



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES 1704

Administración Ambiental y de los Recursos Naturales

Diseño e Implementación de Rutas de Recolección de Residuos Aprovechables en el Casco Urbano del Municipio de Puerto López

Presentado por: Diego Alexander Suárez Moreno

CAU: Villavicencio

Modalidad: Práctica Profesional

Planteamiento del Problema



Aunque modelo económico lineal ha generado desarrollo económico y bienestar social “no es sostenible a causa del incremento de la intensidad material y energética que amerita, no obstante, se fortalece por el crecimiento del consumo, actividad que no tiene cabida en un planeta de recursos limitados” (González, 2018)

Fuente: Google Imágenes



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES 1704



Acreditación Institucional
Internacional



Planteamiento del Problema



Fuente: Parque Ecológico Reciclante Villavicencio. EL TIEMPO

En el Meta la situación del manejo de los residuos es crítica en algunos municipios, los rellenos sanitarios tienen un mal manejo y en algunos su vida útil ya termino y se siguen depositando residuos sólidos.

Justificación



Fuente: Fotografía tomada por el autor

Mediante el diseño e implementación de las rutas de recolección de los residuos aprovechables del casco urbano del municipio de Puerto López se apoyó el proceso de formalización de los recicladores que hacen parte de la asociación Recuperarte en este municipio.

Objetivo General

Diseñar e implementar las rutas de recolección de residuos aprovechables en el casco urbano del municipio de Puerto López (Meta) , como apoyo en el proceso de formalización de la asociación de recicladores Recuperarte.

Objetivos Específicos

- Diagnosticar las rutas de recolección actuales que cubre la asociación en el municipio de Puerto López.
- Crear una base de datos geoespacial para el diseño de las rutas de recolección de los residuos sólidos aprovechables del casco urbano del municipio de Puerto López
- Definir el modelo guía para el diseño de las rutas de recolección de los residuos sólidos aprovechables teniendo en cuenta las características del municipio de Puerto López
- Delimitar las rutas de recolección de los residuos aprovechables en el casco urbano del municipio de Puerto López, para su posterior socialización e implementación por parte de la asociación de recicladores de oficio

Marco Referencial



Fuente: Ecoblue

EcoBlue se dedica a la gestión de residuos sólidos e indicadores de cambio climático, ofreciendo soluciones que mejoran la eficiencia y operatividad de sus asociados.

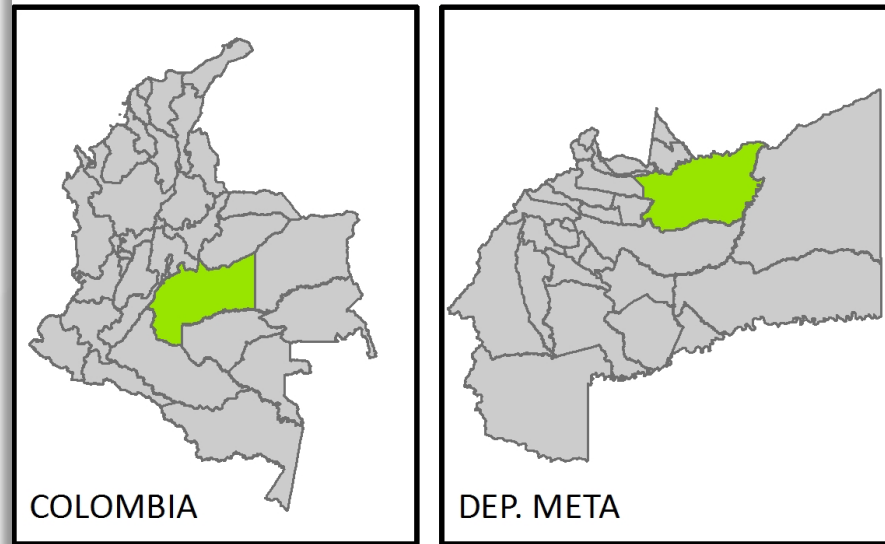
Ecoblue está asociada a la asociación de recicladores Recuperarte, apoyando su proceso de formalización en aspectos administrativos, operativos, normativos, técnicos y financieros.

Marco Teórico

Puerto López es un municipio ubicado en el departamento del Meta, se localiza a una distancia de 83 kilómetros de la ciudad de Villavicencio y a 206 km de Bogotá D.C. es uno de los más importantes puertos fluviales sobre el río Meta.



UBICACIÓN GEOGRÁFICA



Marco Teórico

La política nacional de gestión integral de residuos sólidos es una política pública de interés social, económico, ambiental y sanitario, y su objetivo es incentivar un desarrollo sostenible en el país y a la adaptación y mitigación del cambio climático.

Social

Económico

Ambiental

Sanitario



Fuente: Google Imágenes

Marco Teórico



Fuente: Espuerto s.a. ESP

ESPUERTO S.A. ESP es la encargada de liderar el programa de aprovechamiento y una de las estrategias del programa es la inclusión de los recicladores de oficio del municipio, por medio de asociaciones que permitan su formalización como empresa de servicio público anexa al servicio público de aseo.

Marco Teórico



Los SIG como apoyo el manejo de los residuos aprovechables permiten la representación de los elementos de la tierra por medio de la utilización mapas, una de las características que ofrecen es la cantidad de datos que se pueden manipular y procesar.

Fuente: Google Imágenes

Metodología

El objetivo del uso de los SIG es poder optimizar la recolección del material aprovechable. Para lograrlo se tuvo en cuenta las siguientes fases:

Fase 1

Recopilación de información y cartografía base

Fase 2

Tratamiento de información

Fase 3

Diseño de rutas de recolección

Fase 4

Implementación de las nuevas rutas de recolección

Resultados

Los resultados de la práctica profesional se dividieron en 6 estrategias:

Estrategia 1

Proceso de Inducción a Ecoblue

Decreto 596 2016

Lectura y comprensión del marco normativo que rigen a los recicladores de oficio en el país y de la actividad de aprovechamiento que ahora hace parte del servicio público de aseo.

Estrategia 2

Planificación de tiempos, visitas y plan de trabajo



La planificación sirvió de guía para la ejecución de la práctica, se obtuvo el cronograma de actividades y se asignó como tutora a la ingeniera ambiental Luisa Mahecha, quien fue la profesional a cargo de la orientación y correcta ejecución de las actividades a realizar.

Resultados

Estrategia 3

Tratamiento de Información Espacial



Datos Abiertos
IGAC
INSTITUTO GEOGRÁFICO
AGUSTÍN COCAZ



Fuente: IGAC

La cartografía base del municipio de Puerto López se descargó en la página oficial del IGAC, los datos primarios fueron depurados, se realizó conversión de coordenadas y se creó una File Geodatabase.

Estrategia 4

Diagnóstico de las rutas de recolección actuales



El mapeo de las rutas que cubrían en el municipio sirvió como punto de partida para el diseño de las nuevas rutas. De igual manera, se caracterizaron los recicladores que hacen parte de Recuperarte.



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES 1704



Acreditación Institucional
Internacional



Resultados

Estrategia 5

Diseño de las Macro Rutas y Micro Rutas

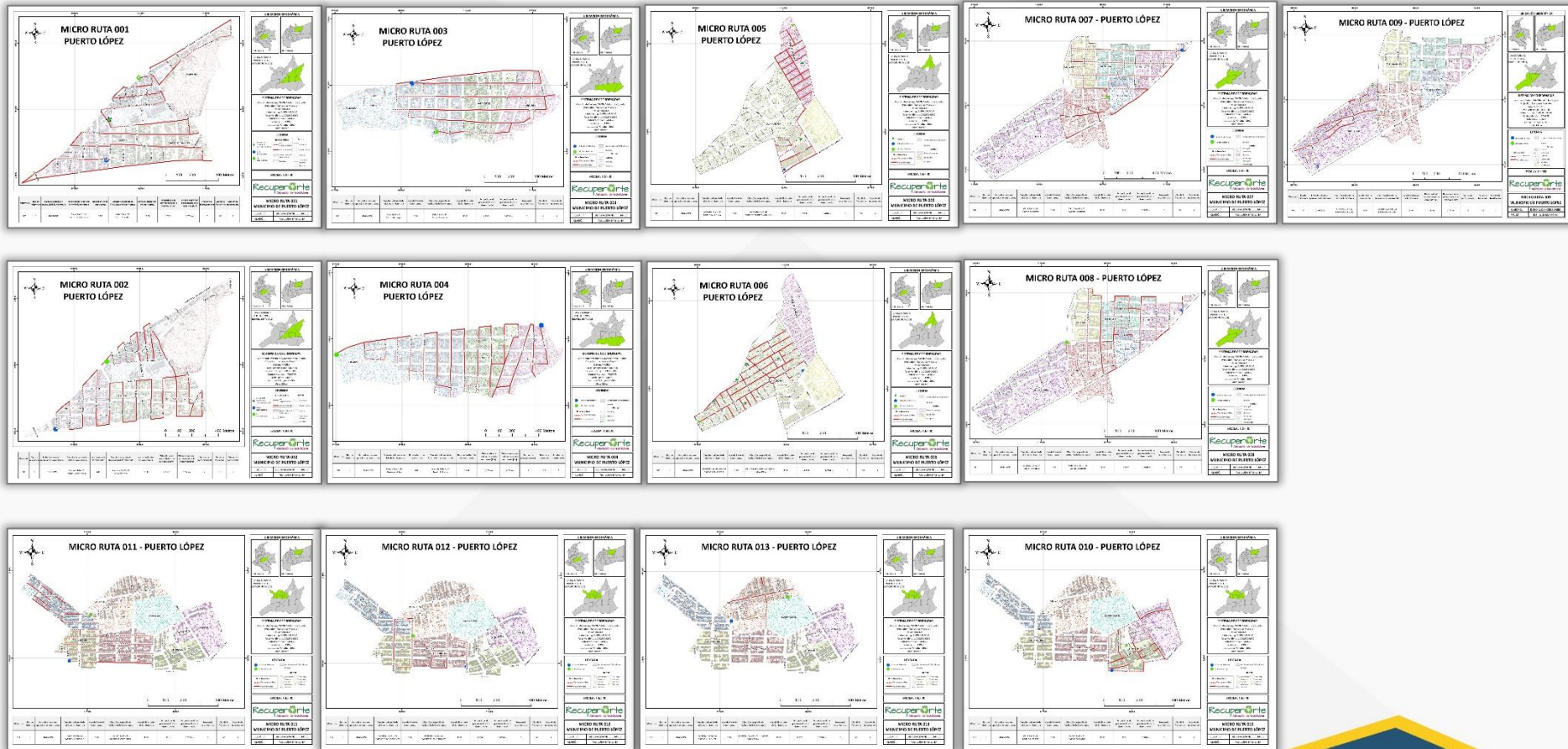
A partir de la información recolectada en campo, la cartografía base, y los lineamientos de la superintendencia de servicios públicos domiciliarios, se llega al registro de las microrutas en el Sistema Único de Información SUI de la SSPD.

Microrruta	Tipo de microrruta	Fecha de entrada en operación de la microrruta	Dirección del predio de inicio de la microrruta	Hora de inicio de la microrruta	Dirección del predio de finalización de la microrruta	Hora de finalización de la microrruta	Distancia de vía pavimentada de la microrruta (Km)	Distancia en vía no pavimentada de la microrruta (Km)	Frecuencia (veces/semana)	Días de la frecuencia	Estación de transferencia
001	6	01-08-2019	Calle 6B #10 - 11. Barrio: Ciudad Jardin	6:00	Calle 13 #7 - 39. Barrio: 9 de Abril	12:00	6,899 km	1,700 km	2	1-3	2
002	6	01-08-2019	Carrera 14 #6 -05. Barrio: Ciudad Jardin	6:00	Avenida 14 #9B - 37 Barrio: 9 de Abril	12:00	5,295 km	1,772 km	2	1-3	2
003	6	01-08-2019	Calle 5 #11 -69 Barrio: Policarpa	6:00	Calle 1A #9 -97 Barrio: Policarpa	12:00	5,350 km	1,031 km	2	1-3	2
004	6	01-08-2019	Carrera 1A #5 -88 Barrio: Abel Rey	6:00	Avenida 14 #17 -65 Barrio: Policarpa	12:00	5,726 km	2,027 km	2	1-3	2
005	6	01-08-2019	AVENIDA 14 #5 -90 BARRIO LA LAGUNA	6:00	MANZANA P #2 - 07 BARRIO CLEMENTE NARANJO	12:00	2,278 km	1,410 km	2	2-4	2
006	6	01-08-2019	CARRERA 17A MZ I #3 -28 BARRIO JUANA SOFIA	6:00	CALLE 18 MZ Z #10B - 64 BARRIO JUANA SOFIA	12:00	4,393 km	0,246 km	2	2-4	2
007	6	01-08-2019	CALLE 9 #11 -08 BARRIO EL VERGEL	6:00	CALLE 6A #17 -02 BARRIO LA UNION	12:00	1,736 km	3,727 km	2	2-4	2
008	6	01-08-2019	CARRERA 12 #14 -11 BARRIO EL VERGEL	6:00	CARRERA 21 #6B -30 BARRIO LA UNION	12:00	1,790 km	3,378 km	2	2-4	2
009	6	01-08-2019	CARRERA 30 #4 -12 BARRIO JULIO FLOREZ	6:00	CARRERA 21A #6B -25 BARRIO JULIO FLOREZ	12:00	1,824 km	1,724 km	2	2-4	2
010	6	01-08-2019	CALLE 9 #13 -68 BARRIO EL PRADO	6:00	CALLE 12 #12 -33 BARRIO EL PRADO	12:00	1,382 km	1,728 km	2	2-4	2
011	6	01-08-2019	CALLE 11 #18 -46 BARRIO VILLA DEL RIO	6:00	CALLE 17 #17 -25 BARRIO LA VENTUROZA	12:00	1,391 km	2,751 km	2	5-6	2
012	6	01-08-2019	CARRERA 14 #11 -03 BARRIO BELLO HORIZONTE	6:00	CARRERA 17 #14 -24 BARRIO BELLO HORIZONTE	12:00	0,534 km	1,065 km	2	5-6	2
013	6	01-08-2019	CARRERA 17 #16 -04 BARRIO VILLA SUIZA	6:00	CARRERA 13A #17 -03 BARRIO VILLA SUIZA	12:00	0,512 km	1,268 km	2	5-6	2

Resultados

Estrategia 5

Mapas de las Micro Rutas de recolección



Resultados

Estrategia 6

Socialización de las nuevas rutas de recolección



La implementación de las nuevas rutas fue socializada con los recicladores, se realizó jornadas de sensibilización sobre separación en la fuente a la comunidad y divulgación de las nuevas rutas que entrarían en operación.



Se le dio a conocer la importancia de la formalización de la asociación como una empresa de servicio público de aseo en la línea de aprovechamiento.



Conclusiones

- Durante la practica profesional se buscó que los recicladores sintieran que lo que se iba a realizar era para su beneficio, gracias a la confianza brindada se pudo recolectar la información necesaria para poder llegar a feliz termino con el proyecto.
- Los SIG se basan en el manejo de información, pero con carácter espacial. Con la creación de una GDB en un SIG, se facilitó el diseño y delimitación de las rutas de recolección, ya que toda la información base utilizada se puede representar espacialmente; facilitando el registro, almacenamiento, edición, manipulación y visualización de la información en un solo archivo gdb.

Conclusiones

- Uno de los retos fue definir el modelo para el diseño de las rutas de recolección, fue necesario investigar los lineamientos exigidos en la norma, identificar los documentos base y la información primaria. El modelo definido también se utilizaría en otros municipios del Meta donde Recuperarte tiene presencia.
- Los SIG son una herramienta muy potente si se tienen claros los objetivos a alcanzar; gracias a los diferentes geoprocenos con que cuenta un SIG, se logra el diseño de 13 micro rutas de recolección. Sin embargo, el uso del SIG tiene como objetivo poder identificar variables o comportamientos en las áreas de prestación que puedan arrojar análisis de interés .

Agradecimientos

Durante la realización y ejecución de esta practica profesional tuve la oportunidad de compartir con personas que me brindaron todo su apoyo, y a las que admiro por su compromiso y esfuerzo en apoyar a los recicladores de oficio, ya que son una población vulnerable que requieren de todo el apoyo para mejorar sus condiciones de vida, en este caso quiero agradecer a la señora Irina Pardo gerente de Ecoblue, por permitirme realizar las practicas en su compañía; agradezco a la señora Luisa Buitrago, gerente de Recuperarte por abrirme las puertas de su asociación y por hacerme parte de esa familia durante el tiempo compartido. También agradezco a la ingeniera ambiental Luisa Mahecha por su acompañamiento.

Agradezco a mi alma máter por los conocimiento adquiridos y a sus docentes por su orientación, gracias a la profesora Martha Lamprea por su guía y tiempo dedicado a la elaboración de este proyecto.