es		comunidad.
Excavaciones y explanaciones.	necesario la evacuación de material de excavación	Cambio Paisajístico y visual	Existe un cambio visual y paisajístico ya que se intervino un área no construida, Se encuentra cubierta con polisombra para mitigar impactos Ambientales.
Construcción.		Contaminación por Residuos Sólidos	En el momento de la asistencia técnica se evidenciaron restos de metales que serán usados en etapas posteriores de la obra.
		Contaminación por Residuos Líquidos	No se evidenciaron residuos Líquidos
		Contaminación por Residuos de Construcción y demolición.	No se generaron residuos de excavación. A lo largo del desarrollo de la obra si se producirán escombros y otros materiales.

Contaminación atmosférica por material particulado y emisiones	No se evidenciaron emisiones, la obra estaba cubierta en sus alrededores para evitar suspensión de partículas.
--	--

Contaminación por Vertimientos	No hay vertimientos puntuales, pero por efectos atmosféricos y climáticos las lluvias estaban generando arrastre de sedimentos de cobertura vegetal.
--------------------------------------	--

Contaminación atmosférica por Olores ofensivos	No se identificaron impactos por olores ofensivos.
---	--

Desplazamiento de Fauna y Flora	Existe un cambio del área y modificación en la ocupación del terreno, no hay afectación significativa de Flora y Fauna.
---------------------------------------	---

Obra 4. Se realizó la inspección de la obra civil ubicada en el Lote 3 Manzana C Cerritos de Zalameda centro poblado Sopo, donde se desarrolla la etapa final de la obra.



Imagen 26. Obra de Construcción ubicada en cerritos de Zalameda. Fuente Yury Lesmes (2021).

Tabla 11. Descripción de la gestión de RCD y los impactos Ambientales de la obra ubicada en Lote 3 Manzana C Cerritos de Zalameda

Fase:	Manejo de RCD	Impactos Ambientales	Descripción del Impacto
Construcción. Estructura, Obra gris, Instalaciones,	se desconoce el lugar de gestión de los residuos generados, se	Contaminación atmosférica por Ruido	No hubo una generación de ruido significativo
		Cambio Paisajístico y	Existió una afectación paisajística ya que hay

Acabados.	afirma la evacuación de 8 m3 mediante dos viajes de	visual	materiales de construcción y RCD en los alrededores de la obra
	Volqueta. El manejo de materiales de construcción no es el adecuado ya que se encuentra arena en espacio público permitiendo el arrastre por factores meteorológicos, también hay RCD dispersos en los alrededores de la obra de construcción.	Contaminación por Residuos Sólidos	En los acabados se generan Residuos Sólidos Aprovechables - RSA que reposan en la obra.
		Contaminación por Residuos Líquidos	No hubo evidencia de residuos líquidos.
		Contaminación por Residuos de Construcción y demolición.	Se presunta un manejo inadecuado de material de excavación y escombros, ya que no existió una evidencia certificable de su gestión.
		Contaminación atmosférica por material particulado y	No se evidenciaron emisiones atmosféricas, los materiales expuestos a la

emisiones	intemperie se encontraban lavados por agua de lluvia y en estado de oxidación.
Contaminación por Vertimientos	El material de construcción (Arena) estaba siendo arrastrada por escorrentías hacia el sistema de alcantarillado
Contaminación atmosférica por Olores ofensivos	No se percibió
Desplazamiento de Fauna y Flora	La Zona no contaba con Flora y fauna Silvestre.

Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021)

Obra 5. Se realizó la inspección de la obra civil ubicada en la Carrera 1ª este N° 24-36 Sur donde se llevó a cabo el levantamiento de obra Nueva. Se respondió al llamado de la comunidad por presunta afectación por materiales de Construcción.



Imagen 27 Obra nueva y material de Construcción pétreo en Zona publica, Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)

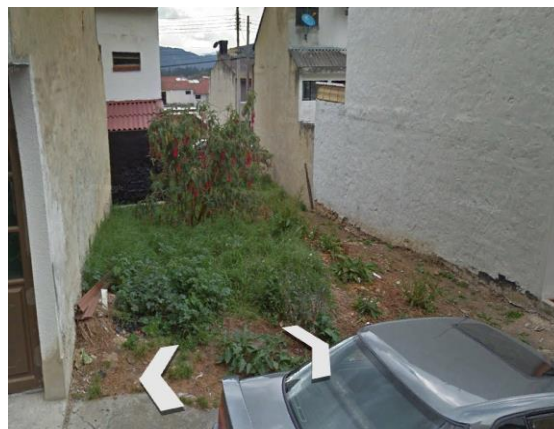


Imagen 28 Lote de ubicación de la obra de Construcción Fuente Google Earth (2021)

Tabla 12. Descripción de la gestión de RCD y los impactos Ambientales de la obra ubicada en Carrera 1ª este N° 24-36 Sur

Fase:	Manejo de RCD	Impactos Ambientales	Descripción del Impacto
Construcción. Estructura, Obra gris, Instalaciones,	Se manifiesta a la hora de la visita técnica que no se han generado	Contaminación atmosférica por Ruido	No se evidencio generación de ruido
		Cambio Paisajístico y	Se evidenciaron materiales de construcción ubicados

Acabados.	escombros, pero se hace el requerimiento de certificación de material de excavación.	visual	en zona publica afectando la tranquilidad de la comunidad.
		Contaminación por Residuos Sólidos	Los residuos se encontraron en la obra sin clasificación ni separación.
		Contaminación por Residuos Líquidos	No hubo evidencia de residuos líquidos.
		Contaminación por Residuos de Construcción y demolición.	Materiales de excavación se desconoce la gestión, no se han generado escombros a la fecha de la asistencia técnica
		Contaminación atmosférica por material particulado y emisiones	No se evidencio generación de emisiones atmosféricas.
		Contaminación por Vertimientos	No se evidencio generación de vertimientos

Contaminación atmosférica por Olores ofensivos	No se percibió contaminación por Olores
---	--

Desplazamiento de Fauna y Flora	La Zona no contaba con Fauna y Flora Silvestre
---------------------------------------	---

Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)

Obra 6. Se realizó inspección de gestión adecuada de RCD en el proyecto realizado por la constructora Trinidad y Urbana arquitectura ubicado en Calle 1 N° 2-20 en el Centros Poblados centro



Imagen 29. proyecto de vivienda Urbana Arquitectura. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)

Tabla 13 Descripción de la gestión de RCD y los impactos Ambientales de la obra ubicada en la Calle 1 N° 2-20.

Fase:	Manejo de RCD	Impactos Ambientales	Descripción del Impacto
Excavación. Desmonte, limpieza y descapote,	Los RCD a la fecha de visita no se han gestionado, se	Contaminación atmosférica por Ruido	En el momento de la inspección no se presentaban actividades emisoras

Excavaciones y explanaciones.	mantienen en el proyecto u obra.	de ruido, tampoco se habia manifestado alguna reclamación por parte de la comunidad en la Secretaria de Ambiente
Construcción.		
Estructura,		
Obra gris,		
Instalaciones,		
Acabados.		
	Cambio Paisajístico y visual	La obra se encontraba aislada y no representaba un cambio importante.
	Contaminación por Residuos Sólidos	No se identificó generación de residuos Sólidos aprovechables
	Contaminación por Residuos Líquidos	A momento de la inspección no se registró manejo de productos líquidos
	Contaminación por Residuos de Construcción y demolición.	Los RCD se encontraban en el área del proyecto separados, pero no

	señalizados.
Contaminación atmosférica por material particulado y emisiones	Debido a las condiciones meteorológicas de fuertes lluvias el material particulado no es perceptible, tampoco se identificó alguna fuente puntual de emisión.
Contaminación por Vertimientos	En la obra no se generaban vertimientos, no se identificó un manejo adecuado de escorrentías.
Contaminación atmosférica por Olores ofensivos	No se percibieron olores ofensivos
Desplazamiento de Fauna y Flora	No se evidenció afectación a Flora y fauna

Obra 7. Se realizó verificación de gestión adecuada de RCD en el predio ubicado en Carrera 4 calle 3 Sur centro poblado de Sopó.



Imagen 30. obra de construcción Ubicada en la carrera 3 con Calle 3 Sur. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021).



Imagen 31 Árbol aledaño a la obra de Construcción. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)



Imagen 32 Árbol a realizar control y Seguimientos. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)

Tabla 14 Descripción de la gestión de RCD y los impactos Ambientales de la obra ubicada en carrera 4 con Calle 3 Sur.

Fase:	Manejo de RCD	Impactos Ambientales	Descripción del Impacto
Construcción.	Los RCD no hay sido gestionados, manifiesta el maestro de Obra que serán utilizados en adecuación de Andenes pertenecientes a la Obra.	Contaminación atmosférica por Ruido	Cuando se realizó la inspección no se evidencia contaminación por Ruido, o niveles excesivos que afecten la tranquilidad de la comunidad
			Cambio Paisajístico y visual

impactos
 negativos
 significativos. A
 futuro se prevé la
 tala de árbol
 aledaño por
 presunta
 afectación a las
 construcciones,
 Se sugirió iniciar
 con un trámite de
 adecuación y/o
 Manejo de las
 especies para
 mitigar e impedir
 su tala.

	No se
Contaminación	identificaron
por Residuos	residuos sólidos
Sólidos	aprovechables en
	la obra.

Contaminación	No Se identificó
por Residuos	uso de líquidos

Líquidos	que puedan generar residuos.
Contaminación por Residuos de Construcción y demolición.	Los escombros generados eran almacenados en el predio con el fin de ser aprovecharlos en adecuación de andenes
Contaminación atmosférica por material particulado y emisiones	No se evidenció suspensión de material particulado, Tomaron la precaución de humedecer el piso para evitar re-suspensión de partículas
Contaminación por Vertimientos	No se evidenciaron vertimientos.

Contaminación atmosférica por Olores ofensivos	No se percibió olores ofensivos
--	------------------------------------

En el predio
aledaño a la obra
se encontró
ubicado un árbol
de Sauce que
afectaría a futuro
la construcción,
por ende, se
solicitó su tala o

Desplazamiento de Fauna y Flora	manejo por riesgo eléctrico y de Caída, Se analizó el caso identificando que la construcción no está siendo afectada, pero si existe un riesgo eléctrico al encontrarse
------------------------------------	---

interfiriendo con
la red eléctrica,
se solicitó a
Condensa su
concepto y o
Acto.

Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)

Obra 8. Se realizó visita técnica por PQRS de la comunidad, conllevando a un seguimiento y control de la obra Nueva de 2 pisos más altillo ubicada en la Calle 2 N° 3-49 sujeta a cambios de Nomenclatura, en las coordenadas geográficas 4° 54'27.28" N, 73° 56'28,67" O.



Imagen 33. Obra de Construcción ubicada en las coordenadas geográficas 4° 54'27.28" N, 73° 56'28,67" O. Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021)



Imagen 34. Arrastre por escorrentía de materiales de Construcción. Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021)

Tabla 15 Descripción de la gestión de RCD y los impactos Ambientales de la obra ubicada en calle 2 N°3-49.

Fase:	Manejo de RCD	Impactos Ambientales	Descripción del Impacto
Construcción.	Presunta gestión inadecuada	Contaminación atmosférica por Ruido	No se identificó impacto por ruido, se encuentra ubicada en un área de alto índice de

• Instalaciones	de RCD, ya	tráfico vehicular y peatonal.
• Acabados.	que no se	Se encontraron RCD
	presentó	abandonados en espacio
	Gestión	público por periodos
	adecuada	prolongados de tiempo,
	certificable,	generando arrastre por
	había	escorrentías, se hace la visita
	presencia	técnica y se realizó el llamado
	de RCD en	de atención verbal.
	la Obra	Los residuos Sólidos
	para	aprovechables son separados
	gestionar.	en lonas dentro de la obra.
	Contaminación	Para ser gestionados por
	por Residuos	recicladores de Oficio.
	Sólidos	
	Contaminación	No se identificaron sobrantes
	por Residuos	de residuos líquidos usados
	Líquidos	en la etapa de acabados de
		las 2da y 3ra Planta.
	Contaminación	los escombros se encontraron
	por Residuos	abandonados por periodos
	de	prolongados de tiempo, se
	Construcción y	desconoce su gestión.
	demolición.	

Contaminación atmosférica por material particulado y emisiones	No se evidencio material particulado suspendido en los alrededores y dentro de la Obra, se recomendó medida de prevención. (Aspersión de Agua)
<hr/>	
Contaminación por Vertimientos	Por las condiciones meteorológicas se identificó un arrastre de sedimentos al sistema de alcantarillado generando vertimientos e incrementando los niveles de contaminación de aguas negras por posible presencia de metales pesados.
<hr/>	
Contaminación atmosférica por Olores ofensivos	Olor moderado a pintura, No se percibieron olores ofensivos.
<hr/>	
Desplazamiento de Fauna y Flora	No se registró afectación a Flora y Fauna.

Obra 9. Se realizó visita técnica a la obra de demolición y construcción de obra nueva de 60m² ubicada en Calle 3 N°2-40 a un costado del parque principal municipal, donde se inspeccionó el manejo de RCD según la Resolución 0472 de 2017.



Imagen 35 RCD de materiales de Construcciones ubicados en la obra calle 3 N° 2-40. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021).



Imagen 36 Obra de Construcción ubicada en la Calle 3 N° 2-40. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)

.Tabla 16. Descripción de la gestión de RCD y los impactos Ambientales de la obra ubicada en Calle 2 N° 2-40

Fase:	Manejo de RCD	Impactos Ambientales	Descripción del Impacto
Demolición	Al momento de la visita No se habían gestionado	Contaminación atmosférica por Ruido	No se evidenció generación de ruido que pueda afectar a la comunidad.
		Cambio	Se realizó una cubierta total de

<p>Los RCD producto de la demolición, manifiestan</p>	<p>Paisajístico y visual</p>	<p>la obra de Construcción para evitar el impacto visual, de material particulado y a los bienes públicos.</p>
<p>que se reutilizaran en la nueva obra de</p>	<p>Contaminación por Residuos Sólidos</p>	<p>Los residuos sólidos aprovechables eran almacenados en bodega ubicada en el mismo predio.</p>
<p>de construcción, no conocen el porcentaje de reutilización.</p>	<p>Contaminación por Residuos Líquidos</p>	<p>No se evidenció generación de residuos Líquidos.</p>
<p>Los RCD a gestionar aún no sabe la entidad a contratar.</p>	<p>Contaminación por Residuos de Construcción y demolición.</p>	<p>El cableado eléctrico de la obra a demoler es seleccionado para reutilización o gestión. Los RCD producidos por demolición se encontraron en la obra sin generar impactos ambientales Significativos.</p>
	<p>Contaminación atmosférica por material particulado y emisiones</p>	<p>La obra por demoler estaba construida de adobe, se encuentra humedecida para evitar las emisiones atmosféricas, de igual manera</p>

	se cuenta con un recubrimiento total de la obra.
Contaminación por Vertimientos	No se registraron vertimientos.
Contaminación atmosférica por Olores ofensivos	Persiste un olor a humedad en los alrededores, No se presentaron PQRS y/o afectación a la comunidad aledaña.
Desplazamiento de Fauna y Flora	No se evidencia desplazamiento de Fauna y Flora debido a su Ubicación.

Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)

Obra 10. Se realizó visita técnica de seguimiento y control de la obra de construcción ubicada en Carrera 3 N°1 -50 en cuanto a gestión adecuada de RCD según la Resolución 472 de 2017.



Imagen 37 Construcción para demolición en la carrera 3 N° 1-50
Fuente Google Earth.(2021)



Imagen 38 Área a Construir. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)

Tabla 17 Descripción de la gestión de RCD y los impactos Ambientales de la obra ubicada en carrera 3 N° 1-50.

Fase:	Manejo de RCD	Impactos Ambientales	Descripción del Impacto
Excavación. Desmonte, limpieza y descapote,	En el momento de la visita no se presenta documentación	Contaminación atmosférica por Ruido	Se identificó Impacto auditivo por maquinaria de Construcción (Mezcladora de

Excavaciones y explanaciones.	de gestión final de RCD	concreto) No se reportan quejas o incomodidad
Construcción. Estructura	provenientes de la	por parte de la comunidad.
demolición.	Cambio	Se ocupó el espacio
Los residuos Sólidos	Paisajístico y visual	público y es aislado con Tejas y polisombra.
Aprovechables están mezclados con escombros, no	Contaminación por Residuos Sólidos	En la obra no se evidenció generación de residuos aprovechables al momento de la visita.
hay una separación adecuada, los materiales de	Contaminación por Residuos Líquidos	No se evidenciaron residuos Líquidos.
Construcción no son debidamente identificados.	Contaminación por Residuos de Construcción y demolición.	Presunta gestión inadecuada de escombros, no se presentaron certificaciones de gestión adecuada.
	Contaminación atmosférica por	No se evidenció emisión de Material particulado

material particulado y emisiones	en la obra.
Contaminación por Vertimientos	No se evidenció vertimientos o escorrentías de sedimentos.
Contaminación atmosférica por Olores ofensivos	No hubo percepción de Olores Ofensivos que alteren la tranquilidad de la comunidad.
Desplazamiento de Fauna y Flora	No hubo alteración a la flora y fauna.

Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)

Obra 11. Inspección de la obra de Demolición total y obra de Construcción nueva, ubicada en la Carrera 4 N°1-64 verificando la gestión final de RCD.



Imagen 39 construcción nueva de la Carrera 4 N° 1-64 Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021)

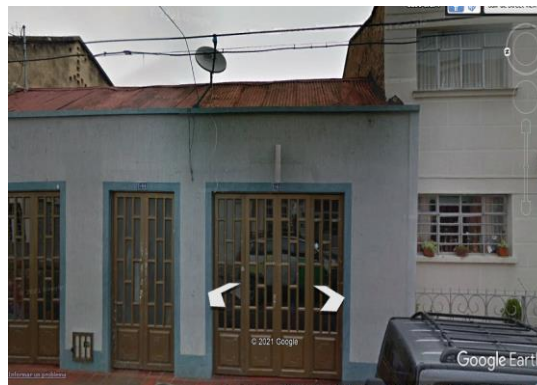


Imagen 40 obra de Construcción a demoler en la Carrera 4 N°1-64 Fuente Google Earth (2021)

Tabla 18. Descripción de la gestión de RCD y los impactos Ambientales de la obra ubicada en carrera 4 N°1-64.

Fase:	Manejo de RCD	Impactos Ambientales	Descripción del Impacto
Construcción. Obra gris, Instalaciones, Acabados.	Los residuos de construcción y demolición se utilizaron en un 50% en la	Contaminación atmosférica por Ruido	A la hora de la inspección se registró trabajos con maquinaria eléctrica (Pulidoras), no se perciben emisiones sonoras considerables que puedan generar un impacto

adecuación	Negativo.
del piso de la nueva Obra, los demás residuos continuaban en la obra.	Inicialmente se encontraba una casa de 1ra planta, a la fecha de la inspección se identificó una construcción de 3 plantas, no se identificó un cambio paisajístico o visual que afecte el entorno, debido a su ubicación.
Contaminación por Residuos Sólidos	No se encontraron evidencias de contaminación por residuos Sólidos.
Contaminación por Residuos Líquidos	No se evidenciaron vertimientos, se Colecta el agua de lluvia para utilizar en la obra.
Contaminación por Residuos de Construcción y demolición.	Los RCD se encontraban separados de acuerdo con su categoría, se encontraban en la Obra, aun no se han entregado

para su gestión final.

Contaminación atmosférica por material particulado y emisiones	En la tercera planta de la Obra se evidenció trabajos con pulidora, generando suspensión de material Particulado a la atmosfera.
--	--

Contaminación por Vertimientos	No se evidenciaron vertimientos.
--------------------------------	----------------------------------

Contaminación atmosférica por Olores ofensivos	La obra no generó ningún tipo de Olor Ofensivo.
--	---

Desplazamiento de Fauna y Flora	Por la localización de la obra, no existió desplazamiento de Flora o fauna.
---------------------------------	---

Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)

Obra 12. Se realizó visita técnica a la demolición de la obra municipal llamada “Policarpa” ubicada en el centro Poblados de Sopó CI 1 N° 3-49, se verifico la Gestión Final de RCD al visitar lugar de acopio o utilización.



Imagen 41 Actividad de demolición en el predio "Policarpa" Sopó Centro. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)



Imagen 42 Disposición Final de RCD en Proyecto PTAR Sopó. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021).

Tabla 19 Descripción de la gestión de RCD y los impactos Ambientales de la obra ubicada en Carrera 3 N 1-2.

Fase:	Manejo de RCD	Impactos Ambientales	Descripción del Impacto
Demolición	Se gestionan en un predio perteneciente a la Administración Municipal donde se llevaba a cabo el Proyecto PTAR, en la adecuación de vías de acceso deterioradas.	Contaminación atmosférica por Ruido	hubo generación de fuertes de ruidos por presencia de maquinaria pesada, No genera incomodidad en la comunidad.
		Cambio Paisajístico y visual	Se presentó contaminación visual por falta de barreras que impidan este tipo Impactos.
		Contaminación por Residuos Sólidos	Los RCD fueron destinados a nuevo Proyecto
		Contaminación por Residuos Líquidos	No se evidencio manejo de residuos Líquidos
		Contaminación por Residuos de Construcción y demolición.	Los RCD fueron destinados a proyecto PTAR en la adecuación de las vías, ya que se encontraron deterioradas por fenómenos Climáticos, se verifica en la cartilla

	Lineamientos para el manejo de Residuos de demolición y Construcción (Sec Ambiente, Gobernación de Cundinamarca)
Contaminación atmosférica por material particulado y emisiones	No se implementaron métodos de control de para el material Particulado, aunque no se observó emisiones que puedan afectar a la comunidad o al medio ambiente.
Contaminación por Vertimientos	No se evidenció algún tipo de vertimientos.
Contaminación atmosférica por Olores ofensivos	En el entorno se percibió olor a húmedo proveniente de la instalación demolida, no se generan quejas o reclamos por parte de la comunidad.
Desplazamiento de Fauna y Flora	No se evidencia riesgo a flora y fauna.

Obra 13. Se realizó visita técnica a la obra de construcción municipal de la Nueva Planta de tratamiento de Aguas residuales PTAR, específicamente en las coordenadas geográfica 73°57,007 O y 4°54,669 N actividad dirigida por La empresa de Servicios Públicos de Sopó (Emsersopó).



Imagen 43. PTAR municipal, Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)

Tabla 20 Descripción de la gestión de RCD y los impactos Ambientales de la PTAR

Fase:	Manejo de RCD	Impactos Ambientales	Descripción del Impacto
Excavación. Desmonte, limpieza y descapote	Se destinaron para la adecuación de talud en la laguna de Oxidación de la PTAR, se gestionaron RCD	Contaminación atmosférica por Ruido Cambio	No se percibieron fuentes puntuales de emisión que alteren o superen los decibeles que afecten la salud o que incumplan presuntamente la Resolución 627 de 2006 Es una obra que se encuentra

Excavaciones y explanaciones.	de otra obra de Construcción en la adecuación de Vías.	Paisajístico y visual	aislada de los tres centros poblados y relativamente distante, desde las partes altas del municipio se puede identificar la intervención.
Contaminación por Residuos Sólidos	Se identificaron puntos Ecológicos de acuerdo con la RES 2184 de 2019.	Contaminación por Residuos Líquidos	A la fecha de la visita manifestaron No usar ningún producto líquido
Contaminación por Residuos de Construcción y demolición.	Los materiales de construcción de la Nueva PTAR se encontraron a cielo abierto, los metales en estado de oxidación y por las condiciones climáticas se encontraron en deterioro específicamente afectados por el Viento y la lluvia, generando contaminación de aguas subterráneas por metales pesados y otros Compuestos Bioacumulables.	Contaminación	Se identificó maquinaria de

n atmosférica	construcción y excavación como
por material	retroexcavadoras, no se presentaron
particulado y	certificaciones de estado mecánico y
emisiones	emisiones emitidos por las entidades reguladoras

Contaminación por Vertimientos	Al tratarse de la PTAR municipal y que se encuentra en condición precaria para continuar su funcionamiento, las aguas negras municipales son dirigidas a una laguna de oxidación que sedimenta la Materia orgánica, posteriormente es vertida a la quebrada Santa Elena. Las condiciones físicas identificadas por los vertimientos son desfavorables para los ecosistemas ya que se puede identificar grandes cantidades de sedimentos o turbiedad en el agua, fuertes olores a materia en descomposición. Lavado de materiales en estado de Oxidación a fuentes de aguas subterráneas
--------------------------------	---

Contaminación atmosférica por Olores ofensivos	Dentro del predio de la PTAR se percibió un fuerte olor emanado de las aguas residuales, característico de Materia Orgánica en proceso de Oxidación y o descomposición.
--	---

Desplazamiento de Fauna y Flora	No se tiene registro de Fauna en peligro, pero se presunta un desplazamiento de hábitat de anfibios y reptiles, ya que la Zona es perteneciente a la ronda de la quebrada Santa Elena.
---------------------------------	--

Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)

Esta obra nueva de Construcción genera impactos positivos, ya que la finalidad es descontaminar el agua residual de más del 50% del municipio de Sopó, mejorando las condiciones Hídricas de la quebrada Santa Elena, posteriormente el estado del Río Teusaca y finalmente aportando al mejoramiento de la cuenca media y Baja del Río Bogotá.

Obra 14 Se realizó Inspección de cumplimientos según la Normatividad colombiana en la Resolución 0472 de 2017 sobre el manejo de Escombros y materiales de Construcción a la constructora Fénix como encargada del proyecto Pionono. Se aplica lista de chequeo de acuerdo con la Normatividad Colombiana.



Imagen 44 Proyecto Pionono Interior, Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)



Imagen 45 Almacenamiento Temporal de RCD, Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)



Imagen 46 RCD en el área del proyecto en un estado Sin Manejo, Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)

Tabla 21 Descripción de la gestión de RCD y los impactos Ambientales del proyecto PIONONO desarrollado por la Constructora FENIX.

Fase:	Manejo de RCD	Impactos Ambientales	Descripción del Impacto
Excavación.	Desde junio de 2021 No salen los RCD del proyecto, No se cuenta con el registro de los RCD anteriores a la fecha	Contaminación atmosférica por Ruido	La obra de construcción se encontró sin actividad, no hay maquinaria o equipos que generen ruido.
		Cambio Paisajístico y visual	La obra en sus etapas de ejecución ha generado cambios paisajísticos, ya que son edificios de más de 10 pisos únicos en el municipio, de fácil ubicación puesto que sobresale de las demás obras, a nivel municipal son los únicos edificios construidos hasta la Fecha.
Construcción.		Contaminación por Residuos Sólidos	En la obra se identificó con un espacio destinado a la separación de RCD

Contaminación por Residuos Líquidos	No se evidencio manejo de Residuos Líquidos
Contaminación por Residuos de Construcción y demolición.	Se evidencio algunos RCD sin manejo ubicados en las Zonas a intervenir cuando se reanude la Obra, La vegetación genera recubrimiento por el tiempo de permanencia en este Sitio.
Contaminación atmosférica por material particulado y emisiones	No se evidencia generación significativa de PM, Se evidencia materiales de Construcción (Pétreos) sin ningún recubrimiento que mitigue el arrastre por fenómenos meteorológicos
Contaminación por Vertimientos	El arrastre o dispersión de materiales de Construcción generan turbiedad en el agua precipitada, la CAR autoriza el drenaje de agua de llluvias a la quebrada Santa Elena.
Contaminación	No se percibió ninguna fuente

atmosférica por Olores ofensivos	de emisión de Olores ofensivos.
--	------------------------------------

Desplazamiento de Fauna y Flora	En la etapa actual del proyecto no se tiene registro del desplazamiento de Flora y Fauna en peligro, aunque, queda pendiente la culminación del proyecto que abarcara un área de mayor extensión.
---------------------------------------	---

Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)

Pionono es la obra de Construcción más grande del municipio, con más de 95137 m² de los que se construirán 80198.8 m², No cuentan con una información clara y de fácil verificación, se hace el requerimiento mediante Oficio de la documentación, dando cumplimiento a la Resolución 0472 de 2017, en Enero del 2022 Aun no se cuenta con la respuesta de este.

Obra 15 Se realizó el seguimiento y control de la Obra de Ampliación del edificio administrativo de la estación de servicio TERPEL ubicado en el centro poblado de Pueblo Viejo, Se le informaron medidas preventivas de mejoramiento del estado de la Obra.



Imagen 47 RCD en la Estación de Servicios TERPEL en el centro poblado de Pueblo Viejo, Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)

Tabla 22 Descripción de la gestión de RCD y los impactos Ambientales en la Obra Ubicada en el Centro Poblado Pueblo Viejo específicamente en la estación de Servicios TERPEL vía BRICEÑO-SOPÓ.

Fase:	Manejo de RCD	Impactos Ambientales	Descripción del Impacto
Construcción.	No Presentan información de los RCD, su lugar u obra de Gestión o Aprovechamiento	Contaminación atmosférica por Ruido	No se evidencia o percibe contaminación por Ruido procedente de la Obra, pero si emisiones acústicas por el flujo masivo de vehículos de carga pesada que transitan por la vía principal Briceño-Sopó.
		Cambio Paisajístico y visual	La obra no cuenta con ningún tipo de Recubrimiento que impida el impacto visual al exterior, Se evidencia desorden, mezcla de RCD y arrastre por escorrentías.
		Contaminación por Residuos Sólidos	Se evidencia desorden por diferentes materiales en estado sólido, Vidrios, plásticos entre otros.
		Contaminación por Residuos Líquidos	No se identifica el uso de productos o materiales Líquidos que puedan generar un residuo.
		Contaminación por Residuos	Se identifica la Mezcla de todos los RCD madera, escombros, plásticos, metales.

de

Construcción y
demolición.

Contaminación

atmosférica

por material

particulado y

emisiones

Los materiales de Construcción se encontraron descubiertos en la orilla de la vía, sin medidas de protección que mitigue la emisión de partículas.

Contaminación

por

Vertimientos

No se evidencia un manejo adecuado de Escorrentías, permitiendo que los materiales de Construcción y demás residuos sólidos sean arrastrados al sistema de alcantarillado

Contaminación

atmosférica

por Olores

ofensivos

No se perciben Olores Ofensivos.

Desplazamient

o de Fauna y

Flora

No se registra afectación a la Fauna y Flora.

Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)

Se realizaron Sugerencias y medidas preventivas que deben cumplir para no incurrir en Sanciones Ambientales de acuerdo con la Ley 1333 de 2009

Obra 16 Se realizó visita técnica a la obra de Construcción Ubicada en la Calle 6ª N° 4 -41 Centro Poblado Briceño, identificando los posibles Impactos Negativos Ambientales y la correcta gestión de RCD de acuerdo con la legislación Colombiana.



Imagen 48 Demolición y Construcción de Obra Nueva en el Centro poblado de Briceño

Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)

Tabla 23 Descripción de la gestión de RCD y los impactos Ambientales en la obra de Construcción Ubicada en la Calle 6ª N° 4 -41 Centro Poblado Briceño

Fase:	Manejo de RCD	Impactos Ambientales	Descripción del Impacto

Demolición		Contaminación atmosférica por Ruido	No se identifica
	Se manifestó que el 100%	Cambio Paisajístico y visual	La Obra se encuentra rodeada de edificaciones evitando que el impacto ambiental sea relevante
	de la Demolición de	Contaminación por Residuos Sólidos	Se evidencia Separación de Residuos Sólidos en especial la Madera
	la vivienda será destinado a la	Contaminación por Residuos Líquidos	No se evidencia manejo de líquidos
	adecuación del terreno para Nueva Obra.	Contaminación por Residuos de Construcción y demolición.	Los RCD son usados como material de Relleno en la Misma Obra
		Contaminación atmosférica por material particulado y	No se evidencia Contaminación por Material Particulado.

emisiones

Contaminación

por

No se evidencian vertimientos,

el agua de lluvia es canalizada

Vertimientos

Contaminación

atmosférica

No se perciben olores

por Olores

Ofensivos

ofensivos

Desplazamient

No hay registro de

o de Fauna y

desplazamiento de Flora y

Flora

Fauna.

Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)

Obra 17 Se identifica la obra de Construcción Ubicada en la Calle 7 N° 2-50 en el centro Poblado de Briceño, Se encuentra sin actividad debido a dificultades de Licenciamiento.



Imagen 49 Obra de Construcción en el centro poblado de Briceño, Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)

Tabla 24 descripción de la Gestión de RCD y los Impactos Ambientales de la Obra de Construcción ubicada en el centro Poblado de Briceño.

Fase:	Manejo de RCD	Impactos Ambientales	Descripción del Impacto
Excavación.	No Se	Contaminación	
Desmonte, limpieza y	encuentran	atmosférica por	No se percibe afectación
descapote,	RCD en el	Ruido	
Excavaciones y	Predio, Se	Cambio	Exteriormente no se

explanaciones.	desconoce su	Paisajístico y	evidencia un cambio
Construcción.	Gestión, el	visual	paisajístico.
proyecto no	presenta	Contaminación	No se encuentran
actividad	desde el año	por Residuos	residuos Sólidos en el
2020		Sólidos	área del proyecto
		Contaminación	No hay presencia o
		por Residuos	evidencia de uso de
		Líquidos	productos en estado
			liquido
		Contaminación	No se conoce la gestión
		por Residuos de	de RCD, en el proyecto
		Construcción y	no hay presencia de
		demolición.	RCD
		Contaminación	
		atmosférica por	NO se identifica
		material	Contaminación
		particulado y	Atmosférica
		emisiones	
			En los Pilotes se
		Contaminación	identifica estancamiento
		por Vertimientos	de agua de lluvia con
			potencial de generación

de Vectores como
Zancudos u otro que
pueda proliferar de esta
zona

Contaminación

atmosférica por No se perciben olores

Olores Ofensivos

ofensivos

Desplazamiento No hay registro de
de Fauna y afectación a la Fauna y

Flora Flora.

Fuente: J Daniel Yepes Gómez (2021)

Estudio De Pre-Factibilidad En Temáticas Ambientales

Los estudios de Prefactibilidad Ambientales Son instrumentos implementados para la toma de decisiones, con el objetivo de tener la menor incertidumbre en cuanto impactos ambientales negativos y positivos, también la posibilidad de éxito o fracaso, inversión o no inversión, otro uso es para identificar o determinar el desarrollo ambiental municipal, Nacional e incluso Mundial.

Ejecución del Estudió de Prefactibilidad para el PGIRs

En articulación con la secretaria de planeación, secretaria de Ambiente y consultoría Ambiental se encabezó la formulación del estudio de Prefactibilidad de un área que esté acorde con la Resolución 472 de 2017 y Resolución 838 de 2005 mediante la aplicación de metodologías basadas en sistemas de Información geográfica (SIG), especialmente usando Quantum GIS y ArcGIS en el cual se interponen capas Shapefile (SHP) de interés ambiental, con el fin de identificar los polígonos que generan menores impactos Ambientales Negativos.

Determinación de Zona Óptima.

En primera instancia se realizó acompañamiento en la verificación de la cartografía básica actualizada disponible en la secretaria de ambiente y secretaria de planeación, identificando los insumos necesarios para poder aplicar la metodología SIG.

Información recolectada.

Distancia a los drenajes ríos y quebradas.

Los ríos y quebradas representan los ecosistemas más importantes del mundo, puesto que se encargan de conectar todos los rincones de la tierra. Se considera como el

sistema circulatorio del planeta, hoy en día las actividades antrópicas han generado su deterioro y contaminación, provocando que se disminuyan los servicios ecosistémicos. (Sanchez, 2021) Un ejemplo Claro son rellenos Sanitarios para la disposición de residuos Sólidos y RCD puesto que generan lixiviados entre otros impactos y por topografía generan filtración, llegando a aguas superficiales y subterráneas. La normatividad Colombiana como la Resolución 0472 de 2017 y 838 de 2005 que exige parámetros estandarizados para la realización de este tipo de proyecto, pensados en la minimización de los impactos Ambientales.

Para el estudio de Prefactibilidad se tomaron cinco medidas euclidianas a cuerpos de agua superficiales que se muestran a continuación.

Tabla 25 Medidas Euclidianas a fuentes Hídricas.

Números	Medida Euclidiana	Unidad
1	300	
2	500	
3	800	Metros
4	1000	
5	1480	

Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)

Cercanía al área Urbana.

Es naturaleza de las actividades antrópicas generar impactos ambientales ya sean positivos o negativos, suelen ser los impactos negativos los más evidenciados ya que generan deterioro en la calidad de vida de las comunidades aledañas a los

proyectos. La gestión final de residuos sólidos en los rellenos sanitarios ha tenido controversias debido a los fuertes impactos ambientales que generan, entre ellos podemos destacar las emisiones atmosféricas de gases y Olores ofensivos. Una de las medidas de mitigación es el fortalecimiento del reciclaje en las grandes ciudades para disminuir la tasa de ingreso de residuos a los rellenos. La distancia de estos proyectos a las comunidades es de vital importancia para no interferir en la calidad de vida y el desarrollo sostenible del municipio. Por esta razón es fundamental en la identificación de predios para la gestión de residuos tener en cuenta este criterio, generando los menores impactos negativos y fortaleciendo los impactos positivos.

Por ello se tomaron las siguientes medidas de distancia a los centros poblados.

Tabla 26 Medidas Euclidianas a áreas Urbanas.

Números	Medida Euclidiana	Unidad
1	2000	
2	4000	
3	6000	Metros
4	8000	
5	11200	

Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)

Cercanía a las vías de Acceso.

Las vías de acceso a los proyectos en condiciones óptimas (pavimentadas y señalizadas) representan la disminución o mitigación de los impactos ambientales como contaminación por material particulado, aunque fomenta el desplazamiento de

fauna y flora si no se aplican medidas respectivas, ya que muchas especies son forzadas a cambiar su forma de vida natural, generando un estrés y por ende la posible extinción de especies en el área. Por ello se tomó la cartografía actualizada de las vías de acceso de sopo, aplicando medidas euclidianas para la identificación de los corredores viales que generen los menores impactos y fortalezca al proyecto.

Tabla 27 Medidas Euclidianas de las Vías de acceso

Números	Medida Euclidiana	Unidad
1	200	
2	400	
3	600	Metros
4	800	
5	1200	

Fuente *J Daniel Yepes Gómez (2021)*

Áreas Protegidas.

Las áreas protegidas en Colombia son espacios de conservación que no pueden ser intervenidas entrópicamente para aprovechamiento de recursos naturales, ni actividades que deterioren el ecosistema. Se encuentran reglamentadas ampliamente en la legislación colombiana por Decreto 2372 de 2010, Decreto Ley 3572 de 2011 y 2811 de 1974, Decreto único 1076 de 2015, COMPES 3680 de 2010 DNP, Res 1125 de 2015 y la política Nacional de Biodiversidad. Estas áreas son identificadas por su importancia Ambiental para no ser intervenidas en el ejercicio de este estudio de factibilidad.

Dirección de los vientos.

La dirección de los vientos es de vital importancia para poder identificar las áreas afectadas por las fuentes fijas, puesto que las corrientes pueden dispersar los contaminantes atmosféricos a largas distancias afectando a la comunidad u otro ecosistema de menor, igual o mayor importancia.

Resultado del estudio de Prefactibilidad

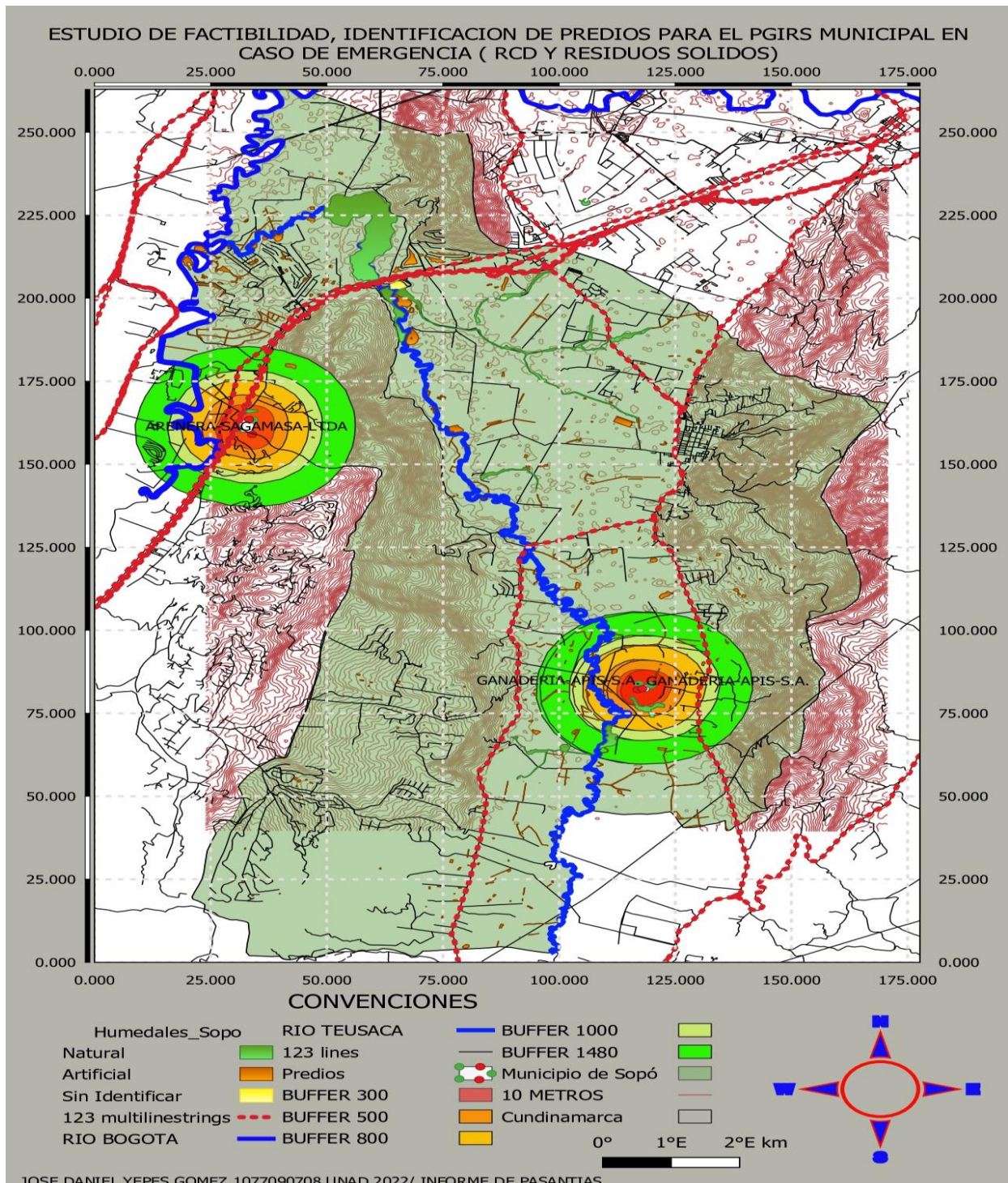


Ilustración 4 Mapa Resultante del Estudio de Prefactibilidad. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)

Se identificaron tres predios con números catastrales y coordenadas geográficas con MAGNA SIRGAS Colombia Bogotá Zone (EPSG. 3116) respectivamente como candidatos para la gestión de RCD y RS en caso de contingencia, los cuales son 25758000000000090272000000000, Coordenadas 1029438.949 N (Y), 1014374.567 E (X), 25758000000000090022000000000, Coordenadas 1029424.19 N(Y), 1014463.23 E(X) y 25758000000000140003000000000 coordenadas 1034767.446 N(Y) 1008614.363 E(X), los dos primeros predios ubicados en la vereda Meusa, zona aledaña a industria floricultora (Rosas Sopo) pertenecientes a la ganadería APIS S.A, aproximadamente a 470m del río Teusacá, en el buffer de 300m se encuentra el humedal natural Catama a 245m, con una elevación de 2590 msnm en un radio de 200 m, las vías de acceso son diversas encontrándose una vía secundaria a un costado del predio y la principal (Sopó-Salitre) a 517 m, el centro poblado más cercano es aproximadamente a 5 km Sopó centro a 8 km Pueblo viejo y a 10 km Briceño. El tercer predio ubicado en la vereda Hatogrande se encuentra en recuperación debido a que hace parte de la firma minera Sagamasa LTDA era usado para la extracción de Arena, a la fecha de este documento la actividad minera en el municipio de Sopó fue prohibida y todas las canteras existentes se encuentran como áreas de recuperación, a un costado del predio se encuentra la autopista Norte y a 200 m el humedal Parcela, a 492 m en línea recta encontramos el Río Bogotá, este predio es ideal de acuerdo a la resolución 0472 de 2017 en su artículo 11 párrafo 1 donde manifiesta que los principales predios para la gestión de RCD deben ser zonas degradadas como minas o canteras abandonadas.

Predios Identificados

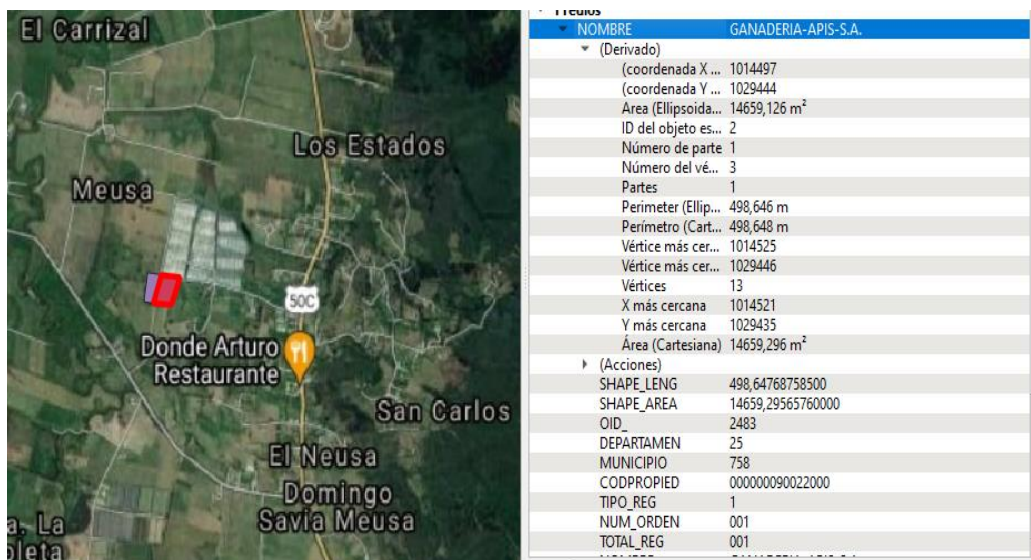


Ilustración 5 ubicación geográfica del Predio 00000090022000, Fuente Google satélite y base de datos Secretaría de Ambiente (2021)

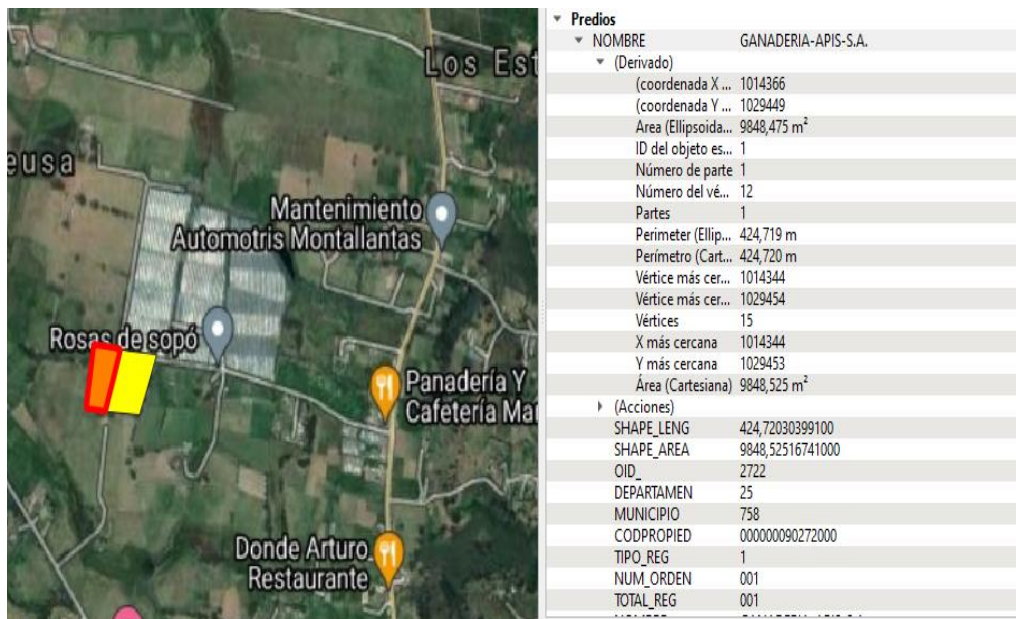


Ilustración 6 ubicación geográfica del Predio 00000090272000, Fuente: Google satélite y base de datos Secretaría de Ambiente (2021)

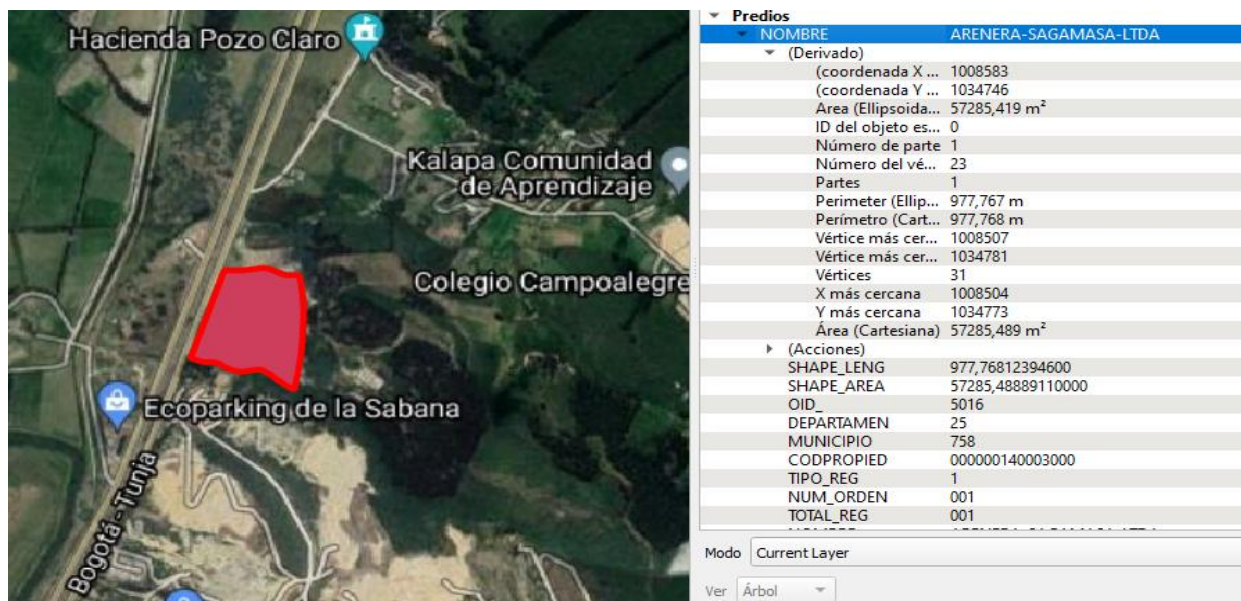


Ilustración 7 ubicación geográfica del Predio 00000140003000 Fuente: Google satélite y base de datos Secretaría de Ambiente (2021)

Otras Actividades

Recuperación de quebrada Rosa Blanca

El día 17 de septiembre se llevó a cabo la recuperación de 700 metros de la quebrada Rosa Blanca evento organizado por la Secretaria de Ambiente en compañía de la corporación Autónoma regional, la defensa Civil, Empresa de servicios públicos de Sopó y la comunidad iniciando en las coordenadas geográficas 4°49'4.00"N, 73°58'37.38"O y terminando en 4°49'15.08"N, 73°58'27.30"O perteneciente a la Vereda San Gabriel aproximadamente a 12,2 km del centro poblado Sopó.

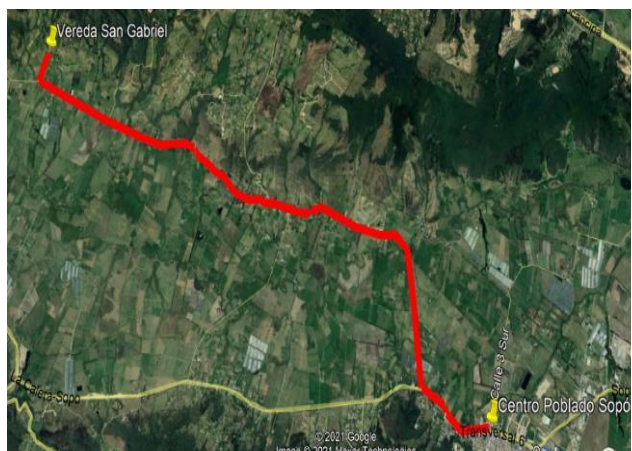


Imagen 50. Distancia Centro poblado Sopó- Vereda San Gabriel municipio de Sopó. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)

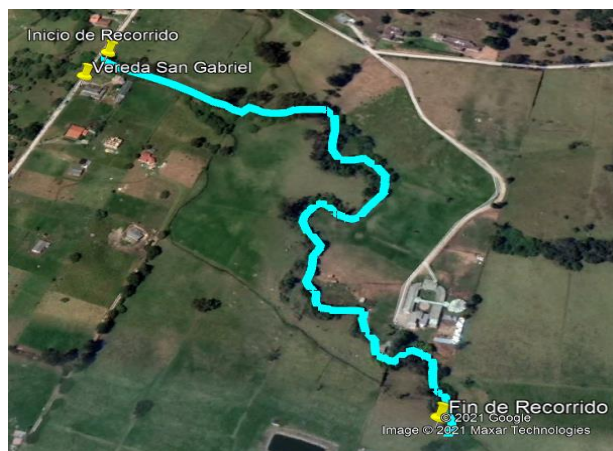


Imagen 51 Tramo recuperado de la Quebrada Rosa Blanca ubicada en la vereda San Gabriel- Sopó Cundinamarca. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)

En la caracterización realizada se evidencio contaminación por residuos Sólidos como: prendas de vestir, recipientes de bebidas, bolsas no biodegradables derivados de petróleo, captaciones ilegales y desvió de la quebrada en un meandro, también se

puedo evidenciar que la quebrada se encuentra en óptimas condiciones en cuanto a conservación algunos puntos donde se unen fuentes intermitentes, con caudal y poco material sólido sobre ella, cabe resaltar que el bosque de galería que protege la fuente hídrica es diverso y bien conservado sin evidenciar grandes alteraciones, se encontraron bio-indicadores Físicos como: Color Café, marrón Oscuro por arrastre de sedimentos y material vegetal, posible presencia de Sustancias húmicas, posible presencia de ácidos o metales en el agua debido a la presencia de helechos en la orilla de la quebrada indicando un suelo ácido, El agua que fluye por la quebrada no emitía ningún olor, tampoco se evidencia espuma en el agua indicando que la fuente hídrica está con una concentración óptima de Fosfatos y que no hay vertimientos aguas arriba de detergentes.



Imagen 52 Fuente Intermitente conectando con la Quebrada Rosa Blanca en un meandro, Vereda San Gabriel-Sopó. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)



Imagen 53 Retiro de Captación en la Quebrada Rosa Blanca ubicada en la vereda San Gabriel-Sopó- Cundinamarca. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)



Imagen 54 Empresa de Servicios públicos de Sopó en la Vereda San Gabriel. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)



Imagen 55 Defensa Civil en la Vereda San Gabriel. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)



Imagen 56 Presencia CAR en la vereda San Gabriel. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)



Imagen 57 Helechos en la orilla de la Quebrada Rosa Blanca en la Vereda San Gabriel-Sopó. Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)



Imagen 58 Desvió de la Quebrada Rosa Blanca



Imagen 59 Entidades Ambientales recuperando la quebrada Rosa Blanca-Vereda San Gabriel-Sopo

Apoyo a la Fundación Parque Jaime Duque en desarrollo de Talleres Sobre Fauna y Flora de la Reserva Natural Pionono.

Se realizaron un total de 10 Talleres en los cuales se convocó a diferentes tipos de población (Niños, Adolescente, Adultos, Empresas, Establecimientos Comerciales, emisora de Radio, Prensa municipal) con el fin de darles a conocer la caracterización que se llevó a cabo en los meses de Septiembre, Octubre y Noviembre en la reserva Natural Pionono.



Fecha: Diciembre / Inscripción previa
 Lugar: Municipio de Sopó
 Hora: Mañana-Tarde
 Dirigido a la comunidad en general

Información: Secretaria de Ambiente

SOPÓ
Es Nuestro Tiempo



Ilustración 8 Pieza Grafica, Campaña Talleres FPJD 2021 Fuente: FPJD (2021)

Tabla 28 Talleres desarrollados por FPJD y Secretaria de Ambiente

Fecha/ hora	sáb, 18 de dic de 2021	lun, 20 de dic de 2021	mar, 21 de dic de 2021	mié, 22 de dic de 2021	jue, 23 de dic de 2021	lun, 27 de dic de 2021
8:00	Grupo					
9:00	Voluntarios – Siembra Comunitaria (CIC)	Grupo AVU Restaurantes, emisora (CIC)(Alcal día)		Grupo Vacaciones Ecológicas (Claudio Monteverdi)		
10:00				Taller		
11:00				grupo		
12:00				Parroquia		
13:00				principal Sopó (Parroquia Principal Sopó)		
14:00						ACTIVIDAD
15:00		Junta de Acción comunal Centro Alto (Salón Comunal) (Por Confirmar)	Grupo Proden sa (Sede Proden sa)			Actividades Talleres Parque Jaime Duque
16:00		Junta de Acción comunal Meusa 16:30 a 17:30 (Salón Comunal Meusa)	Junta de Accion Cacique e Sopó. 16:30 a 17:30 (Salón Comunal cacique Sopó)	Grupo II AVU Restaurantes (Auditorio Casa de la Cultura)	Comunidad Barrio Los Andes (Parque los Andes)	
17:00						

Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)

Desarrollo



Ilustración 9 Comunidad Barrio los Andes Fuente Katheryn Acosta Fundación Parque Jaime Duque. Fuente: Katherin Acosta (2021)



Ilustración 10 Comunidad Empresa Prodensa Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021).



Ilustración 11 Taller Comunidad Cacique Sopó Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)



Ilustración 12 Comunidad defensa Civil Taller FPJD Fuente J Daniel Yepes Gómez (2021)

Análisis de Resultados

Actividad de AVU

Se identificaron 70 establecimientos dedicados a la venta de Comidas en los tres centros poblados (centro, pueblo viejo, Briceño) presuntamente generadores de AVU y que requieren gestionarlo de manera adecuada según la resolución 316 de 2018, de los cuales se abarcaron 62 establecimientos.

$$\frac{\text{Numero de establecimientos encuestados}}{\text{Establecimientos por encuestar}} * 100$$

$$\frac{62}{70} * 100 = 89\%$$

Se obtuvo un nivel de Cumplimiento de un 89% debido a que algunos de los establecimientos identificados como potenciales de generación de AVU se encontraban cerrados y no fue posible el contacto y otros no continuaron abiertos al público por problemas financieros.

Se identificaron 17 recolectores de aceite de Cocina Usado entre de los cuales tres son personas Naturales y 14 Son empresas autorizadas

$$\frac{\text{Numero entidades autorizadas}}{\text{Total de recolectores de AVU}} * 100$$

$$\frac{14}{17} * 100 = 82\%$$

El 82% de los recolectores de AVU cuentan con permiso de las autoridades competentes, el 18% son personas naturales que reutilizan el aceite de Cocina en la fabricación de Jabones caseros o para alimentar animales de granja.

De los 62 establecimientos encuestados 46 cumplen con la gestión adecuada de AVU, 16 no cumplían con la gestión Adecuada, de los cuales 2 presentaron su certificación al momento de solicitar la caracterización y 1 no realizó el ejercicio el cual fue oficiado por incumplimiento.

$$\frac{\text{Numero de establecimientos caracterizados}}{\text{Establecimientos que incumplieron}} * 100$$

$$\frac{13}{14} * 100 = 93\%$$

Se caracterizaron 13 establecimientos de los 14 obteniendo un cumplimiento de 93 %.

Se realizaron 2 capacitaciones Sobre residuos Posconsumo con énfasis en el AVU

$$\frac{\text{Numero de establecimientos capacitados}}{\text{Establecimientos Citados}} * 100$$

$$\text{Primer evento } \frac{1}{30} * 100 = 3\%$$

$$\text{Segundo evento } \frac{1200 \text{ capacitados}}{30} * 100 = 4000 \%$$

El primer evento se manejó con una metodología presencial obteniendo resultados desfavorables con un 3.3% de cumplimiento. El segundo evento se manejó con metodología Mixta presencial y Virtual contando con más de 1200 visualizaciones en la página municipal dando cumplimiento en un 4000%. cifras considerables

contando que participaron comunidad, establecimientos comerciales entre otros sectores.

Actividad de RCD

Se identificaron 2 estrategias de investigación, una de ellas fue guiada por la Resolución 0472 de 2017 y la otra es un formato ya establecido por la secretaria de ambiente. La primera solo es funcional para obras de construcción que superen los 1000 m2, la segunda es para viviendas pequeñas

$$\frac{\textit{Estrategias aplicadas}}{\textit{Estrategias identificadas}} * 100$$

$$\frac{2}{2} * 100 = 100\%$$

Se aplicaron las dos estrategias ya que había actividades en predios de más de 1000 m2 facilitando la aplicación.

Se realizaron 17 Visitas técnicas de 23 identificadas en la base de datos de Secretaria de planeación en los tres centros poblados del municipio de Sopó

$$\frac{\textit{Visitas realizadas}}{\textit{visitas a realizar}} * 100$$

$$\frac{17}{23} * 100 = 74\%$$

El índice de cumplimientos es de 74% debido a que algunas obras de Construcción no se encuentran en actividad, se encuentran aprobadas, pero no la han iniciado.

Conclusiones

Con el desarrollo de la primera actividad descrita en este informe “Apoyo y seguimiento al manejo de AVU en los establecimientos comerciales dedicados a las actividades gastronómicas” se dio Cumplimiento al primer objetivo mediante el hallazgo de diversas problemáticas Ambientales negativas como el Vertimiento, gestionando en la basura y quemando el Aceite vegetal Usado, afectando los recursos naturales en los tres centros poblados del municipio de Sopó, determinando que Aproximadamente el 20% de los establecimientos comerciales dedicados a actividades gastronómicas tienden a desarrollar comportamientos inadecuados en la gestión de AVU.

Mediante la identificación Cuantitativa de gestión de AVU en los tres centros poblados se viabiliza la caracterización y capacitación de a los establecimientos comerciales fortaleciendo la gestión de Residuos posconsumo a nivel municipal.

Con Apoyo y Seguimiento al manejo de residuos de Construcción y Demolición descrito en la segunda actividad damos cumplimiento al Segundo Objetivo identificando problemáticas en la disposición de RCD por falta de gestión municipal debido que más del 90% de las obras de construcción Analizadas no justificaron la adecuada gestión de RCD mediante certificaciones o evidencias físicas de un correcto manejo según la Resolución 472 de 2017.

El reconocimiento de las diferentes problemáticas en la gestión de RCD conlleva a implementar estudios de prefactibilidad encaminado hacia la identificación de un predio que cumpla las características según la normatividad colombiana y los criterios de la Resolución 0472 de 2017 para la gestión de RCD y su posible aprovechamiento

con el fin de mitigación de los impactos ambientales negativos generados por la industria Urbanística de los municipios

Los esfuerzos y la persistencia por mejorar el PGIR municipal por parte del equipo de la secretaría de ambiente genera grandes oportunidades de implementar la transversalidad con diversas entidades públicas y privadas, fomentando el desarrollo municipal teniendo en cuenta metodologías que conserven los recursos naturales haciendo del municipio de Sopó Sostenible y Sustentable en sus actividades en pro del desarrollo.

Recomendaciones

Se sugieren continuar con las actividades dedicadas al mejoramiento continuo del PGIRS, guiando a la comunidad hacia la buena gestión de los residuos, recursos naturales renovables y recursos no renovables, mediante transversalidad en la implementación de PRAES y PROCEDAS.

La realización de campañas de recolección de residuos posconsumo se deben mantener siendo más frecuentes con el fin de persistir en la adecuada gestión.

Implementar alianzas con entidades tanto públicas y privadas para llegar a contribuir en la gestión adecuada de RCD, hasta el punto de ser un municipio pionero en la gestión de Residuos de difícil manejo.

Continuar con todas las actividades encaminadas al fomento de la educación ambiental.

Referencias

- Administración municipal de sopó (2018). Resolución 1102 de 2018. Por la cual se adopta El plan de Gestión integral de Residuos Sólidos-PGIRS en el municipio de Sopó Cundinamarca. Sopó Colombia.: Administración municipal de Sopó.
- Congreso de la República de Colombia. (2009, 21 de Julio). Ley 1333 de 2009. Procedimiento sancionatorio Ambiental y otras disposiciones. Departamento administrativo y la función pública.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=36879>
- Corporación autónoma regional de Cundinamarca. (2018, 17 de julio). Acuerdo N°21 por el cual se determina el régimen de uso, aprovechamiento y protección, así como el transporte y movilización de la flora silvestre y de los bosques naturales en el área de jurisdicción de la corporación autónoma regional de Cundinamarca. CAR. <https://vlex.com.co/vid/acuerdo-numero-21-2018-735821285>.
- Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible (2015). Decreto 1076 de 2015 por medio del cual se *expide el Decreto* Único Reglamentario del Sector Ambiente. República de Colombia. Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible de Colombia.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78153>.
- Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible (2017). Resolución 0472 de 2017 por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las obras de construcción -RCD y se dictan otras disposiciones. República de Colombia.: Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible de Colombia.
<https://acmineria.com.co/normativa/resolucion-mads-472-de-2017-residuos-de-construccion-y-demolicion/>
- Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible (2017). Resolución 316 de 2018 por la cual se establecen disposiciones relacionadas con la gestión de los aceites de cocina usados y se dictan otras disposiciones. República de Colombia.: Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible de Colombia.

<http://www.andi.com.co/Uploads/Resoluci%C3%B3n%20316%20de%202018-.pdf>

Sabaté. J. (2017, 19 de Noviembre). Siete ideas para reciclar el aceite usado de tu cocina. El Diario. https://www.eldiario.es/consumoclaro/ahorrar_mejor/ideas-reciclar-aceite-usado-cocina_1_3064204.html

Rey Ángel, J (2017), *lineamientos para el manejo de los residuos de Demolición y Construcción*. Gobernación de Cundinamarca, pp 1-15