

**FORMULACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN
AMBIENTAL EN EL MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS
ORGÁNICOS EN EL CONSEJO COMUNITARIO DE LOS CAIMOS Y EN LA
COMUNIDAD DEL BARRIO NUEVO FÁTIMA DEL MUNICIPIO DE TULUÁ.**

STEPHANIA CASTAÑO SALAZAR

DIANA CAMILA MANZANO PEDRAZA

**UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL
CAUCA FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERÍA
AMBIENTAL**

2021

**FORMULACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE
EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE
RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS EN EL CONSEJO COMUNITARIO DE
LOS CAIMOS Y EN LA COMUNIDAD DEL BARRIO NUEVO FÁTIMA DEL
MUNICIPIO DE TULUÁ.**

Trabajo de grado para optar al título de Ingeniería Ambiental

STEPHANIA CASTAÑO SALAZAR

DIANA CAMILA MANZANO PEDRAZA

DIRECTORA:

MÓNICA ANDREA MARTINEZ MARTINA

**INGENIERA AGRÓNOMA, CANDIDATA A DOCTORA EN CIENCIAS AGRARIAS –
MEJORAMIENTO VEGETAL**

CODIRECTORA:

MARIA EUGENIA BUITRAGO GONZÁLES

**MAGISTER EN EDUCACIÓN ENFÁSIS EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS
NATURALES**

UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL

CAUCA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

TULUÁ- VALLE

2021

PAGINA DE DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedicamos primero que todo a Dios, quien nos ha brindado la fortaleza para culminar nuestra carrera, a nuestros padres que estuvieron apoyándonos y financiando nuestra carrera, a nuestros hermanos quienes contribuyeron a la realización del documento, a nuestros profesores que nos han llevado por el camino de la excelencia con sus enseñanzas y a nuestra directora de trabajo de grado Mónica Andrea Martínez Martina y a nuestra codirectora María Eugenia Buitrago quienes fueron parte importante de nuestros aprendizajes durante la carrera de Ingeniería Ambiental.

Stephania Castaño Salazar y Diana Camila Manzano Pedraza.

PAGINA DE AGRADECIMIENTO

Primero agradecemos a Dios por permitirnos terminar la carrera de Ingeniería Ambiental en una excelente universidad como la UCEVA, a nuestros padres y familiares por apoyarnos en nuestras decisiones, a nuestros profesores quienes nos estuvieron acompañando en el proceso de aprendizaje, a nuestra directora de trabajo de grado Mónica Andrea Martínez Martina y codirectora María Eugenia Buitrago quienes nos brindaron su ayuda en cada momento para la realización de este proyecto y a las personas que fueron partícipes del mismo, gracias, porque sin ustedes no se hubiera llevado a cabo.

Stephania Castaño Salazar y Diana Camila Manzano Pedraza

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	1
ABSTRACT	3
INTRODUCCIÓN.....	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
JUSTIFICACIÓN	16
OBJETIVOS	19
Objetivo General:	19
Objetivos Específicos:	19
MARCO REFERENCIAL.....	20
MARCO TEÓRICO	20
Residuos sólidos.	20
Residuos sólidos orgánicos	21
Manejo de residuos sólidos orgánicos.	22
Aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos	23
Educación ambiental.	24
Programa de educación ambiental	25
ESTADO DEL ARTE	29
MARCO CONCEPTUAL	44
MARCO LEGAL.....	46
METODOLOGÍA.....	49
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	61
CONCLUSIONES.....	148
RECOMENDACIONES	151
REFERENCIAS	153
LISTA DE APÉNDICES.....	167

Lista de tablas

Tabla 1. Generación de residuos en las ciudades principales.....	9
Tabla 2. Disposición final de los residuos sólidos en Colombia.....	11
Tabla 3. Toneladas de aprovechamiento Tuluá.....	12
Tabla 4. Clasificación de los residuos sólidos.....	21
Tabla 5. Estudio de caso 1.....	29
Tabla 6. Estudio de caso 2.....	31
Tabla 7. Estudio de caso 3.....	33
Tabla 8. Estudio de caso 4.....	34
Tabla 9. Estudio de caso 5.....	36
Tabla 10. Estudio de caso 6.....	37
Tabla 11. Estudio de caso 7.....	39
Tabla 12. Estudio de caso 8.....	41
Tabla 13. Estudio de caso 9.....	43
Tabla 14. Marco legal.....	46
Tabla 15. Porcentaje de humedad de los residuos sólidos.....	51
Tabla 16. Ficha 1, actividades del proyecto de investigación.....	55
Tabla 17. Escala de priorización.....	56
Tabla 18. Ficha 2, técnicas para las actividades del programa de educación ambiental.....	57
Tabla 19. Ficha 3, estrategias de los diferentes tipos de aprovechamiento.....	59
Tabla 20. Valoración de las estrategias.....	59
Tabla 21. Pesos (Kg) primera semana de estudio comunidad de los Caimos y Nuevo Fátima.....	79
Tabla 22. Pesos (Kg) segunda semana de estudio comunidad de los Caimos y Nuevo Fátima.....	80
Tabla 23. Método de cuarteo.....	87

Lista de figuras

Figura 1. Zona cartográfica de Los Caimos, Tuluá.....	14
Figura 2. Zona cartográfica del Barrio Nuevo Fátima, Tuluá.....	15
Figura3. Encuesta para las comunidades los Caimos y Nuevo Fátima.....	50
Figura 4. Estrategias para el diagnóstico.....	26
Figura 5. Procedimiento del cuarteo.....	53
Figura 6. Actividades lúdicas realizadas en la comunidad de Los Caimos.....	129
Figura 7. Actividades informativas realizadas en la comunidad de Nuevo Fátima.....	133
Figura 8. Taller de huertas caseras para ambas comunidades.....	135
Figura 9. Encuesta para la comunidad de los Caimos y Nuevo Fátima.....	166
Figura 10. Recolección y pesaje de los residuos sólidos orgánicos Los Caimos.....	167
Figura 11. Recolección y pesaje de los residuos sólidos orgánicos Nuevo Fátima.....	168
Figura 12. Imagen socialización del proyecto con la comunidad de Los Caimos.....	169
Figura 13. Imagen socialización del proyecto con la comunidad del Nuevo Fátima.....	170
Figura 14. Imagen trueque Los Caimos.....	171
Figura15.Guía ilustrativa de los residuos sólidos orgánicos comunidad de Los Caimos.....	172
Figura 16. Guía instructiva, ilustrativa e informativa de la separación de los residuos sólidos orgánicos comunidad Nuevo Fátima.....	173
Figura 17. Imagen actividad con cartelera e ilustraciones comunidad de los Caimos.....	174
Figura 18. Imagen actividad con la cartilla guía del aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos, en la comunidad de Nuevo Fátima.....	175
Figura 19. Imagen de los baldes utilizados en las comunidades.....	176
Figura 20. Cartilla guía de educación ambiental comunidad Nuevo Fátima.....	177

GLOSARIO

- **ACTIVIDAD ANTROPOGÉNICA:** efectos, transformaciones o procesos que son generados por influencia humana, no natural, como las contaminaciones por desechos químicos o biológicos producidos por la actividad económica.

Parte de diferentes tipos de microorganismos para acelerar la descomposición de estamateria orgánica convirtiéndose en abono.
- **CONSUMISMO:** tendencia a comprar bienes o servicios de forma cumulativa y que nosuelen ser necesidades básicas de una persona.
- **CONSTERNACIÓN:** preocupación a la acción de algo.
- **CUERPOS DE AGUA:** cualquier superficie terrestre que contenga agua, como ríos y lagos, en el subsuelo se puede encontrar acuíferos y ríos subterráneos, además, pueden estar en estado líquido y sólido, como glaciares y casquetes polares, por último, pueden ser naturales o artificiales como los embalses y se pueden encontrar de agua dulce y salada.
- **CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO:** cambio en el número de habitantes que se registraen una población en un periodo específico.
- **DISPOSICIÓN FINAL:** es la actividad del servicio público de aseo, la cual consiste endepositar los residuos sólidos en el relleno sanitario.
- **EROSIÓN DEL SUELO:** proceso de agotamiento de la superficie terrestre omovilización de desprendimientos de la superficie.
- **GASES DE EFECTO INVERNADERO:** componentes gaseosos de la

atmósfera, pueden ser naturales o antropogénicos, que absorben y emiten radiación. Estos, son: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O) y gases fluorados. Teniendo en cuenta lo anterior, las concentraciones de gases de efecto invernadero se miden en partes por millón, partes por mil millones e incluso partes por mil billones.

- **LIXIVIADO:** líquido producido por la descomposición y fermentación de los residuos sólidos orgánicos.
- **MÉTODO DE CUARTEO:** obtención de una muestra que represente en forma precisa el resultado que se desea observar. Para los residuos, se puede conocer el porcentaje de material orgánico e inorgánico, por lo que con este método se pueden separar, por ejemplo, vidrio, papel, cartón, metales, plásticos, textiles, papel higiénico, toallas higiénicas y pañales, dando así, una totalidad de muestra de cada residuo.
- **SEGREGACIÓN EN LA FUENTE:** es la separación selectiva de los residuos producidos en los domicilios, empresas y locales. Esta división comienza con la disminución en la generación y separación correcta de los residuos, dependiendo de la fuente de procedencia.
- **RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS:** desechos que se pueden descomponer en un tiempo relativamente corto, algunos de estos son cáscaras de frutas, verduras, hierbas, raíces, hojas, madera, entre otros.
- **POBLACIÓN MINORITARIA:** grupo étnico, religioso o lingüístico en menor número que el resto de la población, ya sea en una ciudad, departamento o país.

RESUMEN

El proyecto “formulación e implementación de un programa de educación ambiental en el manejo y aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos en el Consejo Comunitario de Los Caimosy en la comunidad del barrio nuevo Fátima del Municipio de Tuluá”, está estructurado para que todas las personas puedan comprender la temática sobre la educación ambiental en cuanto a la disposición de los residuos sólidos orgánicos.

El trabajo consiste en tres fases, en la primera se hace un acercamiento y un diagnóstico situacional con cada una de las comunidades y se identifica sus necesidades, por lo tanto, se realizó una encuesta de análisis situacional, donde se obtuvo respuestas sobre la separación en la fuente, nivel académico e ingresos económicos, esto, contribuye a la toma de decisiones y la determinación de las herramientas más adecuadas acorde a cada comunidad, con el fin de simplificar la asimilación de lo que se plantea en el programa de educación ambiental.

En cuanto a la investigación desarrollada, se distinguió qué tipo de residuos orgánicos generaban cada una de las comunidades, por lo que se pudo identificar que, por la cantidad de población, en algunas viviendas se generaban más residuos sólidos orgánicos, además, teniendo en cuenta las necesidades relacionadas con cada una, se facilitó la caracterización de los residuos. Por otra parte, en la fase dos, se realizó una investigación de los diferentes programas de educación ambiental en el manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos, que han sido realizados por

diferentes organizaciones como las Alcaldías, Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD), Corporación Autónoma Regional

del Valle del Cauca (CVC) y también se tuvo en cuenta el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS).

Para la última fase se procedió a la formulación e implementación del programa de educación ambiental, lo cual consistió en brindar un espacio para cada comunidad en el que expresaran todas las dudas que tuvieran y así mismo darles la explicación sobre lo que se quería llegar con cada uno de ellos, por otra parte, con los resultados obtenidos se logró fortalecer los programas de educación ambiental planteados, donde se utilizaron y se crearon diferentes estrategias pedagógicas y educativas para cada comunidad, y se utilizó una estrategia de aprovechamiento para los residuos sólidos orgánicos y seguridad alimentaria.

Por último, se destaca que cada comunidad tiene diferentes necesidades y que las comunidades minoritarias vulnerables, son de gran importancia al realizar un diagnóstico situacional para crear estrategias adecuadas que puedan entender y asimilar fácilmente, por otra parte, se ve que la estratificación económica influye en la educación, cultura, seguridad alimentaria y en la generación de residuos.

Palabras claves: programas, educación, residuos sólidos orgánicos, población, cultura, seguridad alimentaria, aprovechamiento

ABSTRACT

The project "formulation and implementation of an environmental education program in the management and use of organic solid waste in the Community Council of Los Caimos and in the community of the new Fátima neighborhood of the Municipality of Tuluá", is structured so that all people can understand the theme of environmental education regarding the disposal of organic solid waste.

The work consists of three phases, in the first one an approach and a situational diagnosis is made with each of the communities and their needs are identified, therefore, a situational analysis survey was carried out, where answers were obtained about the separation in the source, academic level and economic income, this contributes to decision-making and the determination of the most appropriate tools according to each community, in order to simplify the assimilation of what is proposed in the environmental education program.

Regarding the research carried out, it was distinguished what type of organic waste was generated by each of the communities, so it was possible to identify that, due to the amount of population, in some homes more organic solid waste was generated, also, taking into account the needs related to each one, the characterization of the waste was facilitated. On the other hand, in phase two, an investigation was carried out of the different environmental education programs in the management and use of organic solid waste, which have been carried out by different organizations such as the Mayor's Office, the Superintendence of Home Public Services (SSPD) ,

Regional Autonomous Corporation del Valle del Cauca (CVC) and the Comprehensive Solid Waste Management Plan (PGIRS) was also taken into account.

For the last phase, the formulation and implementation of the environmental education program was carried out, which consisted of providing a space for each community in which they could express all the doubts they had and also give them the explanation about what was wanted with each one of them, on the other hand, with the results obtained, it was possible to strengthen the proposed environmental education programs, where different pedagogical and educational strategies were used and created for each community, and a use strategy was used for organic solid waste and food safety.

Finally, it is highlighted that each community has different needs and that vulnerable minority communities are of great importance when carrying out a situational diagnosis to create adequate strategies that they can easily understand and assimilate, on the other hand, it is seen that economic stratification influences education, culture, food security and waste generation.

Key words: programmes, education, organic solid waste, population, culture, food security,utilization.

INTRODUCCIÓN

En el mundo, se presenta desde hace varios años aumento en la generación de residuos, de hecho, el Banco Mundial estima que para el año 2050, este nivel aumentará en un 70% a nivel mundial si no se adoptan las medidas necesarias (Banco Mundial, 2018), todo esto, se da gracias al crecimiento demográfico, la rápida urbanización y la educación ambiental en cuanto a la falta del manejo correcto de los residuos sólidos. Teniendo en cuenta lo anterior, se deben tomar las medidas necesarias y correctas para que esta gestión en cuanto a residuos se vuelva adecuada y significativa.

En la actualidad, se han diferenciado los diferentes residuos generados por los humanos, los cuales se pueden clasificar en: residuos sólidos urbanos (RSU), residuos de manejo especial (RME), residuos peligrosos (RP), y estos, también se pueden clasificar según su composición de la siguiente manera: residuos orgánicos, que están compuestos por desechos biológicos, residuos inorgánicos, que tienen un origen artificial o no natural, residuos peligrosos, estos son inorgánicos y no reciclables, esto debido a que suelen ser sustancias corrosivas y químicas, como ácidos o de tipo radioactivo. Por lo anterior, se puede observar que hay gran cantidad de residuos que son generados y que necesitan ser desechados, sin embargo, muchos de estos pueden ser aprovechados y gestionados de una mejor manera.

En el presente trabajo, se tuvo en cuenta los residuos sólidos de tipo orgánico, esto debido a que, en Colombia, se tiene la costumbre de disponer todos los residuos en una misma bolsa, lo que provoca que a los rellenos sanitarios lleguen muchos materiales

aprovechables, entre estos, los orgánicos, y la mezcla de estos al descomponerse con los demás residuos presentes en la bolsa, genera un líquido llamado lixiviado, el cual es contaminante tanto para el suelo del relleno como para las fuentes hídricas subterráneas que se puedan encontrar cerca, además, la descomposición de estos residuos emite gases de efecto invernadero. Teniendo en cuenta lo anterior, se espera mejorar en el manejo y aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos mediante la educación ambiental, además, se tuvo en cuenta este tipo de residuo debido a que es el que ocupa mayor volumen en los rellenos sanitarios y en las bolsas de basura, teniendo en cuenta que las cocinas de cada hogar colombiano suelen generar un 40% de materia orgánica diariamente (El Nuevo Siglo, 2020).

En el municipio de Tuluá, Valle del Cauca, se llevó a cabo este proyecto, en el cual se tuvo en cuenta dos comunidades, una se encuentra ubicada en la zona rural de Tuluá, esta, es la comunidad de Los Caimos, y la segunda se encuentra en el casco urbano de Tuluá, es un barrio llamado Nuevo Fátima. Se tuvo presente estas dos comunidades debido a que son contrastantes, pues la comunidad de Los Caimos se encuentra en una zona rural, en donde la etnia de la mayoría de las personas es afro, por otro lado, Nuevo Fátima es una comunidad urbana de estrato 3, por tal razón se encontraron diferencias en cuanto a un gran número de personas que no saben leer y escribir, mientras que en la comunidad urbana no se encontró esto.

Lo anterior se distinguió debido a la observación realizada en la primera fase del proyecto, en la cual se tuvo un acercamiento con las comunidades, se les explicó acerca del proyecto, si querían participar en este y una vez aceptado por todos se realizaron unas

encuestas de las cuales se obtuvo un diagnóstico situacional, luego de esto, se entregaron nas bolsas de colorverde en donde depositaban únicamente materia orgánica, y con lo obtenido se realizó el método del cuarteo, en donde se observó qué tipo de residuos orgánicos se generaban en mayor cantidad en cada hogar. Seguido de esto, se empezó la segunda fase, en la cual se realizaron múltiples investigaciones en cuanto a los trabajos ya realizados o programas de educación ambiental con respecto al manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos, donde se revisaron a nivel nacional e internacional. Por último, se desarrolló la tercera fase, la cual consistía en aplicar la herramienta más apta para ambas comunidades, la cual es el compostaje, por lo que se realizó una visita nuevamente a las comunidades, en donde se manejaron herramientas pedagógicas diferentes para cada una.

Por último, se recibieron algunas dudas, sugerencias y aportes por parte de cada uno de los integrantes de la comunidad que fueron participes del proyecto, todo esto se realizó en dos días y se obtuvieron buenos resultados en cuanto al aprendizaje de los habitantes de cada comunidad.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La generación de residuos sólidos orgánicos a nivel mundial, se ve afectada por “el crecimiento del índice poblacional, que da como resultado una mayor demanda de recursos, principalmente de alimentos” (Marquez O. A., 2019), este es un tema muy importante, ya que no se les da la debida disposición final a estos residuos sólidos orgánicos, y esto, va ligado a la economía lineal, “la cual se basa en tomar, hacer, usar y desechar grandes cantidades de materiales y energía disponibles, y desecharlos de la misma manera, alcanzando sus límites físicos” (John, 2020). Teniendo en cuenta lo anterior y relacionando la economía lineal con el crecimiento poblacional en todos los países, “se prevé que para el año 2050, el mundo generará 3,40 mil millones de toneladas de desechos al año, lo que aumentará drásticamente desde los 2.010 millones de toneladas producidas en el año 2016” (Kaza, 2018).

Sólo en Latinoamérica, la generación per cápita de residuos se dobló en los 30 años recientes, produciendo de $\frac{1}{2}$ a 1 kg diario (Barrera Barrera, 2020). Además, teniendo en cuenta la evolución de las sociedades en América Latina, se ha incrementado y diversificado la producción de bienes y servicios, lo que ha creado una gran demanda por parte de la población, y ha hecho que se produzca mayor cantidad de residuos sólidos orgánicos. En la siguiente tabla 1, se puede observar la generación de residuos en las ciudades principales de América Latina y El Caribe.

Tabla 1

Generación de residuos en las ciudades principales

País	No. Habitantes	Generación de Residuos Sólidos Municipales	% de material reciclado	% de compostaje	Total	Año
Argentina	42.981.515	17.910.550	6%		6%	2014
Bolivia	10.724.705	2.219.052	12.1%	0.4%	12.5%	2015
Brasil	205.962.108	79.889.010	1.4%	0.2%	1.6%	2015
Chile	17.910.000	7.530.879	0.4%	0.4%	0.8%	2009
Colombia	48.653.000	13.475.241	17.2%	-	17.2%	2011
Cuba	11.303.687	2.692.692	9.5%	-	9.5%	2007
Ecuador	16.144.368	5.297.211	12.9%	-	12.9%	2015
México	125.890.949	53.100.000	5.0%	-	5.0%	2015
Perú	30.973.354	8.356.711	4.0%	-	4.0%	2014
Puerto Rico	3.473.181	4.170.953	14%	-	14.0%	2015
República Dominicana	10.528.394	4.063.910	8.2%	-	8.2%	2015
Uruguay	3.431.552	1.260.140	8.0%	-	8.0%	2015
Venezuela	29.893.080	9.779.093	-	-	-	2012

Fuente: (Segura, Rojas, & Pulido, 2020)

En Colombia, se tiene estimado según el DANE, que, en el año 2018, “la oferta de residuos sólidos, y productos residuales derivados de procesos como producción, consumo y acumulación ascendió a 24,85 millones de toneladas, dentro de las cuales un porcentaje del 86,0% (21,38 millones de toneladas), corresponde a residuos sólidos” (DANE, 2018). Además de esto, en el año 2019, “según la Superintendencia de Servicios Públicos, en Colombia se generan cerca de 11´456.985 toneladas de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos anualmente” (SSPD, 2019). En la tabla 2 a continuación, se puede apreciar la disposición final de los residuos sólidos en Colombia para el año 2018.

Tabla 2

Disposición final de los residuos sólidos en Colombia

DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS 2018					
TONELADAS DISPUESTAS POR SISTEMA AUTORIZADO O NO AUTORIZADO					
Sistema autorizado	11.056.824	97,80%	Sistema no autorizado	248.309	2,20%
			Total	11.305.133	
TONELADAS DISPUESTAS POR TIPO DE SISTEMA					
Sin información	-	0,00%	Celda transitoria	24.605,97	0,22%
Quema	-	0,00%	Celda de contingencia	191.434,67	1,69%
Cuerpo de agua	-	0,00%	Botadero a cielo abierto	223.702,98	1,98%
Enterramiento	-	0,00%	Relleno Sanitario	10.853.833,9	96,01%
Planta de tratamiento	11.555,05	0,10%	Total	11.305.133	100,0%
MUNICIPIOS ATENDIDOS POR TIPO DE SISTEMA					
Cuerpo de agua	-	0,00%	Celda de Contingencia	18	1,63%
Enterramiento	-	0,00%	Botadero a cielo abierto	101	9,17%
Planta de tratamiento	3	0,27%	Relleno Sanitario	973	88,29%
Celda transitoria	15	1,36%	Sin información	-	0%
			Total	1110*	100,00%
NUMERO DE TIPOS DE SISTEMA					
Quema	-	0,00%	Celda de Contingencia	15	4,87%
Cuerpo de agua	-	0,00%	Botadero a cielo abierto	101	32,79%
Enterramiento	-	0,00%	Relleno Sanitario	174	56,49%
Planta de tratamiento	3	0,97%	Sin información	-	-
Celda transitoria	15	4,87%	Total	308	100,00%
TONELADAS DISPUESTAS AL AÑO - CIUDADES PRINCIPALES					
Bogotá D.C.	2.323.678		Cartagena	454.822	
Cali	756.304		Bucaramanga	200.612	
Medellín	659.035		Santa Marta	184.772	
Barranquilla	526.333		Pasto	120.705	
RELACIÓN DE SITIOS POR VIDA ÚTIL A DICIEMBRE 2018					
Vencida	22		Más de 10 años	66	
0 - 3 Años	34		Sin información/N/A	124	
3 - 10 Años	62		Total	308	
SITIOS DE DISPOSICIÓN REGIONALES					
Rellenos sanitarios regionales	62		Municipios atendidos	961	
Planta de tratamiento	0		Municipios atendidos	0	
Celda de contingencia	3		Municipios atendidos	6	
Celda transitoria	0		Municipios atendidos	0	
Botadero a cielo abierto	0		Municipios atendidos	0	
RELACIÓN DE TONELADAS DISPUESTAS FRENTE A LA VIDA ÚTIL DEL SITIO DE DISPOSICIÓN					
Vencida	52.256,99	0,46%	Más de 10 años	3.870.648,23	34,24%
0 - 3 Años	1.734.672,19	15,34%	Sin información/N/A	257.351,58	2,28%
3 - 10 Años	5.390.203,62	47,68%	Total	11.305.133	100%

Fuente: (SSPD, 2019)

El municipio de Tuluá, presenta un crecimiento demográfico, teniendo para el año 2017 una población de 216.619 habitantes (Tuluá, 2017), lo que ha incrementado considerablemente la cantidad de residuos sólidos orgánicos, debido a este aumento mencionado anteriormente, se obtiene como consecuencia mayor generación de estos, por lo tanto, los usuarios atendidos por VEOLIA S.A aumentaron, sin embargo, en la tabla 3 se puede observar que

disminuyeron las toneladas de aprovechamiento en Tuluá:

Tabla 3

Toneladas de aprovechamiento en Tuluá

 Toneladas efectivamente aprovechadas por Veolia Aseo Tuluá S.A. E.S.P. de usuarios residenciales urbanos - Municipio de Tuluá		
Periodo	Año	Toneladas
Junio	2019	5,57
Julio	2019	3,6
Agosto	2019	4,37
Septiembre	2019	6,49
Octubre	2019	6,94
Noviembre	2019	9,0275
Diciembre	2019	12,444
Enero	2020	0,06
Febrero	2020	0,1
Marzo	2020	3,73
Abril	2020	0
Mayo	2020	4,45
Junio	2020	0,56
Julio	2020	0,2
Agosto	2020	0,007

Fuente: (VEOLIA, s.f.)

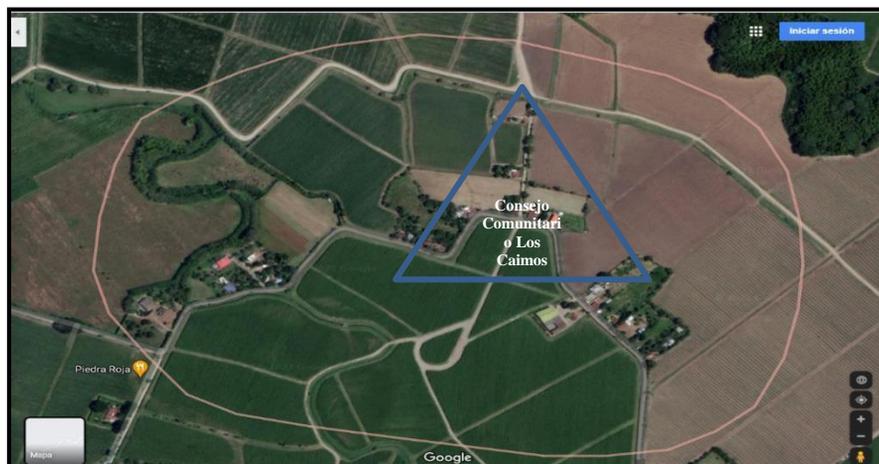
Teniendo en cuenta las cifras anteriores, se puede recalcar que la producción de residuos sólidos, ya sea orgánicos e inorgánicos, es bastante alta, y todo esto, se resume en una mala gestión de estos mismos, tanto a nivel mundial, continental, nacional y local, provocando que esto, genere una serie de consecuencias en la parte social, económica y medio ambiental. En la parte social, “hay conflictos por intereses, la parte administrativa, y la corrupción, lo que hace que la gestión de estos residuos sólidos se vuelva un negocio, y esto hace que la parte ambiental y de salud de los ciudadanos o de la población, se vea afectada en la lista de prioridades” (Franco, 2018). Ahora, en la parte económica,

“esto puede afectar zonas de recreación, turísticas, o el escenario paisajístico” (López P. y.,2018), teniendo como consecuencia que las personas eviten entrar a este tipo de áreas o espacios, debido a que esto se puede percibir como falta de higiene en las instalaciones de estos lugares. Por último, para la parte ambiental, “esto genera gases de efecto invernadero, por la descomposición de los residuos orgánicos, como CO₂, CO, CH₄, H₂S Y COV'S, contaminación y erosión del suelo, contaminación de cuerpos de agua, generación de lixiviados y diferentes vectores como cucarachas, ratones y demás macro organismos que pueden propagar enfermedades como dengue, fiebre amarilla, salmonelosis, entre otras (Marquez, 2019).

En el municipio de Tuluá, se encuentra la comunidad de Los Caimos, con un estratosocioeconómico 1, el cual es uno de los 25 corregimientos que hacen parte de la zona rural de Tuluá (figura 1), esta comunidad es parte de una minoría, la cual es la población afrocolombiana, teniendo en cuenta lo anterior, se resalta que el Consejo Comunitario de Los Caimos (triángulo de la figura 1), está conformado por personas afro. En esta comunidad, habitan un total de 150 habitantes, y dentro de las problemáticas observadas, se evidencia que el carro recolector, pasa una vez a la semana, siendo este el día jueves, sin embargo, los habitantes de esta zona, suelen depositar en las calles los residuos sólidos, dejándola a merced de perros y caballos, además, no se dispone la basura en los horarios establecidos por la empresa VEOLIA S.A. También, se evidencia que gracias a esta acción mencionada anteriormente y al no realizar de forma correcta la separación en la fuente, se genera con esto, vectores de enfermedades y contaminación ambiental.

Figura 1

Zona cartográfica de Los Caimos, Tuluá



Fuente:

<https://www.google.com/maps/place/Los+Caimos,+Tulu%C3%A1,+Valle+del+Cauca/@4.1336149,-76.2109459,902m/data=!3m2!1e3!4b1!4m5!3m4!1s0x8e39cf130903ec69:0x316a51cd2b3a7bd4!8m2!3d4.13498!4d-76.2050299?hl=es>

Otra de las comunidades seleccionadas para este proyecto, es el barrio Nuevo Fátima, con un estrato socioeconómico 3, figura 2, el cual pertenece a la zona urbana del municipio de Tuluá, con un total de 350 habitantes, los habitantes de esta comunidad, presentan mal manejo de residuos en la fuente, además, no disponen los residuos sólidos domiciliarios en el horario de recolección, generando con esto, focos de infección y contaminación Ambiental.

Figura 2

Zona cartográfica del Barrio Nuevo Fátima, Tuluá



Fuente:

<https://www.google.com/maps/place/Los+Caimos,+Tulu%C3%A1,+Valle+del+Cauca/@4.1336149,-76.2109459,902m/data=!3m2!1e3!4b1!4m5!3m4!1s0x8e39cf130903ec69:0x316a51cd2b3a7bd4!8m2!3d4.13498!4d-76.2050299?hl=es>

Cabe destacar, que se escogieron estas dos comunidades, debido a que se quiere hacer unacomparación entre una comunidad vulnerable, como la de Los Caimos, en donde se está trabajando con una población minoritaria afrocolombiana, y una comunidad no vulnerable, comolo es la del barrio Nuevo Fátima.

Pregunta de investigación: ¿Cómo contribuir al fortalecimiento de la educación ambiental en el manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos en las comunidades Los Caimos y Nuevo Fátima?

JUSTIFICACIÓN

La importancia de realizar la implementación de un programa de educación ambiental en manejo de los residuos sólidos orgánicos en estos dos tipos de comunidades, es con el fin de reducir las afectaciones generadas por el manejo inadecuado de residuos sólidos, especialmente desde su cultura y su estrato socioeconómico (Amórtegui A. P., 2018).

Con la formulación de los programas de educación ambiental, se busca ampliar y desarrollar actividades claves con estrategias de educación ambiental de calidad en las comunidades de Los Caimos y Nuevo Fátima, que permitan que las comunidades puedan tener una formación de cómo promover un buen manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos (MADS, 2015).

Hasta el momento, en Colombia se han implementado actividades para el manejo de los residuos sólidos orgánicos, garantizando un modelo rentable tanto económica como social, por el motivo de reducir la cantidad de saturación de los rellenos y así mismo hacer una reducción de los impactos negativos (CONPES, 2016).

Además, se trata de que las comunidades a trabajar reciban un beneficio, especialmente en cuanto al conocimiento de cómo poder mejorar la disposición final de los residuos sólidos orgánicos, por medio de la implementación de un programa de educación ambiental, donde este busca que las comunidades adquieran una responsabilidad adecuada de la disposición final de los residuos sólidos orgánicos y así mismo brindarle una solución a la problemática generada.

Por otra parte, el programa de educación ambiental busca que las comunidades de Los Caimosy Nuevo Fátima puedan tener un acercamiento, en el cual, se brinde toda la información posible del manejo de los residuos sólidos orgánicos, y así mismo enseñarles que por medio de sus actividades económicas y sus hábitos de consumo pueden generar un impacto negativo al medio ambiente. Teniendo en cuenta lo anterior, se podrá identificar mejor la problemática generada por la inadecuada disposición final que se le da a los residuos sólidos orgánicos.

Dando como resultado un aporte para lograr una solución en cuanto a la inadecuada disposición final de los residuos sólidos orgánicos, para poder controlar y mitigar las causas que generan las comunidades y así mismo poder brindar una solución a los impactos negativos, de tal manera que las comunidades se puedan orientar en mejorar la disposición final de los residuos sólidos orgánicos.

Por otra parte, el programa de educación ambiental busca que las comunidades puedan recibir un beneficio de educación, así mismo, por medio de este beneficio se sensibilicen y brinden una mejor protección al medio natural y medio ambiente, realizando un análisis de cómo mejorar sus actividades diarias en la disposición final de los residuos sólidos orgánicos (Educare, 2010).

Al implementar un programa de educación ambiental en el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos, se busca que por medio de una educación ambiental se obtengan múltiples beneficios sociales, económicos y culturales. Es fundamental, brindar la información adecuada sobre la importancia de un programa de educación

ambiental, debido a que por medio de este las comunidades se pueden guiar y recibir beneficios que les van a permitir crecer a diario a nivel personal y con el objetivo de proteger al medio ambiente.

OBJETIVOS

Objetivo General:

Formular e implementar un programa de educación ambiental en el manejo y aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos en el consejo Comunitario de Los Caimos y en la comunidad del barrio Nuevo Fátima del municipio de Tuluá.

Objetivos Específicos:

- Realizar un diagnóstico situacional para cada comunidad en el consejo Comunitario de los Caimos y en la comunidad del barrio Nuevo Fátima del municipio de Tuluá.
- Determinar las estrategias pedagógicas para el manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos.
- Ejecutar las estrategias de educación ambiental para el manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos acorde a las características de cada comunidad.

MARCO REFERENCIAL

MARCO TEÓRICO

Residuos sólidos.

Los residuos sólidos, son la consecuencia del consumo de materias primas, secundarias y terciarias, según su clasificación y separación en la fuente, o a veces, este término no es entendido, y se le pone como sinónimo el término “basura” (Trujillo, 2017). Sin embargo, también puede ser considerado como los desechos o residuos urbanos que son producidos en los hogares, locales, sucursales y oficios, así como todos los que no son calificados como peligrosos (Rosario, 2014). Estos, son generados por cualquier actividad antropogénica, teniendo en cuenta que la población se comporta bajo el modelo del consumismo, produciendo así mayor demanda y oferta por parte de las empresas, y esto a su vez genera mayor extracción de recursos, y en consecuencia mayor cantidad de residuos sólidos (López C. , 2018). Cabe resaltar que estos residuos sólidos se clasifican en residuos peligrosos y no peligrosos, se pueden catalogar como: Residuos domiciliarios, industriales, hospitalarios, de construcción, orgánicos, inorgánicos, para efectos de manejo como el papel, cartón y vidrio, además, son generados por parte de la comunidad, debido a que no se le da la importancia necesaria a la disposición final de los residuos sólidos, esto porque lo que se busca es deshacerse de estos mismos de forma rápida (Salas López, 2018). Por otro lado, Sandoval en el año 2001 opinó que los residuos sólidos urbanos, son los productos secundarios generados en los hogares, tiendas, sucursales e industrias. La UNICEF los cataloga dependiendo su naturaleza química y capacidad de humedad en residuos orgánicos e inorgánicos (Caicedo R. T., 2018).

Los residuos sólidos se pueden clasificar como se representa en la Tabla 4:

Tabla 4

Clasificación de los residuos sólidos

Tipo	Origen
Domiciliarios	Viviendas en general
Comerciales	Tiendas, restaurantes, mercados, hoteles, oficinas, etc
Institucionales	Escuelas, Hospitales, Cárceles, Edificios Públicos
Municipales	Limpieza de calles, parques, poda de árboles
Escombros	Construcción y demolición, reparación de caminos
Industriales	Industrias, Fabricas, Plantas de Tratamiento, etc.
Agrícolas	Cosechas, Ganadería, etc.
Especiales	Muebles y Electrodomésticos en desuso, Automóviles

Fuente: (Ospina, 2009)

Residuos sólidos orgánicos

Los residuos sólidos orgánicos, son tanto de origen comercial, que son los que provienen de negocios de comida y demás establecimientos comerciales, y los de origen domiciliario, que provienen de los diferentes hogares, y suelen ser muy variados, debido a que se encuentran restos de hortalizas, frutas, y demás residuos de alimentos (Obando, 2018). Estos residuos son el origen principal de la contaminación del recurso suelo, produciendo malos olores, diferentes vectores, y esto genera el aumento de enfermedades en los habitantes de alrededor (Paz, 2020). Los residuos sólidos orgánicos, son los que se derivan de las actividades en casa, rurales y forestales, los cuales se encuentran dentro del 46% de los residuos sólidos generados (Albarracín Sánchez, 2018). Por otra parte, la biomasa residual, se determina también como los materiales orgánicos reformables,

llamando la atención para su aprovechamiento, debido a que sus biomoléculas se pueden redimir o modificar por medio de distintas transformaciones de cambio a numerosos productos (Gómez Soto, 2019). También, el señor Burgos, en el año 2012, definió que los residuos sólidos orgánicos son desechos comunes de las sucursales de acopio de comida, como lo son las plazoletas de mercado que se encuentran en los centros de las ciudades (Moreno, 2016).

Manejo de residuos sólidos orgánicos

El manejo de los residuos sólidos orgánicos es un asunto que se distingue o se puede observar desde el ámbito cultural, implicando las costumbres, conductas, y el daño ambiental que se da por el mal manejo de los residuos sólidos (Quispe, 2018). Por otra parte, el manejo de residuos sólidos, busca el correcto aprovechamiento de estos mismos por medios como lo son el reciclaje y tratamiento de los residuos (Guerrero, 2020). Además, el manejo de los residuos sólidos orgánicos, también ayuda a disminuir el volumen de los mismos mediante la correcta separación de estos, recolección diferenciada, adecuación de zonas y equipos que ayudan a almacenarlas de forma temporal y para producir abono orgánico (Black, 2018), aparte de esto, se debe tener en cuenta que el mal manejo de los residuos sólidos orgánicos, ha llegado a generar contaminación de los terrenos, agua superficial y subterránea, el aire y en general al medio ambiente, por lo tanto, es necesario darle un correcto empleo a estos residuos sólidos orgánicos, para evitar este tipo de consecuencias (Limaylla, 2016).

Aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos

Se define mediante el Decreto 1077 de 2015, en la denominación 2, capítulo 1: “la acción adicional de la servidumbre del estado de limpieza que comprende la recaudación de residuos aprovechables separados en la fuente por los consumidores, el traslado particular hasta la parada de agrupación y aprovechamiento, así como su clasificación y pesaje” (Aguirre, 2018).

Existe una guía llamada GIRS (Gestión Integral de Residuos Sólidos) la cual encamina al aprovechamiento de los residuos, reintegrando los diferentes materiales al ciclo productivo o también, se pueden usar para la producción de energía, disminuyendo así la demanda por materiales básicos vírgenes, los impactos que causa su extracción, además de la producción de los GEI (Gases de Efecto Invernadero), que son generados en los rellenos sanitarios y que tiene un impacto también en la salud de los ciudadanos (Bogotá, 2019). Existen diferentes tecnologías para el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos, las tres más utilizadas son: el compostaje, los biodigestores y lombricultivo, los cuales permiten modificar o transformar estos residuos o desechos orgánicos en fertilizante, para reincorporarlo al ciclo productivo (Sánchez Bernal, 2019). Teniendo en cuenta lo anterior, se debe considerar que todo aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos conlleva a una serie de costos socioeconómicos y medioambientales, con esto, se considera que la economía y el medio ambiente deben compaginar (Chaves Arias, 2019).

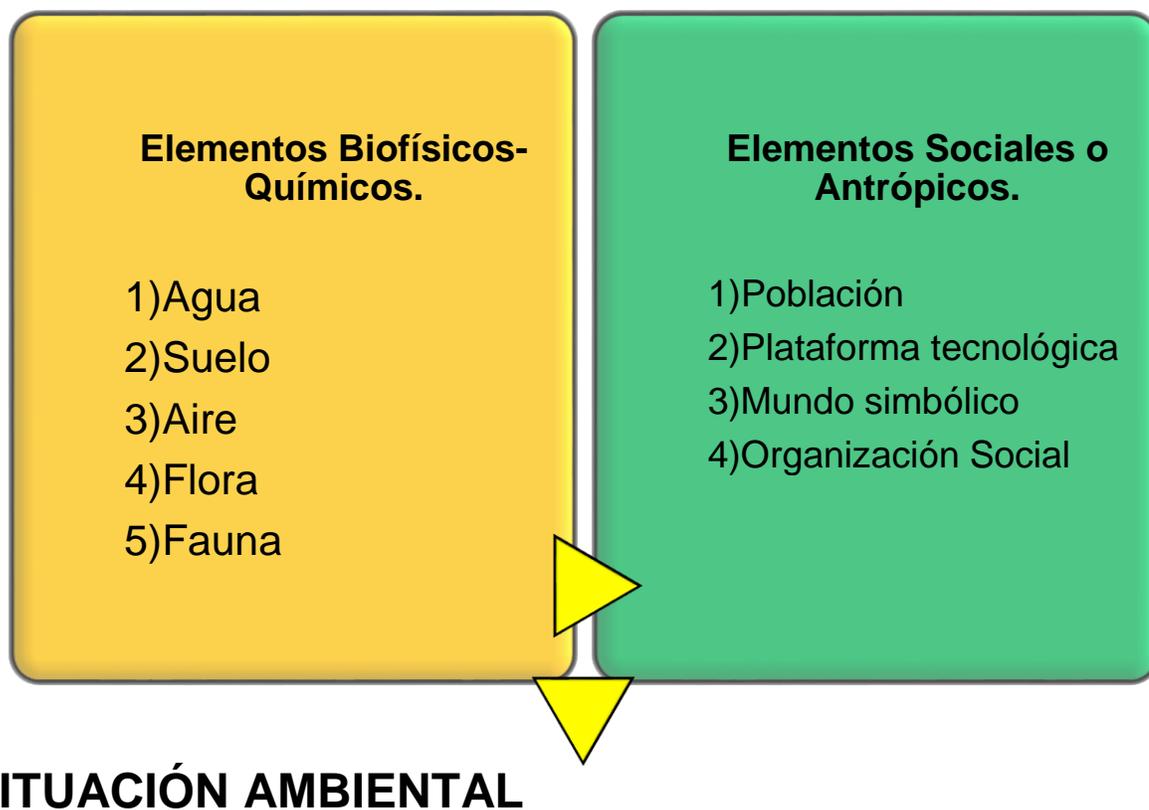
Educación ambiental

La educación ambiental, según la Ley 115 de 1994, en su artículo 23 establece la educación ambiental como un área obligatoria y esencial, debido a que su objetivo es la obtención de una cultura ecológica, que se basa en adquirir una conciencia para la conservación, resguardo, y mejoramiento de todo lo que conlleva el medio ambiente (EPA, 2017). Una de las particularidades de las culturas locales, es fomentar una postura crítica y ética respecto a los modos de vida en su interior, y esto se encadena en cómo nos comportamos con nuestro entorno o medio ambiente, permitiéndonos variar ese pensamiento egocéntrico por uno eco céntrico (Suárez, 2018). Por otro lado, la educación ambiental es imposible que se encuentre desviada de la dinámica social actual, debido a que se caracteriza por diferentes movimientos sociales de consternación y la emergencia graduada de un pueblo que se vuelve más sensato en los vínculos indisolubles entre las realidades colectivas y ecológicas y que recuperan una democracia que reanuda el interés general, en sí, esto hace referencia a lo que es vivir bien (Lucie, 2013). Además, el objetivo de la educación ambiental es la concientización de las personas, así como valorar otros puntos de vista que tienen que ver con la parte socio-cultural de nuestro pasado, presente y futuro (Mongé, 2016).

Programa de educación ambiental

Estos programas, también se pueden conocer como proyectos ambientales ciudadanos (PROCEDA), y los pasos principales para la formulación de un proyecto ciudadano de educación ambiental, son los siguientes:

1. Nombre del proyecto PROCEDA, con este, se podrá identificar, debido a que este título resumirá el tema a tratar, la población que beneficia, el lugar donde se ejecutará y lo que se busca con su ejecución.
2. Identificación y análisis participativo de las situaciones ambientales del territorio, en este punto, se tiene en cuenta que los pobladores del lugar, son los que conocen más sobre lo que sucede en su territorio, por lo tanto, ellos son los que deben identificar las situaciones ambientales que se presentan en él. Se debe hacer un recorrido de reconocimiento que les ayude a determinar lo que sucede con los elementos físicos, biológicos y químicos, y además los elementos sociales o antrópicos, estos elementos anteriormente escritos, se especifican en la figura 4:

Figura 4*Estrategias para el diagnóstico*

3. La priorización de la situación ambiental o problema o necesidad que atiende el proyecto PROCEDA, del recorrido hecho por el territorio, se encontrarán situaciones o problemas ambientales, cuyo impacto negativo es más revelador que otros, o algunos tendrán un

impacto positivo que requiera ser fortalecido. Para tener la importancia o relevancia de una situación ambiental, podemos tener en cuenta lo siguiente:

- Si afecta a la mayoría de la comunidad
 - Si afecta un ecosistema de forma directa, ya sea un humedal río, bosque o demás
 - Si afecta a un grupo de ciudadanos que pertenezcan a alguno de los siguientes grupos: niños, adultos, mayores, madres cabezas de hogar y jóvenes
 - Si es una situación ambiental que genera otros problemas
 - Si causa daños irreparables
 - Si puede abordarse desde la educación hacia el medio ambiente
4. Descripción de la situación ambiental o problema ambiental, el siguiente paso es definir cuáles con sus causas y efectos.
 5. Justificación, debe permitir responder a la pregunta ¿por qué se va a hacer esto?, quiere decir, debe explicar por qué es importante ejecutar el proyecto.
 6. Objetivos del proyecto, se trabajan a partir del árbol de problemas, debido a que consiste en transformar el problema en un anti problema, las causas en anti causas y los efectos en anti efectos.
 7. Indicadores, metas, fuentes de verificación y supuestos.
 8. Las actividades del proyecto.
 9. La descripción de la población objetivo, donde se identifica y cuantifica quienes serán los beneficiarios del proyecto.
 10. Cronograma, es una herramienta mediante la cual se puede relacionar las

actividades con el tiempo.

11. Presupuesto, se define el costo de todos los recursos necesarios para llevar a cabo cada una de las actividades propuestas en el cronograma.

12. La sostenibilidad, debido a que es necesario que el impacto perdure más allá de su formulación y ejecución.

Con esto, se busca que la comunidad educativa medite, tome conocimiento y se involucre con la problemática de su instituto y comunidad, cooperando con las actividades de cuidado medioambiental con una disposición de conservación y pacto por el mismo (Vásquez Tomás, 2020). En otro contexto, se tiene como finalidad humanizar, enseñar y formar en educación ambiental a los distintos docentes y demás integrantes, esto, a través de un programa de educación ambiental, seguido de acciones educativas como lo son actividades como talleres, cursos, entre otros para la biodiversidad y su debido desarrollo sustentable (González, 2017). Por otra parte, este programa de educación ambiental, pretende definir las finalidades de la educación por la naturaleza, reconociendo su involucramiento educativo y proyectar y orientar la investigación, el estudio del profesorado, la evaluación de los modelos, para una debida educación ambiental (Ferragut Reinoso, 2018). El programa de educación ambiental usa como estrategia educativa la formación, la cual se basa en diferentes etapas y algunos procesos que se ejecutan contribuyendo a aumentar el estudio concerniente al tema medio ambiental en el proceso de la toma de acciones para la comunidad escogida (Garrido Cervera, 2018).

ESTADO DEL ARTE

A continuación, se presentan algunos casos de estudio relacionados a programas de educación ambiental en el manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos, como se puede observar de la tabla 5 a la 13.

Tabla 5

Estudio de caso 1

TITULO DE ESTUDIO: La educación ambiental y el manejo de residuos sólidos en el mercado Señor de Los Milagros, El Tambo-Huancayo		
AUTORES:	AÑO:	PAÍS DE ORIGEN:
<ul style="list-style-type: none"> • Mallma Cortéz Kenti • Anani Jesús • Martínez de la Cruz • Dayhan Paola 	2018	Perú
OBJETIVO:		
Explicar los discernimientos sobre la cultura ambiental y el manejo de los residuos sólidos de los negociantes de la plaza “Señor de los Milagros-La Victoria”.		
DESCRIPCIÓN:		
Se ejecutó el proyecto de separación en la fuente de residuos sólidos con el propósito de ejercer acciones que autorizan cumplir con el objetivo 6 del proyecto de incentivos a la perfección de la administración municipal, decretados por el Ministerio de Economía y Finanzas y el Ministerio del Ambiente.		
RESULTADOS:		
Frente a la realización de este PROYECTO PILOTO 2017, se lograron efectos positivos y negativos en los negociantes de la plaza “Señor de los Milagros”, en los resultados positivos se vio que algunas zonas comunes se mantenían pulcras, pero en los resultados desfavorables, se observó que donde se venden carnes no se conserva aseado, pudiendo atraer diferentes vectores.		
CONCLUSIONES		

- Los discernimientos sobre cultura ambiental y el manejo de los residuos sólidos que tienen los negociantes de la plaza “Señor de los Milagros-La Victoria” es limitado debido a que no tuvieron acceso a la educación en este aspecto.
- Los negociantes en su mayoría omiten lo que es una adecuada educación ambiental, llevando a los procedimientos incorrectos sobre el manejo de residuos sólidos.

- Las autoridades municipales no cuentan con profesionales adecuados en pedagogía que puedan facilitar y mejorar el entendimiento de los comerciantes.
- La Municipalidad del distrito de El Tambo realizó el programa Piloto 2017 “Segregación de residuos sólidos”, obteniendo pocas respuestas positivas dentro del mercado “Señor de los Milagros”, debido a la falta de interés por parte de los negociantes a las capacitaciones brindadas.
- La Municipalidad Distrital de El Tambo realizó un plan de trabajo llevando así desde la recolección hasta el manejo de los residuos y el aprovechamiento de estos, produciendo el compostaje el cual sirve como abono para las zonas verdes, instituciones educativas e instituciones privadas.

Fuente: (Martínez, 2018)

Tabla 6

Estudio de caso 2

TITULO DE ESTUDIO: Impacto del programa "Buenas prácticas" en la disposición temporal en un centro de abastos mercantil		
AUTORES:	AÑO:	PAÍS DE ORIGEN:
<ul style="list-style-type: none"> • Janeth Abigail Díaz Moncada • Carlos Alfredo Bocanegra García 	2020	Perú
OBJETIVO:		
Obtener una alteración o metamorfosis revelador positivo en el nivel de discernimiento de los individuos con respecto al empleo de sus residuos apoyado en la utilización de métodos de educación.		
DESCRIPCIÓN:		
Se realiza un estudio pre-experimental basados en el ante-proyecto pre y post test, para establecer el impacto del programa ambiental ‘Buenas Prácticas’ en la distribución temporal de los residuos sólidos en la Asociación de Pequeños Comerciantes del Mercado 3 de Octubre - Nuevo Chimbote.		
RESULTADOS:		

- Al inicio del estudio, el 62% de los negociantes de la plaza 3 de octubre-Nuevo Chimbote, tenían un nivel de discernimiento sobre residuos sólidos Bajo, y un 38% Medio, en cambio, tras la aplicación del programa ambiental 'Buenas Prácticas', el aspecto cambió considerablemente obteniéndose en el post test que el 94.4% de los negociantes alcanzarán un nivel de calificación de sus discernimientos Alto, es decir mostraron más entendimiento y la tarea sobre los residuos que producen.
- En el mercado Zonal Pacasmayo, La Libertad (Perú), se apreció el nivel de discernimientos de 76 negociantes sobre manejo y selección selectiva de residuos sólidos antes de ser conmovidos, el 54 por ciento de los encuestados mostró un nivel de calificación pasable, 43 % bueno y un 3 % deficiente.

<ul style="list-style-type: none"> • Con el examen estadístico del t de student, se obtuvo que la media del Pre test = 50,1667 y la media del pos test = 116,9722, con lo cual se verificó que hay un cambio positivo de discernimiento de la estrategia de 'Buenas Prácticas' y una significancia asintótica de 0.013.
CONCLUSIONES
<ul style="list-style-type: none"> • La aplicación del Proyecto "Buenas prácticas" argumentó ser efectivo para mejorar el nivel de discernimiento sobre el manejo de residuos sólidos producidos en la plaza de abastos plaza 3 de octubre-Nuevo Chimbote (Perú). • Se logró sensibilizar a los negociantes del Mercado 3 de Octubre para una correcta disposición provisional de sus residuos sólidos, y así reducir el impacto que tienen los desechos cuando no son convenientemente dispuestos y que es posible crear cambios de conducta en los individuos a través de la cultura y el aprendizaje en favor del bien colectivo.

Fuente: (Bocanegra, 2020)

Tabla 7

Estudio de caso 3

TITULO DE ESTUDIO: Gestión de residuos sólidos orgánicos generados en el recinto san José de camarón; cantón echeandía, provincia bolívar, ecuador		
AUTORES:	AÑO:	PAÍS DE ORIGEN:
<ul style="list-style-type: none"> • Karla Alejandra Ramos Carvajal 	2020	Ecuador
OBJETIVO:		
Presentar alternativas biológicas para tramitar los residuos orgánicos desde la fuente de producción, en la colectividad de San José de Camarón del cantón Echeandía.		
DESCRIPCIÓN:		
Para planear un proyecto de gestión de residuos orgánicos en el establecimiento San José de Camarón de aprovechamiento de este recurso, se procedió a levantar información mediante la herramienta de encuestas a los autores de cada unidad familiar a un total de 29 terrenos domiciliarios para precisar la dirigencia que hacían con los residuos orgánicos que se producían.		
RESULTADOS:		
Se identificó los residuos durante un seguimiento semanal. Obteniéndose los siguientes resultados: 161.18 kg de residuos orgánicos, generación per cápita 0.23 kg/hab/día, volumen de 0.09 m ³ y densidad de 258.35 kg/m ³ . Para análisis de la naturaleza de los residuos se efectuó un examen de tres muestras homogenizadas de las fracciones orgánicas que fueron descubiertas previamente (CRO-1, CRO-2 y CRO-3), se investigó en el Laboratorio Acreditado del Instituto Nacional de Pesca, consiguiendo los siguientes		

resultados: 0,012 ; < 0,014; 0,094 mg/kg Pb y 0,098; 0,13; 0,0055 mg/kg Cd. Los resultados en levantamientos in situ de residuos orgánicos vegetales enlazados con otros trabajos.

CONCLUSIÓN:

La proposición de las tres alternativas de compost las cuales son (compostaje convencional, vermicompost, y bio-aceleradores), es pertinente que el producto final fuera usado en la agricultura orgánica, ya que ayudará en la reducción de la contaminación ambiental y cuidado de la salud humana.

Fuente: (Carvajal, 2020)

Tabla 8

Estudio de caso 4

TITULO DE ESTUDIO: Manejo integral de los residuos sólidos producidos en la unidad educativa latinoamericano portoviejo-manabí.		
AUTORES: • José Julio Vélez Macías	AÑO: 2020	PAÍS DE ORIGEN: Ecuador
OBJETIVO: En la Unidad Educativa Latinoamericana se generó un programa de manejo integral de residuos sólidos.		
DESCRIPCIÓN: En este trabajo de estudio cuyo tema es: “Manejo de los residuos sólidos generados en la Unidad Educativa Latinoamericano Portoviejo-Manabí” tiene como meta principal que los colegiales y profesores, tengan un programa de manejo de residuos sólidos.		
RESULTADOS: Se observó que dentro de la colectividad estudiantil es casi nula la gestión de los residuos sólidos, al no contar con un Plan de manejo de desechos que responda las obligaciones del instituto, además la falta de formación que tienen los colegiales y profesores es una de las causas de este desacato; mediante la cuantificación y tipificación de residuos se obtuvo que uno de los desechos que se generan en mayor medida en la unidad educativa Latinoamericano es el papel y el cartón con un 25% del total de desechos mensuales; se presentó un plan de manejo de desechos sólidos, el cual ayuda a todos los miembros de la institución a realizar una adecuada gestión de los residuos sólidos que se producen allí, provocando e impulsando un desarrollo pensado en el medio ambiente.		
CONCLUSIONES		

- Se entregó a la unidad educativa un plan de manejo integral de residuos sólidos.
- En la unidad Educativa el 97.75% no tenía datos sobre el manejo de los residuos sólidos. No cuentan con un debido programa de formación y del personal de limpieza, para la institución en general.
- Los residuos sólidos que se generan en la Institución Educativa son papel: botellas, vasos desechables, envolturas de comestibles, cartulinas, vidrio. Con el peso de los residuos, se puede identificar que pesaron más los siguientes materiales: el cartón y papel con un 25%, esto se basa al ser una unidad educativa los estudiantes tienden

a tener mayores residuos, además, se notó que los residuos sólidos con menor porcentaje en peso son los metales con un 10%.

Fuente: (Macías, 2020)

Tabla 9

Estudio de caso 5

TITULO DE ESTUDIO: Elaboración de un programa de educación ambiental en el manejo adecuado de los residuos sólidos para el corregimiento de Chorrera- Juan de Acosta		
AUTORES:	AÑO:	PAÍS DE ORIGEN:
<ul style="list-style-type: none"> • Indira Algarin Molina • Yurbis Zambrano Morales 	2020	Colombia
OBJETIVO:		
Elaborar un programa de educación ambiental en el manejo apropiado de los residuos sólidos como alternativa de solución a la problemática ambiental de los habitantes del Corregimiento de Chorrera, Juan de Acosta (Atlántico).		
DESCRIPCIÓN:		
Esta investigación se asume desde un punto de vista mixto, con enfoque práctico partiendo de la técnica de investigación – acción. Los instrumentos de recaudación de la investigación utilizados fueron la observación directa y la utilización de la herramienta encuesta, con el fin de indicar y conocer la calificación ambiental de los individuos con respecto a los problemas más visibles.		
RESULTADOS:		
<ul style="list-style-type: none"> • Observación directa de la comunidad: Se analizó directamente el estado de la comunidad, teniendo en cuenta las causas y efectos que enmarcan a la problemática ambiental. Dentro de estas causas se demostró, la falta de cultural ambiental (poca educación sobre el cuidado y protección del medio ambiente, poco sentido de pertenencia, malos hábitos, carencia de conocimiento de programas promovedores de desarrollo ambiental), desconocimiento de las problemáticas ambientales y las fallas en la gestión de los residuos sólidos, teniendo en cuenta que los habitantes desechan los residuos en cualquier sitio, que hacen falta puntos de recolección y que hay zonas de difícil acceso para que el transporte recolector llegue, además, se observó que los residuos generados en su mayoría no estaban clasificados, dejándolos a la intemperie. • Encuestas a los habitantes de la población: Para obtener la información pertinente de esta investigación, adicionalmente a la observación directa de la comunidad, se realizó una encuesta estructurada y dirigida a los habitantes de la población, para conocer la percepción ambiental de cada uno de ellos, en cuanto al medioambiente, y de este modo dar respuesta a los objetivos planteados. 		
CONCLUSIONES		

- El estudio de percepción ambiental a la comunidad permitió evidenciar la correlación de los habitantes de la población de Chorrera frente al manejo adecuado de los residuos sólidos domésticos, los cuales están articulados con las malas prácticas de separación en la fuente, carencia en educación ambiental, desconocimiento para el aprovechamiento de los residuos sólidos y conductas negativas direccionadas a la falta de cultura ambiental.
- Los causantes de estas carencias, se relaciona directamente por la falta de conciencia ambiental por parte de la comunidad, que en gran medida, se presenta por la ausencia en Educación ambiental, falta de información suficiente sobre los problemas medio ambientales, falta de sentido de pertenencia, desconocimiento de las leyes ambientales y control de estas, desconocimientos de programas promotores de desarrollo ambiental, hábitos de consumismo de la sociedad (mayor consumo de los recursos naturales, mayor generación de residuos), que impiden desarrollar el máximo provecho de los residuos sólidos con estrategias como el reciclaje, la reutilización, y el asesoramiento de una correcta disposición de los desechos en bolsas para entregar al gestor.
- Después de la implementación del programa se reflejó claramente la mejora significativa en cuanto al manejo de los residuos sólidos, por medio de los indicadores de sensibilización y educación ambiental; que se consolidó con la conformación del grupo ambiental comunitario, ejerciendo las actividades y convirtiéndose en colaboración activa para tener en cuenta el desempeño de la comunidad en función de las acciones estratégicas descritas en el programa, para lograr nuevos comportamientos que permitan elevar la conciencia y cultura ambiental.

Fuente: (Zambrano, 2020)

Tabla 10

Estudio de caso 6

TITULO DE ESTUDIO: Manejo inadecuado de residuos sólidos en la Institución Educativa Diego Echavarría de Medellín		
AUTORES: • Luz Amparo Corrales Monsalve	AÑO: 2019	PAÍS DE ORIGEN: Colombia
OBJETIVO: Promover en los colegiales de la Institución Educativa Diego Echavarría Misas el progreso de los valores ambientales, mediante la elaboración de actividades participativas, basadas en la preservación, respeto e interés por la vida haciendo uso eco eficiente de residuos sólidos, de los recursos naturales y energéticos.		
DESCRIPCIÓN: Con este trabajo se busca la reducción de la contaminación en la institución y al mejoramiento de cambios de los diferentes pensamientos de la colectividad en común frente al manejo de residuos sólidos. Para tal fin, se sugiere un programa referente con		

actividades y acciones, en el cual se hace pertinente la cooperación y colaboración de los distintos actores de la problemática, como lo son colegiales, profesores, coordinadores del proyecto, rector, personal de aseo, y demás, el cual debe conllevar al adecuado manejo y

disposición de los residuos sólidos en la comunidad educativa, el cual se basa en talleres, foros, capacitaciones y el montaje de puntos ecológicos en la institución para la disposición final de los residuos orgánicos e inorgánicos, según la lista y señalización de los mismos.

RESULTADOS:

- Con la encuesta realizada a los colegiales del grado cuarto de la Institución Diego Echavarría Misas, profesores de la sección primaria y algunos padres de familia, se pudo corroborar que la mayor simetría de residuos generados son los referentes al tipo orgánico e inorgánico referido en restos de comida, botellas de pet, empaques tetra pack, bolsas plásticas, estas últimas corresponden a un 62% del total de los residuos ya que son los que más se generan en la institución. El sobrante es un 38% de residuos orgánicos como lo son las cascaras de frutas y verduras, pan, y demás.
- Con la colocación de la entrevista a padres de familia, profesores, rector y colegiales (Ver Anexo 2), se examinó que la comunidad educativa ve la obligación de cuidar el medio ambiente institucional y de conocer los proyectos existentes sobre el cuidado del entorno. También se demuestra la necesidad de conmovir a los colegiales, padres de familia y comunidad en general sobre el manejo de residuos sólidos. Crear tácticas de participación, que reduzcan la problemática sobre la incorrecta disposición de los residuos sólidos y cuidado del entorno escolar.

CONCLUSIONES

No se tienen conclusiones en este estudio de caso

Fuente: (Monsalve, 2019)

Tabla 11

Estudio de caso 7

TITULO DE ESTUDIO: Educación ambiental para el adecuado manejo de los residuos sólidos		
AUTORES:	AÑO:	PAÍS DE ORIGEN:
<ul style="list-style-type: none"> • Ana Rico Torregrosa • Johana Jiménez Caicedo 	2018	Colombia
OBJETIVO:		
Hacer un programa de educación ambiental para el manejo responsable de los residuos sólidos en el encabezamiento municipal de Concordia Magdalena.		
DESCRIPCIÓN:		
El manejo de los residuos sólidos en las zonas agrícolas es un tema que ha producido grandes impactos orientado a lo ambiental, y por esta razón se realizó la presente investigación.		
RESULTADOS:		

- Todos los entrevistados dijeron que sí conocían los colores de las canecas, algunos, haciendo mención solo a dos colores, el rojo y el verde, y el resto añaden el color azul y gris.

<ul style="list-style-type: none"> • La mayoría de los participantes si saben lo que es el reciclaje y logran dar distintas definiciones, recalando que es una forma de desechar adecuadamente los residuos para volverlos a emplear y producir nuevos productos, esto va en concordancia con lo que afirma González. • Solo dos de los entrevistados afirmaron “no” conocer el significado del reciclaje, esto lleva a pensar en el diseño de métodos que logren sensibilizar a la comunidad sobre la problemática propuesta.
CONCLUSIONES
<ul style="list-style-type: none"> • Se pudo llevar a cabo el programa de educación ambiental, sin embargo, se conoció que, en su mayoría, los padres de familia no conocían sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos.

Fuente: (Caicedo R. T., 2018)

Tabla 12

Estudio de caso 8

TITULO DE ESTUDIO: Educación ambiental para el adecuado manejo de los residuos sólidos		
AUTORES:	AÑO:	PAÍS DE ORIGEN:
<ul style="list-style-type: none"> • Karol Zolanyi Paz Quigua • Yarida Velasco Velasco • Yudy Milena Ledezma Zúñiga 	2020	Colombia
OBJETIVO:		
Fabricar e implementar una propuesta pedagógica PRAE que impulse el aprendizaje ambiental escolar en la I.E, Colegio Politécnico Francisco de Paula Santander, en El Tambo y en la I.E, Vasco Núñez de Balboa, en la Sede Santa Teresita en Balboa, departamento del Cauca.		
DESCRIPCIÓN:		
El siguiente proyecto aplicado radica en la producción y ejecución del Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) en las Instituciones Educativas (I.E) Colegio Politécnico Francisco de Paula Santander, municipio del Tambo, Cauca y en la I.E, Vasco Núñez de Balboa, en la sede Escuela Santa Teresita de Balboa, Cauca, Colombia, ubicadas en las cabeceras municipales de El Tambo y Balboa Cauca.		
RESULTADOS:		

- Se pudo observar que los residuos mayormente pertenecen a los de tipo orgánico como lo son las cascarras, semillas de frutas y leguminosas.
- En la observación se logró identificar que la I.E no cuenta con puntos ecológicos para la separación adecuada de los residuos sólidos.
- Al tener la mayor parte de residuos sólidos orgánicos como desecho, hay presencia de vectores en el lugar de acumulación de los mismos fuera de la I.E.

CONCLUSIONES
<ul style="list-style-type: none"> • Con el progreso del proyecto aplicado, se pudo identificar las impresiones y niveles de conocimiento de las comunidades con las que se trabajó, que en este caso fueron educativas.

Fuente: (Paz Quigua, 2020)

Tabla 13

Estudio de caso 9

TITULO DE ESTUDIO: Diseño de una estrategia de educación ambiental para el manejo adecuado de residuos sólidos en el barrio José María Melo del Municipio de Chaparral- Tolima		
AUTORES:	AÑO:	PAÍS DE ORIGEN:
<ul style="list-style-type: none"> • Edisson Augusto Casallas Peña • Soraya Castañeda Rojas • Carmen Dayanna Vásquez Zúñiga 	2019	Colombia
OBJETIVO:		
Diseñar un método de educación ambiental para el debido empleo de los residuos sólidos en el barrio José María Melo de Chaparral-Tolima		
DESCRIPCIÓN:		
Los pobladores del municipio de Chaparral han tenido un corto camino o estudio en Educación ambiental, lo que ha trasladado a que la colectividad no tenga claro los significados de agrupación de residuos sólidos, aprovechamiento de estos y los efectos perjudiciales que se producen sobre la atmosfera, ecosistema y sobre los seres vivos que los forman, al tener un manejo inapropiado de estos.		
RESULTADOS:		
<ul style="list-style-type: none"> • De los 73 hogares encuestados en el 93,2% de estos se generan residuos PETs. • El 93,2 % de estos hogares producen residuos de papel y/o cartón. • Del 97,3% de los hogares, producen residuos orgánicos, lo cual es un porcentaje alto como se tenía previsto. 		
CONCLUSIONES		
<ul style="list-style-type: none"> • La orientación del programa debe estar ajustado en la ejecución adecuada de los recursos y la mejor toma de decisiones que llevan a la elaboración de las metas. 		

Fuente: (Casallas Peña, 2019)

MARCO CONCEPTUAL

Los residuos sólidos, tienen distintas terminologías, dependiendo de diversos factores, como la educación y lo social, sin embargo, son considerados como los desperdicios generados en la zona urbana y rural, debido a que provienen de las viviendas, locales, sucursales, y demás oficinas, y estos, se encuentran clasificados dependiendo su origen y su composición. Siendo así, los residuos sólidos orgánicos, se pueden considerar como subproductos de los residuos sólidos, esto, debido a su composición, porque es de origen natural, lo que los hace más fácil de biodegradar en el medio ambiente y hacen parte de casi un 50% de los residuos sólidos que se desechan en a bolsade la basura, lo que concluye en un mal manejo de estos.

En cuanto al manejo de los residuos sólidos orgánicos, se debe tener en cuenta que estos, son generados por los seres humanos a la hora de realizar alimentos para su consumo, donde después de la preparación usualmente son desechados de forma incorrecta, debido a que no se les da el debido manejo, generando con esto múltiples problemas como lo son los lixiviados por la mezcla de los residuos inorgánicos y orgánicos, lo cual también produce contaminación de suelos y acuíferos, malos olores y proliferación de vectores. El aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos va enlazado con el buen manejo de estos residuos, además, se puede realizar de diferentes maneras, como lo son el compostaje, los biodigestores, la creación de papel, el lombricompostaje y demás tecnologías que abarcan la disposición final adecuada de estos residuos.

La educación ambiental se puede encontrar de diferentes maneras, tanto formal

como informal, sin embargo, se tiene como finalidad la responsabilidad social de cómo brindar iniciativas que busquen la protección y recuperación del medio ambiente, esto por medio de estrategias pedagógicas que ayuden tanto a comunidades educativas, como a comunidades rurales o urbanas a discernir la importancia de cuidar del medio ambiente, por esto, se usan programas de educación ambiental, que es una herramienta utilizada para educar en este tema, y para esto se debe llevar a cabo la observación de las comunidades a trabajar, y con esto, conocerla más a fondo para poder escoger una alternativa o estrategia adecuada y lograr enseñarles de forma correcta el cuidado del medio ambiente, más específicamente del manejo y aprovechamiento adecuado de los residuos sólidos orgánicos.

MARCO LEGAL

Tabla 14

Marco legal

NORMA	DESCRIPCIÓN	ARTICULO QUE APLICA	AUTORIDAD COMPETENTE
Constitución política de Colombia 1991	Las personas tienen el derecho de garantizar un ambiente sano, donde también las personas se comprometan a proteger de él. Así mismo se dará sanciones a quienes ocasionen el deterioro a este mismo. Todas las personas deben cumplir con sus deberes como ciudadanos es decir proteger tanto los recursos naturales como culturales.	79,80,95	Presidente de la República de Colombia
Ley 99 de 1993	Creación del Ministerio de Medio Ambiente y organización del Sistema Nacional Ambiental SINA.	5,31	Congreso de la República
Ley 115 de 1994	La ley de educación ambiental la cual hace parte al desarrollo sostenible, por medio de planes pedagógicos y grupos étnicos y demás instituciones.	5,14,16,21,23,55,56,76,79	Congreso de la República

Ley 1549 de 2012	Crear instrumentos políticos que contengan la política y la cultura ambiental que puedan tener tanto un desarrollo sostenible, brindando estrategias económicas y de control para así mismo poder tener un buen cumplimiento.	2,3,5,6,7,8	Congreso de la República
Ley 1753 del 2015	Busca diseñar una estrategia para la cultura e interior y las autoridades ambientales	1,3,4,	Congreso de la República
CONPES 3530	Direccionamientos y planificación para consolidar el Servicio Público de Aseo en el Marco de la Gestión Integral de Residuos Sólidos orgánicos.	Todo es aplicado de manera general	Departamento Nacional de Planeación
Decreto 2981 de 2013	Reglamenta las actividades por los usuarios en el cual hace que estos realicen la adecuada separación de la fuente.	3,4,7,14,17,27,28,30,31	Presidente de la República de Colombia
Decreto 596 de 2016	Reglamenta actividades de aprovechamiento en el sistema de aseo, cultura y educación.	2,3,2,5,2,1,1 2,3,2,5,2,1,3 2,3,2,5,2,1,5	Presidente de la República de Colombia
Decreto 1743 de 1994	Proyecto ambiental escolar (PRAE).	10,13,16,17	Presidente de la República de Colombia
Política de gestión integral 1997	Formulación de la política nacional de producción y de consumo sostenible en el año 2010.	Todo es aplicado de manera general	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Resolución 668 2016	Regula el uso racional de las bolsas plásticas repartidas en comercios, con el fin	2,4,5,11,13	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

	de cambiar la cultura de consumo.		
--	-----------------------------------	--	--

METODOLOGÍA

La metodología presentada en la propuesta, se plantea con el fin de alcanzar los 3 objetivos específicos planteados. Los cuales se presentan a continuación:

1. Diagnóstico situacional para cada comunidad de consejo Comunitario de los Caimos y comunidad del barrio Nuevo Fátima:

Actividad 1: primero se obtuvo el número total de usuarios de la muestra, se utilizó la siguiente fórmula (Pinzón, 2016):

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

n= Número total de usuarios de

la muestra

N= Universo poblacional

Z= Constante (1,96)

p= Proporción esperada (0,05, se toma este valor, dado que no se busca identificar un parámetro en especial)

q= Probabilidad de fracaso (0,05, se toma este valor, dado que no se busca identificar un parámetro en especial)

d= Margen de error (0,05)

Actividad 2:

- Se realizó por medio de observación directa, por lo cual se hicieron visitas a las comunidades, una vez por semana, esto con una duración de tres semanas. Se utilizó el instrumento de encuestas (Apéndice A), y con los resultados de estas mismas, se obtuvo un resultado general, para cada comunidad.

Actividad 3:

- Por medio de un muestreo intencionado, el cual buscaba que las familias seleccionadas contribuyeran a la realización de la caracterización de los residuos sólidos orgánicos, y a las cuales se les hizo capacitaciones y se les entregó una vez por semana 1 bolsa color verde, donde se pusieron los residuos orgánicos aprovechables, como cáscaras de frutas overduras crudas, y los días jueves se recogían las bolsas, las cuales se llevaron al laboratorio, se pesaron y se abrieron para su clasificación (Apéndice B y Apéndice C). Por último, se hizo una identificación de los residuos sólidos orgánicos, para basarse en los residuos generados por las dos comunidades.

A continuación, se podrán observar las fórmulas que fueron usadas para este fin:

Cálculo de la densidad de los RSU (Residuos Sólidos Urbanos) (Rubén, 2016):

$$D = W - \frac{W * H}{100}$$

$\%H$ = Porcentaje contenido de

humedad W = Peso del residuo al

inicio de la prueba

D = Peso del residuo después de secarlo a 105°C (Kg)

Se utilizó la tabla 15, para saber el porcentaje de humedad de los residuos sólidos, en este caso, se empleó el porcentaje de los orgánicos:

Tabla 15

Porcentaje de humedad de los residuos sólidos

HUMEDAD RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS		
Componentes	Humedad en %	
	Sin mezclar	Mezclados
Orgánicos	68	65
Papel y cartón	12	24
Plásticos	1	2
Madera	20	24
Téxtiles	12	19
Vidrio	2	3
Metales	2	2
Valores muy variables si existen restos de líquidos en el interior de los recipientes.		
Fuente: La Enciclopedia del Medio Ambiente Urbano		

Fuente: (Ambientum portal de medio ambiente, 2021)

- Determinación de la producción per cápita de residuos sólidos orgánicos (Hidalgo Zapata Viviana Yulieth, 2018):

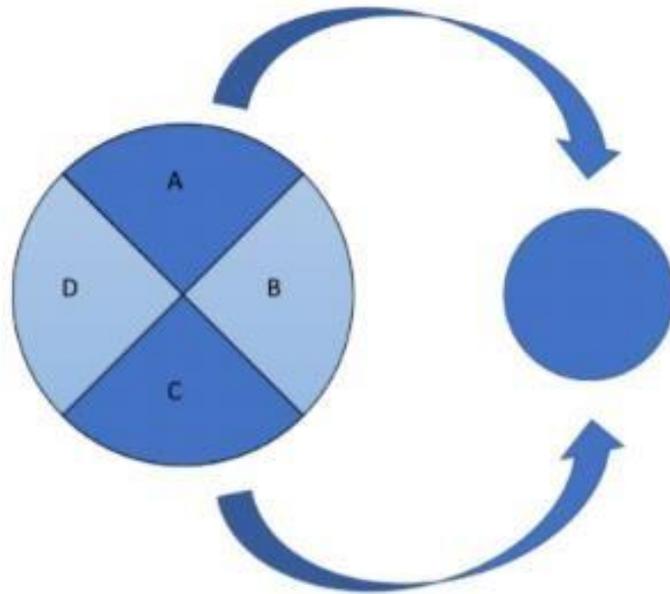
$$\text{Generación per capita de residuos (gpc)} = \frac{\text{Peso total de residuos (WT)}}{\text{Número total de personas (NT)}}$$

- Proyección de la generación total diaria de residuos orgánicos (Hidalgo Zapata Viviana Yulieth, 2018):

$$\text{Generación total diaria de residuos} = (\text{gpc} * \text{pro hab})(\text{total de viviendas}) \left(\frac{\text{kg}}{\text{día}} \right)$$

- Para el procedimiento del cuarteo se realizó lo siguiente:
 - Darle forma de cono a la muestra
 - Aplanar la muestra
 - Dividir en 4 partes la muestra aplanada
 - Descartar 2 partes que se opongan diametralmente
 - Tomar las 2 partes que quedaron y unir las, estas formarán parte de la muestra final

Este procedimiento se puede observar en la figura 5, la cual se observa a continuación:

Figura 5*Método del cuarteo*

Fuente: (Parguay, s.f.)

2. Determinar las estrategias pedagógicas para el manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos.

Actividad 1:

- Para llevar a cabo la fase 2 se realizó una búsqueda de información sistematizada de los diferentes programas de educación ambiental en manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos emitidos por diferentes entidades, como lo son: ALCALDÍAS, Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD), Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) y también se tendrá en cuenta el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Regionales (PGIRS Tuluá).

Actividad 2:

- Se adicionó una búsqueda en diferentes bases de datos y en buscadores como lo son (GOOGLE ACADÉMICO, WASTER MAGAZINE, SPRINGER-OPEN y redib). Para la búsqueda de programas de educación ambiental y estrategias pedagógicas en el manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos, ya que por medio de esta búsqueda se obtuvo la información de filtros de búsquedas donde se seleccionó diferentes palabras claves como lo son: educación, manejo de residuos sólidos orgánicos, estrategias, sociedad, cultura, economía y protección del medio ambiente. Se tuvo también en cuenta las fechas para la búsqueda donde está en el rango desde el 2015 hasta el 2021, y así mismo facilitar la estrategia de esta.

- Como resultado de las diferentes búsquedas, se procedió a la realización de unas fichas técnicas con el fin de organizar la información obtenida. En el cual la tabla 16 (ficha 1), tendrá la información de los títulos, palabras clave, el nombre de las entidades, objetivos, alcances, y por último la valoración de la estrategia donde consiste en una calificación de 1 a 5 ya que por medio de esta se priorizará mejor la información.

Tabla 16

Ficha 1 actividades del proyecto de investigación

	FICHA PARA LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE LOS DIFERENTES PROGRAMAS DE EDUCACION AMBIENTAL	Elaborado por: Fecha:
GUÍA DE RECOLECCION DE DATOS		
Título del programa o estrategia:		
Palabras clave:		
Entidad:		
Objetivos:		
Metodología:		
Alcances (resultado):		

Valoración de las estrategias:	
---------------------------------------	--

Herramienta de valoración para las estrategias seleccionadas. Por medio de una escala de priorización se utilizó, para evaluar los programas o estrategias, referentes a los alcances establecidos tabla 17:

Tabla 17

Escala de priorización

No cumple con toda información requerida.	Cumple con dos puntos de la información requerida.	Cumple con algunos puntos de la información requerida.	Cumple con casi toda la información requerida.	Cumple con todas las expectativas de toda la información requerida.
1	2	3	4	5

- Ejecutar las estrategias de educación ambiental para el manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos acorde a las características de cada comunidad obtenidos por medio de los resultados de las fases uno y dos:**

Actividad 1:

Una vez obtenidos los resultados de la fase uno y los aportes encontrados en la fase dos, se ejecutó un programa de educación ambiental acorde con las necesidades de cada una de las comunidades de estudio, y así mismo, poder definir las actividades del programa, esto con la información de los proyectos, tipo de actividades, temas, objetivo de la actividad, metodología, herramientas utilizadas, evaluación, tiempo, metas cuantificables, indicadores y conclusiones, todo esto se presenta en la ficha de identificación de actividades del programa tabla 18:

Tabla 18

Ficha 2, técnicas para las actividades del programa de educación ambiental

	FICHA TÉCNICA PARA LAS ACTIVIDADES DEL PROGRAMA DE EDUCACION AMBIENTAL	Comunidad: Elaborado por: Año:
DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA		
Proyecto:		
Tipo de actividad:		
Tema:		
Objetivo de la actividad:		
Metodología:		
Herramientas utilizadas:		
Tiempo:		
Metas:		
Indicadores:		
Conclusiones:		

Para los indicadores, dependiendo de las metas establecidas en cada una de las actividades realizadas por cada comunidad, se tendrá en cuenta las siguientes fórmulas:

Metas e indicadores para la comunidad de Los Caimos:

$$\text{Personas capacitadas} = \left(\frac{\text{Número de personas capacitadas}}{\text{Número total de personas proyectadas}} \right) * 100$$

$$\text{Personas participes de actividades} = \left(\frac{\text{Número de personas capacitadas}}{\text{Número de habitantes de Los Caimos}} \right) * 100$$

Metas e indicadores para la comunidad de Nuevo Fátima:

$$\text{Personas capacitadas} = \left(\frac{\text{Número de personas capacitadas}}{\text{Número total de personas proyectadas}} \right) * 100$$

$$\text{Material educativo entregado} = \left(\frac{\text{Número de cartillas entregadas}}{\text{Número de habitantes de Nuevo Fátima}} \right) * 100$$

Metas e indicadores para ambas comunidades:

$$\begin{aligned} &\text{Personas capacitadas} \\ &= \left(\frac{\text{Número de personas capacitadas en ambas comunidades}}{\text{Número total de personas proyectadas en ambas comunidades}} \right) * 100 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{Entrega de kit de siembra última fase} \\ &= \left(\frac{\text{Número de personas capacitadas en ambas comunidades}}{\text{Número total de personas proyectadas en ambas comunidades}} \right) * 100 \end{aligned}$$

Actividad 2:

- Se procedió a la selección de estrategia más adecuada para el manejo de los residuos sólidos orgánicos, donde la selección de las estrategias se realizó por medio de una fichaestratégica tabla 19, la cual llevó la siguiente información: nombre de la estrategia, metodología, impacto, presupuesto, duración, recursos y valoración. De acuerdo a los resultados obtenidos por medio de la caracterización del manejo y disposición de los residuos sólidos orgánicos y el diagnóstico de la comunidad, se determinó la estrategia más adecuada, así mismo se pudo dar la valoración más adecuada tabla 20, a la estrategia de aprovechamiento para el manejo de los residuos sólidos orgánicos.

Tabla 19

Ficha 3 estrategia de los diferentes tipos de aprovechamiento

	FICHA DE ESTRATEGIA PARA LOS DIFERENTES TIPOS DE APROVECHAMIENTO	Elaborado por: Año:
DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS		
Nombre de la estrategia:		
Metodología:		
Impacto:		
Presupuesto:		
Tiempo de duración:		
Recursos:		
Extensión del terreno:		
Generación y gestión de residuos:		
Valoración:		

Evaluación con respecto a criterios de valoración por medio de indicadores porcentuales para evaluar el grado de cumplimiento de la meta establecida a las estrategias para el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos:

Tabla 20

Valoración de las estrategias

No cumple con la facilidad de funcionamiento, ni con los recursos disponibles para la implementación.	Cumple con algunas facilidades de la instalación, con algunas facilidades de funcionamiento y parte de los recursos monetarios.	Cumple con todas la expectativas para la instalación, para el funcionamiento y cuenta con los recursos disponible.
1	3	5

Actividad 3:

- Para llevar a cabo cada una de las estrategias de educación ambiental de acuerdo con los resultados obtenidos en la fase 1 y en la fase 2 se implementó por medio de diferentes actividades de educación ambiental donde se llevó a cabo lo siguiente:
 - A. Se realizó la capacitación para que las personas con desconocimiento sobre una adecuada disposición final de los residuos sólidos orgánicos, adquieran conocimiento y habilidades para realizar esta labor, de esta manera, proceder a la selección de la alternativa de educación ambiental.
 - B. Escuchar cada una de las opiniones y dudas de las diferentes comunidades para que adquieran el conocimiento apto del plan de educación ambiental y que es lo que se quiere llevar a cabo con este, además, obtener una retroalimentación y conocimiento de parte de la comunidad.
 - C. Se procedió al plan de educación ambiental, para así dar una mejor estructuración por medio de las necesidades de cada comunidad, de tal manera se le dio más fortaleza y mejoramiento al programa de educación ambiental ya planteado.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

FASE 1. Diagnóstico situacional para cada comunidad del consejo Comunitario de Los Caimos y comunidad del barrio Nuevo Fátima.

Actividad 1: El número de usuarios de la muestra, fue obtenido mediante la fórmula a continuación, en la que se tuvo en cuenta los datos referentes a la cantidad de habitantes por comunidad, teniendo en Nuevo Fátima un total de 350 habitantes y en Los Caimos 150 habitantes, esta información fue brindada por los líderes comunitarios respectivamente.

- Número total de usuarios de la muestra:

$$n = \frac{150 + 350) * (1,96)^2 * (0,05) * (0,95)}{(0,05)^2 * ((150 + 350) - 1) + (1,96)^2 * (0,05) * (0,95)}$$

$$n = 63,80 \text{ usuarios}$$

Teniendo en cuenta el resultado de la fórmula anterior, cabe resaltar que no se pudo trabajar con ese número de usuarios de la muestra, esto debido a la emergencia sanitaria ocasionada por la pandemia del COVID-19, por lo que por petición de las personas muestreadas, se decidió usar una muestra pequeña, además, el 28 de Abril de 2021, se presentó el inicio del paro nacional en Colombia, lo que afectó, la movilidad vehicular para poder avanzar con las reuniones con las comunidades que hacen parte de este proyecto, por esto, cabe mencionar que, en la comunidad de los Caimos, se trabajó con un total de 11 familias, y en la comunidad

de Nuevo Fátima, se trabajó con un total de 10 familias, sin embargo 2 de las familias de Nuevo Fátima, no siguieron en el proyecto y teniendo en cuenta estos datos, se pudo evitar la aglomeración en las reuniones y visitas que se realizaron con respecto al proyecto.

Actividad 2.

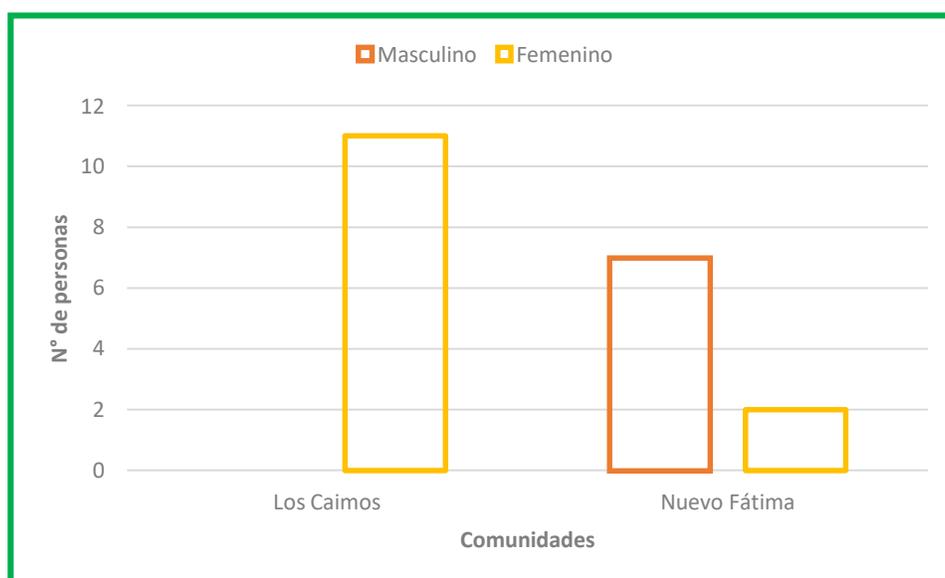
- Se realizaron visitas previas a las comunidades, de Los Caimos y Nuevo Fátima, en donde se evidenció que existen ciertas diferencias en la forma de vivir de las personas que residen en cada comunidad, estas diferencias son: nivel socioeconómico, la cultura, tipo de trabajo, etnia y nivel de escolaridad.
- Se efectuó una socialización del proyecto a las comunidades de Los Caimos y Nuevo Fátima, en donde se explicó sobre lo planeado con el proyecto, se les preguntó si estaban dispuestos a hacer parte de este y además se resolvieron las dudas e inquietudes que tenía la comunidad, algunas de estas fueron: ¿se obtiene algún beneficio económico de este proyecto? ¿les pagan por hacer este proyecto? ¿ustedes nos regalarían semillas para sembrar? ¿cada cuánto recogen las bolsas con los residuos? ¿se pueden agregar a la bolsa residuos de comida cocinada? ¿se le puede agregar residuos cítricos? ¿se puede agregar comida cruda como carne, huesos, entre otros? (Apéndice D y Apéndice E).
- En las visitas posteriores, se utilizó el instrumento de la encuesta, la cual arrojó resultados sobre la edad de cada persona, el número de personas por familia, su nivel de escolaridad, su conocimiento sobre los residuos sólidos orgánicos, sus ingresos económicos y cuánto invierten en la compra de alimentos mensualmente, esto, con la finalidad de conocer a cada

comunidad y gracias a este acercamiento, poder determinar la estrategia de educación ambiental más adecuada para cada población.

A continuación, se pueden observar los resultados de la encuesta:

Gráfica 1.

Sexo

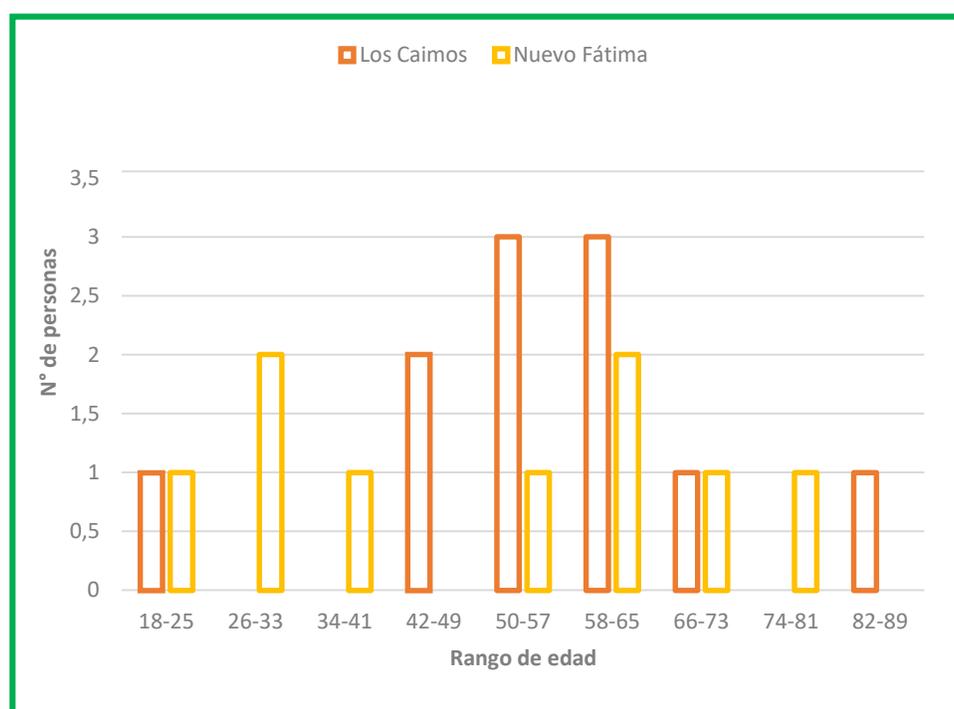


En la gráfica 1, se puede observar que, en la comunidad de Los Caimos, la población con la que se está implementando el proyecto es de sexo femenino, mientras que, en la comunidad de Nuevo Fátima, predomina el sexo masculino y en un menor porcentaje el femenino, la diferencia se basa en que, en la comunidad de Los Caimos, la mayoría de mujeres son cabeza de familia, por esta razón son las responsables de la manutención. Por otro lado, en la comunidad de Nuevo Fátima, ambos sexos se dedican a trabajar, sin embargo, la mayoría de hombres son pensionados, por esto, se realizó el proyecto con ellos, debido a que mantenían más en sus hogares.

Por otra parte, el informe del DANE titulado *mujeres y hombres: brechas de género en Colombia* “las mujeres en Colombia, cada día se encuentran en un entorno de diversas formas de desigualdad y discriminación, debido a su etnia, cultura, educación, entre otros” (DANE, 2020), lo que quiere decir, que las mujeres en Colombia tienen menos posibilidades de conseguir empleo, o estudios, dependiendo de su entorno sociocultural, esto se asocia con el caso de la comunidad de Los Caimos.

Gráfica 2.

Edad



En la gráfica 2, se puede observar que en la comunidad de Los Caimos hay un mayor porcentaje de personas en un rango de edad entre los 50-65 años, mientras que la comunidad de Nuevo Fátima se encontró que la mayoría de las personas se situaron

entre el rango de los 26-33 y 58-65 años, lo que nos indica que en la segunda comunidad respectivamente, hay un mayor porcentaje de jóvenes, mientras que en la primera comunidad la mayoría son de una edad avanzada.

En comparación con el trabajo *elaboración de un programa de educación ambiental*, “se pudo identificar que se tuvo resultados entre los rangos de edad de 16-28 años, siendo este un porcentaje del 26% para las mujeres y un 16% para este mismo rango de edad en los hombres, además se tuvo un porcentaje del 15% entre el rango de edades de 29-41 años de edad para mujeres, y del 13% en el mismo rango de edad, para hombres” (Indira & Yurbis, 2020), lo que nos indica que la mayoría de esta población es joven, al igual que en la comunidad de Nuevo Fátima como se mencionó en el párrafo anterior.

Gráfica 3.

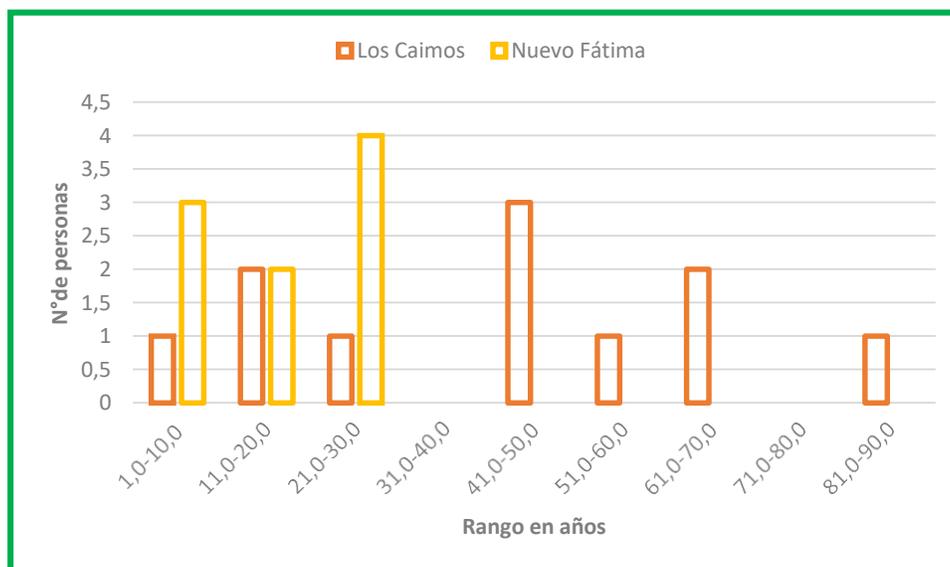
Miembros por familia



En la gráfica 3, se puede observar que en las comunidades de Los Caimos y NuevoFátima la mayoría de personas que conforman el núcleo familiar es de 1 a 5 personas por vivienda, mientras que, en la minoría, se encuentran los núcleos familiares compuestos de 6 a 10 personas por vivienda. Por otro lado, según las cifras del DANE del año 2018, en Colombia “las personas que viven solas se encuentran en un porcentaje del 18,6%, los hogares que se conforman de dos personas se encuentran en un porcentaje del 21,8%, los que están conformados por tres personas, se encuentran en un porcentaje del 23,3% y los que viven con cuatro o más, se encuentren en un porcentaje del 36,4%” (DANE, 2020), lo que nos indica, que en Colombia hay mayor cantidad de hogares conformados por más de 4 personas, y comparándolo con la gráfica número 3, podemos observar, que este resultado es opuesto, debido a que en ambas comunidades, hay mayor cantidad de familias con menos de 4 personas, y la minoría se conforman con más de 6 personas por familia.

Gráfica 4.

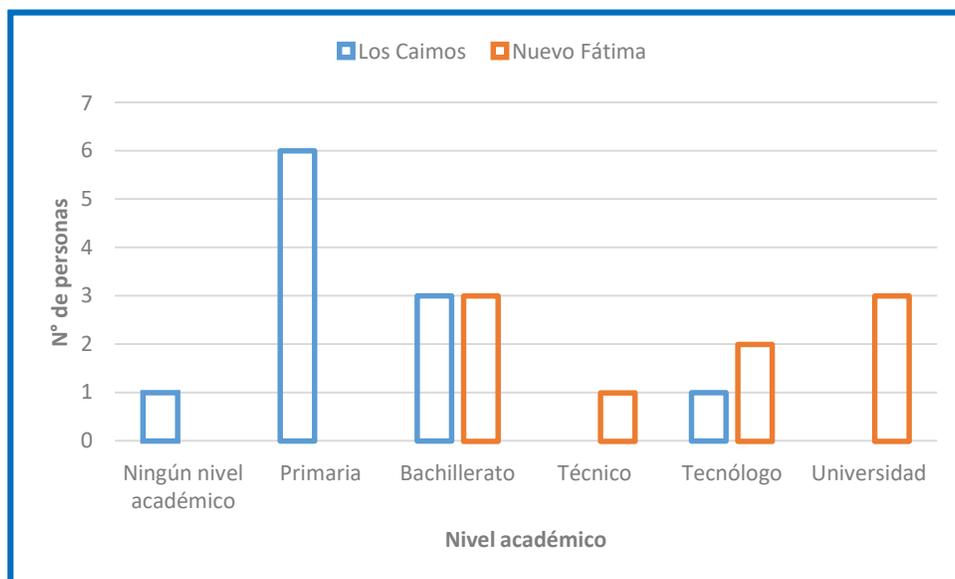
Cantidad de años viviendo en la comunidad



En la figura 4, se puede observar que, en la comunidad de Los Caimos, la mayoría de las personas que hacen parte del proyecto, han permanecido en el sector por más tiempo, incluso desde que nacieron, además, dependiendo del tiempo que han habitando esta comunidad, esto hace que desarrollen costumbres diferentes, por ejemplo, ellos aún conservan la tradición del trueque, en donde intercambian alimentos y plantas (Apéndice F). Por otra parte, en la comunidad de Nuevo Fátima, la mayoría de las personas del proyecto, viven hace pocos años en el barrio, por lo que cada persona suele provenir de entornos diferentes y esto hace que cada uno tenga una cultura distinta.

Gráfica 5.

Nivel académico

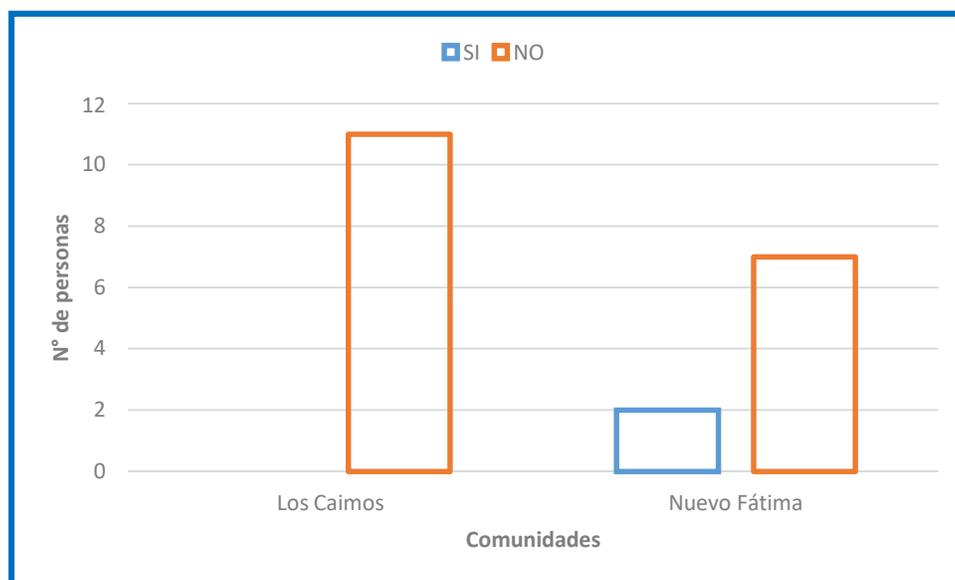


En la gráfica 5, se puede observar una clara diferencia entre ambas comunidades, debido a que, según los resultados, en la comunidad de Los Caimos, se puede observar que el nivel académico es bajo, puesto que la mayoría completó únicamente la primaria.

Por el contrario, en la comunidad de Nuevo Fátima se puede evidenciar que la mayoría terminaron el bachillerato e incluso la universidad. Con los resultados anteriores, se tuvo en cuenta que a las dos comunidades se les debía dar una capacitación distinta, porque tienen diferentes necesidades en cuanto al aprendizaje, inclusive en la comunidad de Los Caimos, hay un porcentaje de personas que son analfabetas, por ende, se genera una estrategia de enseñanza que se adecua a esta comunidad. En comparación con el trabajo titulado *agricultura urbana*, “se obtuvo un porcentaje del 8,9% con respecto a las personas analfabetas de la comunidad invasión la carrilera” (Hidalgo Zapata Viviana Yulieth, 2018), lo que nos indica que usualmente cuando se trabaja con poblaciones vulnerables, como lo es la comunidad de los Caimos, se debe utilizar una estrategia que se acople a sus costumbres, nivel educativo, cultura y economía.

Gráfica 6.

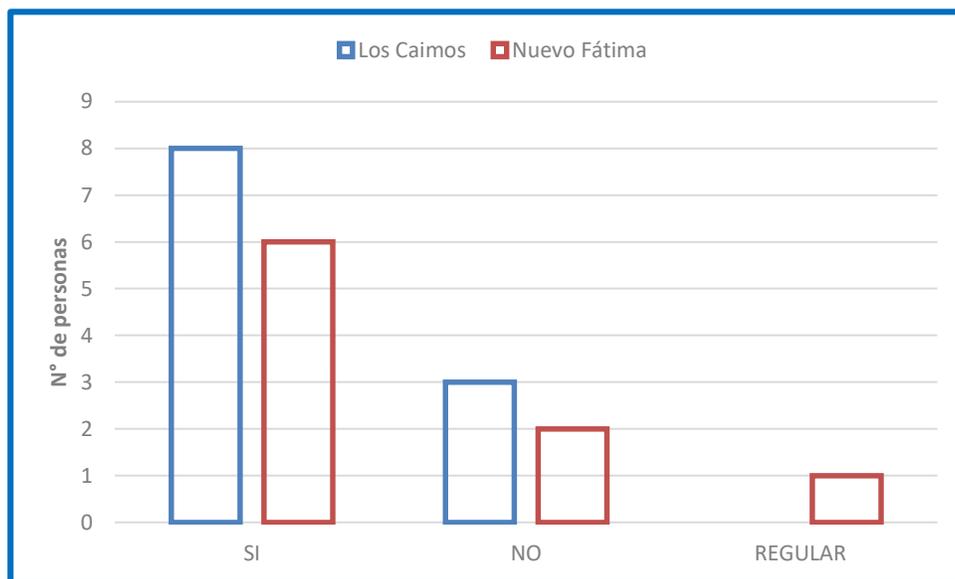
Estudia actualmente



En la gráfica 6, se puede observar que, en la comunidad de Los Caimos se dedican a otras actividades diferentes del estudio, mientras que, en la comunidad de Nuevo Fátima, 2 personas estudian actualmente, lo que afecta al igual que en la gráfica anterior, en la forma de realizar los instructivos o las herramientas de aprendizaje, debido a que se debe acoplar cada estrategia educativa a las necesidades de cada comunidad.

Gráfica 7.

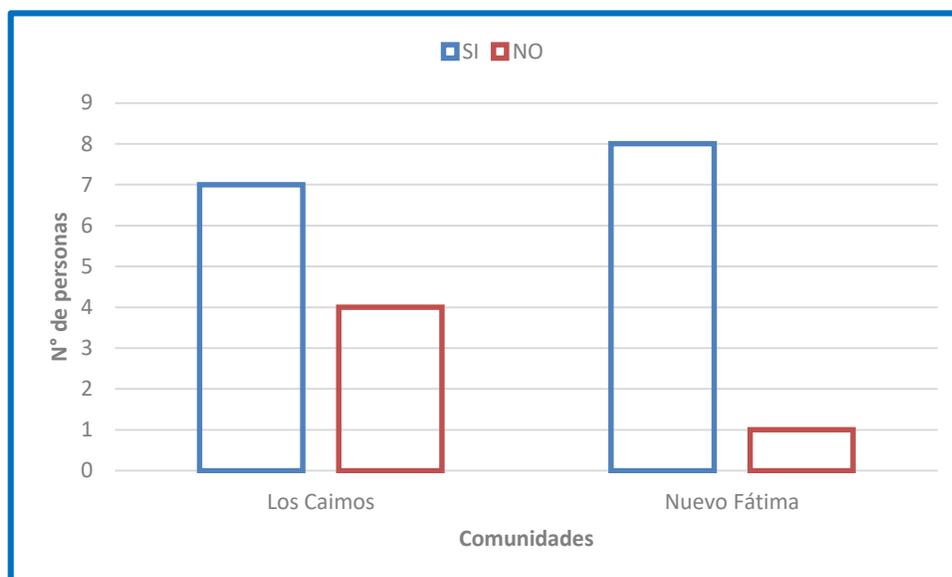
Conocimiento de separación de residuos sólidos orgánicos



En la gráfica 7, se puede observar que, en la comunidad de Los Caimos, teniendo en cuenta que en su mayoría tienen un bajo nivel de escolaridad, saben más del tema de la separación de los residuos sólidos orgánicos, en comparación con la comunidad de Nuevo Fátima, que tienen un nivel de escolaridad mayor, lo que quiere decir que en este contexto, la cultura o la forma de crianza, puede hacer que la educación en ciertos aspectos de cada individuo, sea mayor o menor, en este caso, en el ámbito de la educación sobre los residuos sólidos orgánicos.

Gráfica 8.

Separación de residuos en el hogar.



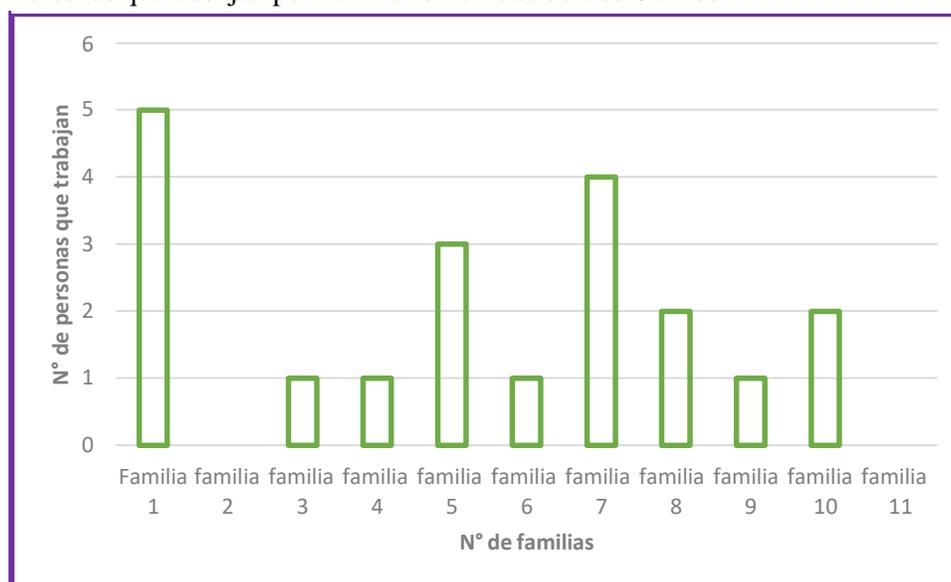
En la gráfica 8, se puede observar que, en las dos comunidades, un total de quince personas, separan los residuos sólidos en su hogar, y por otro lado, cinco personas no lo hacen, esto nos indica que ya se tiene un conocimiento previo en ambas comunidades sobre el manejo correcto de los residuos sólidos domiciliarios a la hora de disponerlos en la caneca de basura.

En comparación con el trabajo titulado *análisis de la opinión de los hogares sobre la gestión de los residuos sólidos domiciliarios en Bogotá* “se realizaron 384 encuestas, dentro de las cuales se obtuvieron los siguientes resultados, primero, el 77% son conscientes del manejo correcto de los residuos sólidos domiciliarios, segundo, el 17,2% de los encuestados no realizan el manejo adecuado de estos residuos domiciliarios, tercero, el 26,3% se sintieron muy afectados por el mal manejo que se le da a estos residuos sólidos domiciliarios y cuarto, el 42,7% se sintió afectado por la elevada

producción de estos residuos sólidos domiciliarios” (Sánchez, Cruz, & Giraldo, 2019), lo que quiere decir que, en este trabajo, se obtuvo un resultado aproximado al que se tuvo en el presente proyecto, esto debido a la cantidad de encuestados.

Gráfica 9.

Personas que trabajan por familia comunidad de Los Caimos

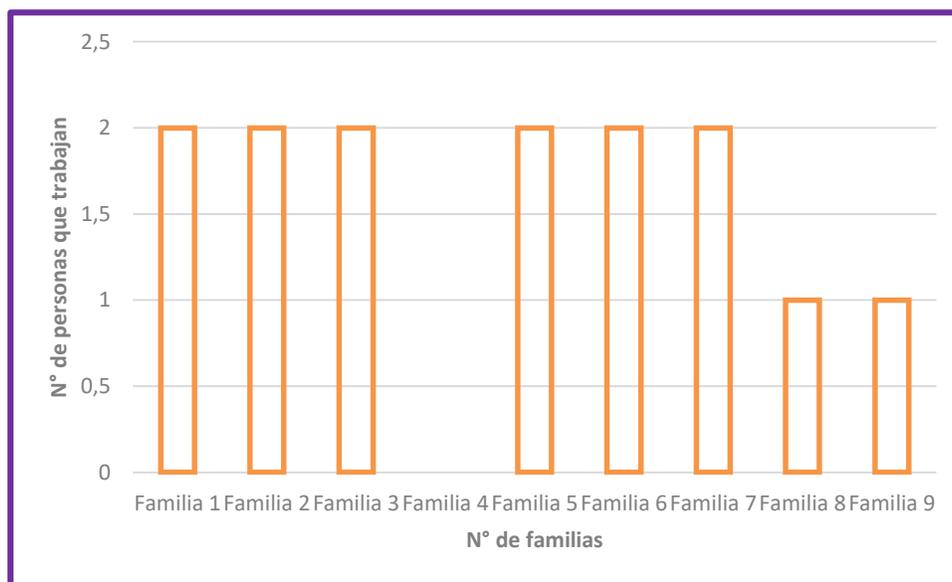


En la gráfica 9, se puede observar el número de personas que trabajan por familia en la comunidad de Los Caimos, donde se puede encontrar que en un 36,36% de las familias encuestadas trabaja una persona, en un 18,18% trabajan dos personas, luego en un 27,3% trabajan entre 3 a 5 personas respectivamente, por último, un 18,16% de las familias encuestadas no se encuentra empleada laboralmente, este resultado se puede deber al nivel bajo de escolaridad, lo que hace que el empleo no sea tan accesible, además, a que se encuentran alejados del casco urbano, por otro lado, también se debe a que en esta comunidad, suele

trabajar solamente el hombre o incluso los hijos varones.

Gráfica 9.1.

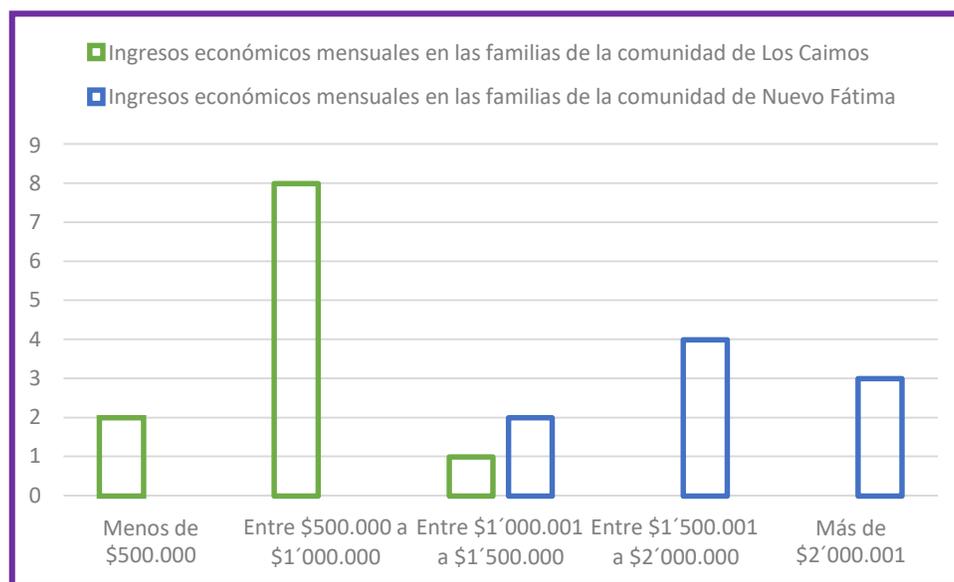
Personas que trabajan por familia comunidad Nuevo Fátima



En la gráfica 9.1, se puede observar que, en 6 familias, trabajan 2 personas, en 2 familias trabaja 1 persona, y en 1 familia no trabaja ninguna persona, debido a que se encuentran pensionados, lo que quiere decir que, en un mayor porcentaje, trabajan 2 personas por familia, lo cual es una gran diferencia en comparación con la comunidad de Los Caimos, y con este resultado, se puede entrar a concluir que esto es debido a que en la comunidad de Nuevo Fátima, viven menos personas, además, al tener la mayoría de la población muestreada un nivel más alto de escolaridad, y a la cultura que se tiene, es más frecuente que tanto hombres como mujeres se desempeñen en un trabajo formal.

Gráfica 10.

Ingresos económicos mensuales de cada familia en la comunidad de NuevoFátima y Los Caimos

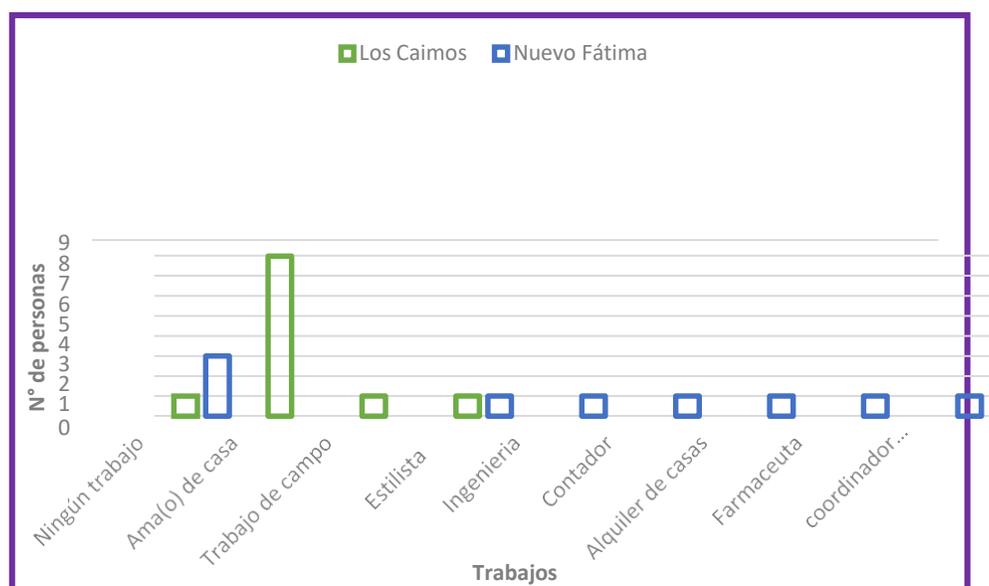


En la gráfica 10, se puede observar que 8 de las familias en la comunidad de Los Caimos, están en el rango de ingresos económicos entre 500.000 a 1'000.000 de pesos mensuales, mientras que 2 familias se encuentran en el rango menor a 500.000 pesos, por último, solo 1 familia tiene ingresos económicos entre 1'000.000 a 1'500.000 pesos mensuales, esto se puede relacionar con la gráfica 9.1, debido a que por tener las características nombradas en el párrafo anterior, no suelen tener un trabajo bien remunerado, además el hecho de que solo una persona trabaje en la mayoría de familias, hace que no tengan mayores ingresos económicos. Por otro lado, en la comunidad de Nuevo Fátima, se puede observar que, 4 familias tienen ingresos económicos entre 1'500.000 a 2'000.000, 3 familias tienen ingresos entre 2'000.000 a más, y 2 familias,

tienen ingresos entre 1'000.000 a 1'500.000, esto, también se puede relacionar con la discusión de resultados de la gráfica 9.1, debido a que, en su mayoría, trabajan 2 personas por familia, esto incrementa el ingreso económico mensual, además el factor de que tienen un mayor nivel académico, hace que tengan acceso a trabajos mejor remunerados.

Gráfica 11.

Empleo

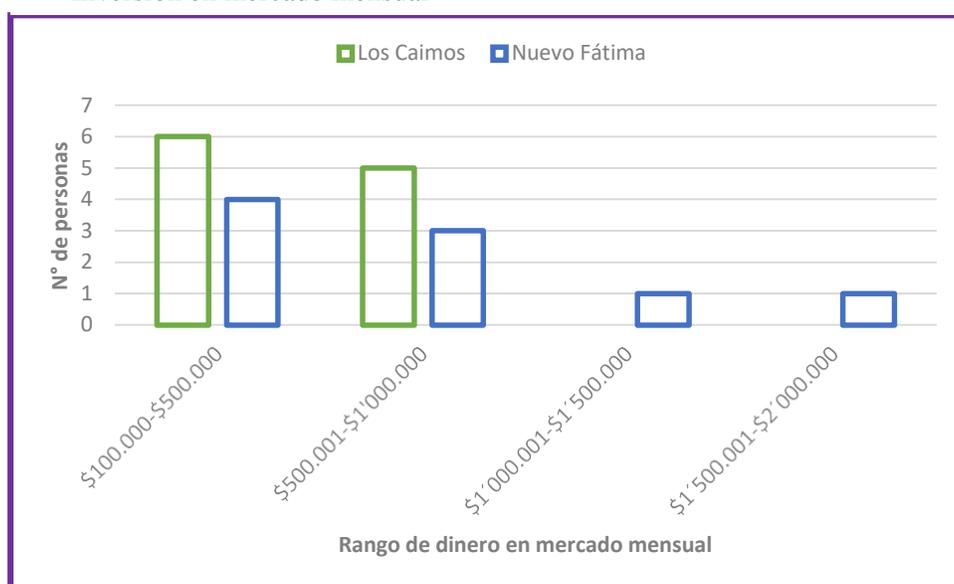


En la gráfica 11, se puede observar que la mayoría de población de Los Caimos, más específicamente 8 familias, en las que las mujeres cabeza de hogar se emplean siendo amas de casa, y en las 3 familias restantes, una es estilista, la segunda trabaja en el campo y la tercera no tiene ningún trabajo. Por otro lado, en la comunidad de Nuevo Fátima, la minoría de familias, en este caso 3, no tienen ningún trabajo, en este caso, cabe destacar que una de las familias es pensionada, mientras que las otras 6 familias, tienen trabajos como estilista, ingeniería, contador, alquiler de casas, farmacéuta y coordinador. Lo anterior, denota una diferencia en cuanto a la forma de empleo de cada

comunidad, en donde en Los Caimos se puede destacar que se sigue viendo a las mujeres trabajando como amas de casa, mientras que sus esposos salen a otro tipo de trabajo lo que se veía mucho en épocas antiguas, esto resalta la diferencia entre la cultura que se tiene en ambas comunidades.

Gráfica 12.

Inversión en mercado mensual



En la gráfica 12, se puede observar que, en la comunidad de Los Caimos, más de la mitad de las familias, invierten en mercado un valor de 100.000 a 500.000 pesos, y menos de la mitad de las familias, invierten en mercado de 500.000 a 1'000.000 de pesos, por otra parte, en la comunidad de Nuevo Fátima, se puede observar que las familias en su mayoría invierten entre 100.000 a 500.01 pesos en mercado mensual, luego están las familias que invierten de 500.000 a 1'000.000 de pesos en mercado mensual, sigue una familia que invierte de 1'000.000 a

500.02 1'500.000 en mercado mensual y una familia que invierte de 1'500.000 a 2'000.000 en mercado mensual. De los datos anteriores se puede deducir que, en la comunidad de Los Caimos, a pesar de que son familias más grandes que las de Nuevo Fátima, gastan menos en mercado debido a que ellos viven en la zona rural, y en su mayoría siembran alimentos, lo que trae como consecuencia que no gasten tanto dinero en comida que ya tienen en su hogar, por otra parte, en Nuevo Fátima, gastan más dinero en mercado a pesar de que las familias no son tan grandes, debido a que se debe realizar un desplazamiento a los supermercados, en donde aumenta el gasto en alimentos, esto, porque no hay seguridad alimentaria en la zona urbana, otro factor, es que compran productos procesados y congelados, lo que también incrementa el costo del mercado.

Actividad 3.

- Por medio de observación directa que se obtuvo en la fase 1, se identificó que cada comunidad tiene diferentes necesidades, dentro de estas, se resaltó que, en la comunidad de Los Caimos, hay algunas personas que no saben leer, ni escribir, por este motivo, se realizó un instructivo ilustrativo (Apéndice G), con el cual ellos pudieron guiarse y realizarla separación de los residuos sólidos orgánicos. Por otro lado, en la comunidad de Nuevo Fátima, todos los participantes saben leer y escribir, por este motivo, se realizó un instructivo informativo e ilustrativo (Apéndice H), el cual les ayudó con la separación de los residuos sólidos orgánicos.
- Las bolsas de color verde, fueron entregadas a cada persona de ambas comunidades, el mismo día que se entregó el instructivo, dando inicio a la

actividad de separación de los residuos sólidos orgánicos, en donde de las tres semanas que se llevó a cabo esta actividad, la primera semana fue de prueba, en la cual se observó si estaban realizando de forma correcta esta labor. En las dos semanas siguientes, lo que se recolectó, se llevó a los Laboratorios integrados de la Unidad Central del Valle del Cauca UCEVA en donde se pesó cada bolsa y se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 21.

Pesos (kg) primera semana de estudio comunidad de Los Caimos y Nuevo Fátima

CANTIDAD DE CASAS	PESO DE CADA BOLSA (KG)	RESIDUOS ORGÁNICOS ENCONTRADOS EN CADA BOLSA
Casa #1	7,4	Cascara de huevo, hoja de mazorca, aguacate, limón, cilantro, cebolla larga, cascara de plátano, cascara de naranja, cascara de lulo, piel de papa y cebolla cabezona.
Casa #2	5,4	Cascara de huevo, cascara de plátano, cascara de limón, hojas de cilantro, cascara de ahuyama, ajos, guayaba, mango, piel de papa, cascara de naranja y hojas de eucalipto
Casa #3	0	No se pudieron recoger residuos en esta vivienda, porque se sacó la bolsa y una de las vecinas, se la llevó.
Casa #4	2,4	Cascara de aguacate, cascara de huevo, cascara de plátano, zanahoria, tallos de cilantro, pepa de aguacate y cascara de limón
Casa #5	4	Cascara de naranja, cascara de banano, cascara de plátano, hojas de eucalipto, cascara de limón, cascara de zapote, cascara de guayaba, cascara de huevo y piel de papa
Casa #6	3,2	Piel de papa, cascara de naranja, cascara de huevo, cascara de plátano, tallos de cilantro, pepa de aguacate, cascara de limón y se observó un sobrado de pollo cocinado.
Casa #7	2,7	Naranja, cascara de huevo, ají dulce, cascara de huevo de pato, zapote, cascara de mandarina, pepa de aguacate, cascara de limón, cascara de lulo, pepas de zapote, cascara de aguacate, cascara de plátano, semillas de tomate, y cascara de tomate
Casa #8	8,2	Papaya, cascara de plátano, cascara de maracuyá, yuca, piel de papa, cascara de mandarina, cascara de aguacate, cascara de cebolla, semillas de ahuyama, cascara de ahuyama y afrecho de café
Casa #9	5,3	Cascara de plátano, tallos de lechuga, cascara de huevo, cascara de limón, piel de papa y afrecho de café
Casa #10	8,3	Cascara de mandarina, cascara de piña, cascara de naranja, cascara de maracuya, plátano, cascara de cebolla, ajos, cascara de limón, piel de papa, hojas de eucalipto y se observó algunos alimentos cocinados
Casa #11	2	Cascara de lulo, cascara de naranja, cebolla, cascara de aguacate y cascara de plátano,
Casa #12	7,6	Cascara de yuca, cascara de plátano, cebolla, zanahoria, cascara de naranja, cascara de limón, cascara de piña, tallos de cilantro y cascara de huevo.
Casa #13	0	No se pudieron recoger residuos, debido a que no estuvieron en casa
Casa #14	2,1	Cascara de plátano, cascara de cebolla, pimentón, cascara de tomate, piel de papa, cascara de cebolla, cascara de huevo, pepa de aguacate, yuca y cascara de zanahoria
Casa #15	3,9	Cascara de lulo, cascara de mandarina, cascara de plátano, cilantro, cascara de banano, piel de papa, hoja de mazorca, brocolí y papa amarilla
Casa #16	3,6	Cascara de mandarina, cascara de papa, cascara de papa amarilla, cascara de huevo, cascara de tomate, cascara de zanahoria, cascara de cebolla, lechuga, cascara de guayaba y cascara de naranja
Casa #17	5,3	Grosella, mandarina, limón, cascara de plátano, granadilla, pepa de aguacate, y piel de papa
Casa #18	1,3	Banano, cascara de huevo, cascara de cebolla, cascara de aguacate, cascara de naranja, piel de papa, piel de tomate, cebolla blanca, cebolla roja y uyucos
Casa #19	3,5	Cascara de plátano, cascara de maracuya, cascara de naranja, cascara de ahuyama, cascara de banano, cascara de guayaba, y piel de papa
Casa #20	1,2	Cascara de cebolla larga, apio, cascara de huevo, cebolla larga, plátano, limones, tomate, pelusa de mazorca

En la tabla anterior, se encuentran los pesos en Kg, de cada bolsa por familia, cabe resaltar, que se encuentran ambas comunidades, en donde desde la vivienda 1 hasta la vivienda 11, pertenecen a la comunidad de Los Caimos y con un total de 48,9 kg recolectados en las bolsas para la primera semana. Por otra parte, para la comunidad de Nuevo Fátima, que va desde la vivienda 12 hasta la vivienda 20, se recolectaron 28,5 kg en las bolsas para la primera semana.

Continuando, estos resultados en kg dan la siguiente conclusión, la cual es que, en la comunidad de Los Caimos, se recolectó más materia orgánica, esto debido a que se

consumen alimentos de cosecha en su mayoría, comparado con la comunidad de Nuevo Fátima, en donde el estilo de vida al ser diferente, permite que las personas no suelen alimentarse todos los días con alimentos de supermercado.

Tabla 22.

Pesos (kg) segunda semana de estudio comunidad de Los Caimos y Nuevo Fátima.

Casa #1	6,7	Cascara de huevo, cascara de cebolla, plátano, hoja de eucalipto, limón, guayaba, cascara de tomate, pimentón, cebolla larga, cilantro, yuca, pepa de aguacate, cascara de limón, cebolla roja y además se observó un pedazo pequeño de plástico
Casa #2	7,6	Romero, eucalipto, cascara de plátano, cascara de huevo, cascara de mandarina, frijole, guayaba, cebolla, cascara de limón, piel de papa, cascara de naranja, cascara de zanahoria, tallo de cilantro, y platano
Casa #3	7,3	Cascara de naranja, cascara de plátano, cascara de cebolla, cascara de banano, piel de papa y cebolla larga
Casa #4	3,4	Cascara de plátano, plátano cocinado, limon, pepa de aguacate y aguacate, además se observó la presencia de varios plásticos
Casa #5	9,6	Cascara de naranja, tallo de cebolla larga, cascara de plátano, cascara de yuca, hojas de lechuga, aguacate, cascara de limón, plátano cocinado, cascara de tomate, cascara de huevo, pepa de aguacate, remolacha, zapallo y guayaba
Casa #6	6,2	Pepa de aguacate, cascara de plátano, cascara de naranja, pepa de aguacate, piel de papa, zanahoria, papaya, cascara de limón, afrecho de café y banano pequeño
Casa #7	0	No se encontraban en casa
Casa #8	6,2	Afrecho de café, cascara de huevo, cascara de naranja, cascara de plátano, huevo cocinado, piel de papa, cascara de maracuyá, cebolla larga, pepa de aguacate, cascara de limón y ajo
Casa #9	5,4	Platano, efrecho de café, cascara de mandarina, cascara de huevo, cascara de plátano, cebolla cabezona y piel de papa
Casa #10	5,9	Cascara de plátano, piel de papa, cascara de yuca, tallos de cebolla larga, cascara de maracuyá, cascara, además se encontró una bolsa plástica
Casa #11	1,9	Cascara de piña, hojas de lechuga, cascara de aguacate, cascara de tomate, cascara de cebolla y cascara de banano
Casa #12	9,1	Cascara de naranja, cascara de lulo, cascara de limón, cascara de tomate, cascara de zanahoria, cascara de plátano, apio, cascara de huevo, cascara de banano, piel de papa, cascara de tomate y cebolla roja
Casa #13	1,3	Solo se encontraron sobrados de comida cocinada
Casa #14	2,5	Cascara de cebolla, piel de papa, cascara de piña, apio, cascara de plátano y ajo
Casa #15	4,8	Hojas de lechuga, tallos de cilantro, cascara de plátano, tallo de cebolla larga, piel de papa, cascara de yuca, hoja de mazorca, además se encontró bolsas plásticas de condimentos
Casa #16	3,3	Cascara de lechuga, cascara de tomate, piel de papa, cascara de huevo, cascara de melón, pepa de mango, tallo de cilantro y guayaba
Casa #17	0	No se encontraban en casa
Casa #18	2,8	Cascara de limón, cascara de lulo, cascara de maracuyá, cascara de plátano, cascara de tomate, cascara de cebolla, cascara de huevo, piel de papa, lechuga, tallo de cebolla larga, piel de papa criolla y apio
Casa #19	1,3	Cascara de maracuyá, cascara de limón, hoja de mazorca, cascara de plátano y cascara de naranja
Casa #20	3,3	Cascara de cebolla, cascara de huevo, cascara de plátano, brócoli, papa criolla, cascara de naranja, piel de pepino, pera y cascara de tomate

En la tabla anterior, se encuentran los pesos en Kg, de cada bolsa por familia, cabe resaltar, que se encuentran ambas comunidades, en donde desde la vivienda 1 hasta la vivienda 11, pertenecen a la comunidad de Los Caimos y con un total de 60,2 kg recolectados en las bolsas para la primera semana. Por otra parte, para la comunidad de Nuevo Fátima, que va desde la vivienda 12 hasta la vivienda 20, se recolectaron 28,4 kg en las bolsas para la primera semana.

Continuando, estos resultados en kg dan la siguiente conclusión, y es que, en la comunidad de Los Caimos, se recolectó más materia orgánica, esto debido a que se consumen más alimentos de cosecha comparado con la comunidad de Nuevo Fátima, en donde el estilo de vida al ser diferente, permite que las personas no suelen alimentarse todos los días con alimentos de supermercado.

Los resultados obtenidos en la tabla anterior fueron los siguientes:

- En la comunidad de Los Caimos, se sumó los Kg de residuos sólidos orgánicos, y esta sumatoria dio un resultado de 109,1 Kg que hacen referencia a las dos semanas en las que se realizó la recolección de los residuos nombrados anteriormente.
- En la comunidad de Nuevo Fátima, se sumó los Kg de residuos sólidos orgánicos, y esta sumatoria nos dio un resultado de 56,9 Kg que hacen referencia a las dos semanas en las que se realizó la recolección de los residuos nombrados anteriormente.

Cálculo de la densidad de los RSU (Residuos Sólidos Urbanos) comunidad de Los Caimos:

$$D = 109,1 - \frac{109,1 * 68}{100}$$

$$D = 35 \text{ Kg}$$

Cálculo de la densidad y humedad de los RSU (Residuos Sólidos Urbanos) comunidad de Nuevo Fátima:

$$D = 56,9 - \frac{56,9 * 68}{100}$$

$$D = 18,21 \text{ Kg}$$

Con los resultados obtenidos anteriormente, se puede evidenciar que los residuos sólidos orgánicos húmedos tienen un peso mayor a comparación de cuando pasan por un proceso de secado, este proceso trae como ventaja que la muestra tenga mayor durabilidad y se evita el lixiviado.

Cabe resaltar que, para el uso de la anterior fórmula, se tuvo en cuenta el porcentaje de humedad de los residuos sólidos (Tabla 15).

Se utilizó la siguiente fórmula para la determinación de la producción per cápita de residuos sólidos orgánicos, en donde se tomó en cuenta los resultados del total de kilogramos obtenidos en las dos semanas que se tuvieron de recolección de los mismos:

Comunidad de Los Caimos suma del peso total de residuos semana 1 y 2:

$$\text{generación per cápita de residuos (gpc)} = \frac{109,1(Kg)}{11(\text{personas})}$$

$$\text{generación per capita de residuos (gpc)} = 9,918 \frac{Kg}{\text{persona}}$$

Comunidad de Nuevo Fátima suma del peso total de residuos semana 1 y 2:

$$\text{generación per cápita de residuos (gpc)} = \frac{56,9(Kg)}{9(\text{personas})}$$

$$\text{generación per cápita de residuos (gpc)} = 6,32 \frac{(Kg)}{(\text{personas})}$$

- Teniendo en cuenta los resultados de la fórmula anterior y la tabla de la caracterización y peso de los residuos sólidos orgánicos, usamos la fórmula de proyección de la generación total diaria de residuos orgánicos:

Comunidad de Los Caimos:

$$\begin{aligned} &\text{generación total diaria de residuos con la población muestreada} \\ &= \left(9,918 \frac{kg}{\text{persona}} * 29(\text{personas}) \right) * 11(\text{viviendas}) \left(\frac{kg}{\text{día}} \right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{generación total diaria de residuos con la población muestreada} \\ &= 3164 \frac{kg}{(\text{vivienda})(\text{día})} * 90(\text{viviendas}) \end{aligned}$$

$$\text{generación total diaria de residuos con la población muestreada} = 284760 \frac{\text{kg}}{\text{día}}$$

$$\text{generación total diaria de residuos extrapolada al total de viviendas} = \frac{284760 \frac{\text{kg}}{\text{día}}}{7 (\text{días})}$$

$$\text{generación total diaria de residuos extrapolada al total de viviendas} = 40680 (\text{kg})$$

En la fórmula anterior, se utilizó el dato de 29 personas, esto debido a que es el total de habitantes que viven en las 11 viviendas que fueron parte del proyecto, por lo que obtuvimos primero un resultado de 3164 Kg/Vivienda*día, el cual es solamente de la población muestreada, que fue un total de 11 viviendas. Por otro lado, el segundo resultado obtenido es de 284760 Kg/día, el cual corresponde a todas las viviendas que se encuentran en la comunidad de Los Caimos. Continuando, se divide el valor de 284760 kg/día entre 7 días, lo que hace referencia a la semana que se dejó pasar durante cada recolección de residuos. Por último, esta extrapolación se realizó, debido a que la generación diaria de residuos en toda la comunidad de Los Caimos, es un dato de gran importancia que ayuda a visibilizar una realidad en cuanto a la producción de los residuos sólidos orgánicos de esta área, además teniendo en cuenta este resultado, se puede deducir que la generación total diaria de residuos orgánicos es alta, esto también se debe a que la población de esta área suele consumir más productos orgánicos, y además, se observa una diferencia mayor en cuanto a la generación de residuos sólidos orgánicos en la comunidad de Nuevo Fátima. Por último, se puede resaltar que el carro recolector de ordinarios, solo

pasa una vez a la semana, específicamente los días jueves, por lo que recoge un aproximado de 40680 Kg, lo que provoca una presión en el relleno sanitario.

Comunidad de Nuevo Fátima:

generación total diaria de residuos con la población muestreada

$$= \left(6,32 \frac{kg}{persona} * 31 (personas) \right) * 9(viviendas) \left(\frac{kg}{día} \right)$$

generación total diaria de residuos con la población muestreada

$$= 1763,3 \frac{kg}{(vivienda)(día)} * 140 (viviendas)$$

$$generación\ total\ diaria\ de\ residuos\ con\ la\ población\ muestreada = 246862 \frac{kg}{día}$$

$$generación\ total\ diaria\ de\ residuos\ extrapolada\ al\ total\ de\ viviendas = \frac{246862 \frac{kg}{día}}{7 (días)}$$

$$generación\ total\ diaria\ de\ residuos\ extrapolada\ al\ total\ de\ viviendas = 35266(kg)$$

En la fórmula anterior, se utilizó el dato de 31 personas, esto debido a que es el total de habitantes que viven en las 9 viviendas que fueron parte del proyecto, por lo que obtuvimos primero un resultado de 1763,3 Kg/Vivienda*día, el cual es solamente de la población muestreada, que fue un total de 9 viviendas. Por otro lado, el segundo resultado obtenido es de 246862 Kg/día, el cual corresponde a todas las viviendas que se encuentran en la comunidad de Nuevo Fátima. Continuando, se divide el valor de 246862

kg/día entre 7 días, lo que hace referencia a la semana que se dejó pasar durante cada recolección de residuos. Por último, esta extrapolación se realizó, debido a que la generación diaria de residuos en toda la comunidad de Nuevo Fátima, es un dato de gran importancia que ayuda a visibilizar una realidad en cuanto a la producción de los residuos sólidos orgánicos de esta área, además teniendo en cuenta este resultado, se puede deducir que la generación total diaria de residuos orgánicos es baja comparada con los residuos generados en la comunidad de Los Caimos, esto también se debe a que la población de esta área suele consumir menos productos orgánicos. Por último, se puede resaltar que el carro recolector de ordinarios, solo pasa una vez a la semana, específicamente los días jueves, por lo que recoge un aproximado de 35266 Kg, lo que provoca una presión en el relleno sanitario.

- Para la finalización de la actividad 2, se realizó el método del cuarteo, en donde se obtuvo la siguiente información que se encuentra tabulada en la siguiente tabla:

Tabla 23.

Método de cuarteo.

Comunidad de los Caímos	Comunidad del Nuevo Fátima
<ul style="list-style-type: none"> • Cascara de huevo. • Hoja de mazorca. • Cascara de aguacate. • Troncos de cilantro. • Tallos de cilantro. • Troncos de cebolla larga. • Cascara de cebolla. • Cascara de limón. • Cascara de plátano. • Cascara de naranja. • Cascara de lulo. • Cascara de papa. • Cascara de cebolla cabezona. • Cascara de ahuyama. • Ajos. • Cascara de guayaba. • Pepa de aguacate. • Hojas de eucalipto. • Cascara de zanahoria. • Cascara de mango. • Pepa de mango. • Cascara de banano. • Cascara de zapote. • Ají dulce • Cascara de huevo de pato. • Cascara de mandarina. • Cascara de papaya. • Cascara de maracuyá. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cascara de huevo. • Hoja de mazorca. • Cascara de aguacate. • Troncos de cilantro. • Tallos de cilantro. • Troncos de cebolla larga. • Cascara de cebolla. • Cascara de limón. • Cascara de plátano. • Cascara de naranja. • Cascara de lulo. • Cascara de papa. • Cascara de cebolla cabezona. • Cascara de ahuyama. • Ajos. • Cascara de guayaba. • Pepa de aguacate. • Hojas de eucalipto. • Cascara de zanahoria. • Cascara de mango. • Pepa de mango. • Cascara de banano. • Cascara de zapote. • Ají dulce • Cascara de huevo de pato. • Cascara de mandarina. • Cascara de papaya. • Cascara de maracuyá.

<ul style="list-style-type: none"> • Pepas de zapote. • Afrecho de café. • Cascara de piña. • Casca de yuca. • Tallos de lechuga. • Frijoles. • Romero. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pepas de zapote. • Afrecho de café. • Cascara de piña. • Casca de yuca. • Brócoli. • Cascara de papa amarilla. • Cascara de tomate. • Pimentón. • Grosella. • Tallo de apio. • Pelusa de mazorca. • Cebolla cabezona roja. • Cascara de pepino.
<ul style="list-style-type: none"> • Observaciones: después de ya haber explicado a la comunidad de Los Caimos la separación de los residuos orgánicos se encontraron (restos de comida cocinada como sobrados de pollo, también se encontraron pedazos de plástico y bolsas plásticas). • Alguna de las personas no pudo entregar la bolsa debido a que otras personas la sacaban para que el carro recolector de basura se la llevara. • Una de las viviendas no pudo entregar la bolsa con sus residuos debido a que no se encontraba. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observaciones: después de ya haber explicado a la comunidad de Nuevo Fátima la separación de los residuos orgánicos se encontraron (sobrados de comida totalmente cocinada, como arroz a la valenciana y se encontró una bolsa plástica). • Una de las viviendas no pudo entregar la bolsa con sus residuos debido a que no se encontraba.

FASE 2. Determinar las estrategias pedagógicas para el manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos.

Actividad 1.

- Para llevar a cabo la fase 2 se realizó una búsqueda de información sistematizada de los diferentes programas de educación ambiental en manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos emitidos por diferentes entidades, como lo son:

Alcaldías, Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD), Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) y también se tendrá en cuenta el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Regionales (PGIRS Tuluá).

A continuación, se redactará acerca de los proyectos encontrados en cada entidad:

1. Alcaldías:

- Bogotá le apuesta a consolidar un Modelo de Gestión de Residuos Sólidos, en donde la Cámara de comercio de Bogotá y la Secretaria de Hábitat presentaron este modelo, el cual busca promover un ambiente más sostenible en la ciudad. Por otra parte, la Secretaría del Hábitat y la Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos, desarrolló el Modelo Distrital de Aprovechamiento llamado “La basura no es basura”, el cual busca impulsar la cultura en torno a la correcta segregación de los residuos domiciliarios. Continuando, este modelo le apuesta a la economía circular, y referente a los residuos orgánicos, se utilizará una planta de compostaje e incluso productores de biogás (Africano, M. 2021).
- La alcaldía de USME (Bogotá), se enfocó en la zona rural para la educación ambiental del manejo correcto de los residuos domiciliarios, cabe resaltar que se enfatizó en esta zona, debido a que la zona urbana tiene más número de habitantes. Por lo tanto, se buscó un apoyo en las diferentes entidades públicas y organizaciones para el acompañamiento en este proyecto como lo es el Plan Ambiental de la Localidad de USME, además, se enfatizó en esta zona debido a que la recolección de residuos allí es complicada por el manejo y aprovechamiento, y con esto, poder disminuir la presión al relleno sanitario

(USME, 2017;2020).

- La alcaldía de Neiva, desarrolló un PGIRS, que va desde el 2016 hasta el 2028, esta actualización se da debido a que se muestra una preocupación por la gestión de los residuos sólidos, específicamente los residuos sólidos orgánicos que son generados en las podas de arbustos, árboles y césped. Continuando, se planeó diseñar un programa de aprovechamiento de dichos residuos, luego de esto, se definió un área de aprovechamiento en el relleno sanitario, e implementar procesos de aprovechamiento en áreas al exterior del relleno sanitario (Alcaldía de Neiva, 2016).
- La alcaldía de Bello, al verse preocupada por la gestión de los residuos sólidos, realiza un Plan Ambiental Municipal, en donde se tiene proyectado una mejor administración en cuanto a los residuos sólidos, además, se tiene presente los residuos sólidos orgánicos, debido a que estos tampoco son correctamente separados, por lo tanto, se pondrá en marcha un ECA (Estación de Clasificación y Aprovechamiento) de residuos aprovechables y montajes de tratamiento de residuos orgánicos orientado en el PGIRS (Alcaldía de Bello, 2019)
- La alcaldía de Caldas, realizó un Plan Institucional de Gestión Ambiental, el cual cuenta con una identificación de la correcta segregación de los residuos domiciliarios, esto, con la ayuda de una matriz de aspectos e impactos ambientales, cabe resaltar, que este plan se realizó debido a que se estaba presentando una incorrecta disposición de los residuos en la fuente, la cual había sido instalada por la alcaldía de caldas (Caldas, 2018).
- La alcaldía de Tuluá, en su actualización del Plan Municipal de Educación

Ambiental, planeó generar competencias y compromisos en cuanto a la correcta gestión ambiental en los instrumentos de planificación, dentro de los cuales se habla del POT (Plan de Ordenamiento Territorial), POMCH (Plan de Manejo de Cuencas Hidrográficas), PDM (Plan de Desarrollo del Municipio) y el PGIRS (Plan de Gestión Integral de los Residuos Sólidos), haciendo referencia a este último, el PGIRS busca la mejora continua de la correcta segregación de los residuos sólidos generados en el Municipio de Tuluá, Valle (Municipal, 2020).

- La alcaldía de Tuluá, trazó objetivos con el plan de gestión ambiental, los cuales estaban orientados a la reducción, prevención y mitigación de los impactos negativos a nivel ambiental que ocurren durante el progreso de las actividades antropogénicas, como lo son el uso eficiente del agua, de la energía, de los residuos domiciliarios, entre otros. Considerando lo escrito anteriormente, se utilizaron estrategias como las medidas compensatorias, capacitaciones, educación ambiental y un complementario sobre el control de plagas (Guerrero Abril, C. 2019).
- Varios estudios han demostrado que los problemas sanitarios y ambientales de Colombia están asociados con el mal manejo de los residuos sólidos (domiciliarios, orgánicos, entre otros), por lo que se busca evitar este tipo de estudios y enfocarse en las soluciones que ayuden a mitigar y mejorar la gestión integral de estos residuos. Considerando lo escrito anteriormente, se busca utilizar el modelo de la economía circular, en la cual se basa en conservar los materiales, que ya son escasos dentro del ciclo de productividad, durante el mayor tiempo posible.

Sin embargo, existen obstáculos para poder utilizar de la mejor manera este modelo, esto debido a la deficiencia que se tiene en cuanto a educación ambiental sobre el manejo adecuado de los residuos domiciliarios, por lo que se ven en la obligación de trabajar continuamente en este tipo de educación ambiental, por lo que se reforzaron las campañas de educación ambiental, para la gestión adecuada de los residuos sólidos domiciliarios (Montes Cortes. C., 2019).

- La alcaldía de Tuluá. Pudo determinar que se estaban disponiendo distintos residuos, entre estos los residuos domiciliarios, en la cuenca del río Tuluá, lo que genera un impacto ambiental grave, además, se observó que el PGRS es escasamente implementado en un 25%. Teniendo en cuenta lo escrito anteriormente, el consejo municipal de Tuluá, realizó una actualización del PGRS del municipio de Tuluá, consolidó el gremio de recuperadores ambientales, con ayuda del programa ASORECUPERAR-FRAC Y SERES DE VALOR, se hizo seguimiento a campañas en la zona rural y urbana del municipio y se capacitó a los infractores con comparendos ambientales (Tuluá, 2016; 2019).
- La alcaldía de Tuluá en el Plan Ambiental Municipal sacó conclusiones de que la gestión de residuos y el PGIRS no se encontraban correctamente implementados, por lo que se propuso realizar las siguientes actividades: Gestión ambiental para el PGIRS, gestión en el transporte y recolección de los residuos sólidos, gestión para la correcta segregación final de los residuos sólidos, fortalecer la herramienta de seguimiento para la disposición de los residuos sólidos (SEDAMA, 2016; 2019).

2. Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD):

- En un estudio realizado por la Unidad Administrativa de Servicios Públicos (UASP), se pudo obtener un resultado alarmante en cuanto a los tipos de residuos que llegan al rellenosanitario Doña Juana, en donde se obtuvo un promedio de casi el 50% de residuos sólidos orgánicos, los cuales son enterrados en el relleno, y esto, indica que no se tiene una gestión adecuada con este tipo de residuo. Continuando, al tener estos resultados del estudio descrito anteriormente, se realizó un documento en el 2019 titulado “Avances del acuerdo 344 de 2008, en el que se dispone diseñar y llevar a cabo un programa para la gestión de residuos sólidos orgánicos” (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos, 2021).
- La composición de residuos producidos en Colombia, presenta un gran predominio en residuos orgánicos, ocasionando gases de efecto invernadero (GEI), por lo que el área de residuos sólidos tiene un papel importante en ayudar con la mitigación, reducción y adaptación al cambio climático. Considerando lo anterior, se optó por implementar en los rellenos sanitarios del Huila, plantas de compostaje, en donde los residuos sólidos orgánicos ingresan a un thromel, el cual se encarga de retirar los residuos orgánicos de sus empaques, y así poder disponerlos en la planta de compostaje (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, 2018).
- La SSPD, se encontró interesada en gran medida en fomentar la incorporación de los recuperadores del botadero Marmolejo para que puedan ayudar con el control de los residuos sólidos orgánicos que llegan a este botadero, además el municipio de Quibdó, aportó predios para la construcción de una planta de biotransformación

para la disposición de los residuos nombrados anteriormente (Roots for sustainability MAG consultoría, 2017).

- El aprovechamiento de los residuos sólidos en Colombia, afecta a todas las entidades del territorio, dentro de estas los servicios públicos domiciliarios y los servicios públicos de aseo y sus habitantes, además, para el desarrollo de los tipos de aprovechamiento se tuvo en cuenta los marcos normativos, haciendo énfasis en las entidades de Servicios públicos, con esto, se buscó mejorar la disposición de los residuos y brindar un programa más estructurado a los recuperadores ambientales, brindándoles una integración en las entidades públicas (Aguirre Sierra Ana María, 2018).
- Se realizó un taller de sensibilización en residuos aprovechables, a cargo del representante legal de la asociación colombiana de recicladores, esto se llevó a cabo con la comunidad del SENA, específicamente en El Centro de Materiales y Ensayos debido a que forman parte importante de la separación de los residuos, en este taller se tuvo en cuenta el conocimiento de los recuperadores ambientales y esta sensibilización fue dirigida a aprendices e instructores de telecomunicaciones, manufactura y otros. En esta charla siempre se recalcó el papel fundamental de los recuperadores ambientales y de la responsabilidad que tenemos con el medio ambiente al aprender a manejar y aprovechar de forma correcta los residuos que generamos en nuestro hogar. Por último, cabe resaltar que esta organización de recicladores de oficio formalizados debe estar registrada en la SSPD (Cabrejo, 2018).
- La SSPD, realizó una identificación de las problemáticas de la mala disposición

final de los residuos, además se identifican diferentes impactos ambientales, como afectación a los recursos suelo, aire y agua, con esto, se buscó controlar la segregación final de los residuos sólidos, en donde participen activamente los recuperadores ambientales, haciendo una adecuada segregación, mejorando la calidad de la disposición desde el principio hasta el final, y así mismo fortalecer la normatividad de los servicios públicos (Funcionarios Subdirección Operativa de costos ambientales, 2019).

- En el departamento de Boyacá, algunos ríos se encuentran contaminados por la inadecuada disposición final que se hace con los residuos sólidos, esto, debido a que muchos residuos de este tipo, son desechados en las fuentes hídricas, provocando que estas se vuelvan aguas residuales, y afectando la salud de la fauna y flora que dependen de este afluente, y de los humanos que la utilizan para sus necesidades. Considerando lo anterior, la SSPD en Boyacá, se une para velar por la protección de este recurso natural, por lo que se participó en un proyecto de reforestación, buscando que con este se genere más producción de agua, además de ayudar a filtrar este recurso natural (Gobierno de Boyacá, 2016; 2019).

- En Colombia, un porcentaje menor al 15% de los materiales son reintegrados al ciclo productivo, mientras que lo restante queda confinado en los rellenos sanitarios, además, en este trabajo no se enfatiza en el ciudadano del común, sino en cómo las entidades públicas también tienen aporte en este impacto. Continuando, se creó una política en la que se implementan 41 acciones, dentro de las cuales está el Departamento Nacional de Planeación, el cual liderará el diseño de un proyecto a nivel nacional para que todas las entidades públicas, implementen acciones para el manejo adecuado de sus residuos sólidos (Departamento Nacional de Planeación y Dirección de Desarrollo Urbano, 2019).
- Esta propuesta de política busca brindar un fortalecimiento a las estrategias que tiene la SSPD, para dar un cambio en la parte cultural, brindando estrategias ambientales en el manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos, además, teniendo un apoyo de los servicios que puedan ayudar a la reducción de los impactos ambientales, y así, implementar estructuras adecuadas que sirvan para una correcta segregación de los residuos (González & Salazar, 2015).
- En el año 2017, la SSPD sacó un informe en el cual se trataba el tema de que Colombia produce un aproximado de 25.079 toneladas diarias de residuos, de las cuales un 90,99% fueron depositados en rellenos sanitarios, lo que implica una gran cantidad de residuos sin aprovechar, aumentando la presión de estas áreas utilizadas con este fin. Por el motivo anterior, se buscó implementar un Plan de Manejo Ambiental de segregación de residuos

sólidos domiciliarios en el Municipio de Barrancabermeja Santander, esto, se llevó a cabo promoviendo la educación ambiental en este tema tan importante (Calderón Diana, 2017).

3. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC):

- En el Municipio de Alcalá, se realizan diferentes actividades para la disposición y aprovechamiento de los residuos sólidos, esto para disminuir la presión demográfica y los Gases de Efecto Invernadero, por lo que los residuos orgánicos, aprovechables e irrecuperables, son transformados en la planta de manejo integral de residuos sólidos, por lo que son convertidos en compost, otros se separan para ser reciclados correctamente y otros se disponen directamente en el relleno sanitario, respectivamente. Cabe resaltar, que esto se encuentra dentro del portafolio de estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático, en el cual la CVC estuvo brindando apoyo a entidades territoriales para que estas llevara correctamente a cabo (CVC; CIAT; Alcaldía de Alcalá, 2015).
- Se realiza una estrategia educativa corporativa integral que ayude al desarrollo de los hábitos de consumo no sostenibles, en la cual la CVC y la UCEVA, realizaron talleres a niños enseñándoles, desde la educación ambiental, la correcta disposición y aprovechamiento de los residuos orgánicos e inorgánicos, además, se enseñó sobre los malos hábitos con respecto al consumismo, se habló también sobre la seguridad alimentaria en los casos de las personas con bajos recursos (UCEVA; CVC, 2020).
- Debido al mal manejo de los residuos sólidos que se da en el corregimiento de Bitaco en el Municipio de la Cumbre, la Fundación Agrícola Himalaya, realizó un

- proyecto con la CVC, en el cual la junta de acción comunal del corregimiento de Bitaco, se encargaron de suministrar los Espacios de Clasificación de Almacenamiento (ECA), en donde se pueden disponer los residuos sólidos generados en la comunidad, además, se entregaron puntos ecológicos para la correcta disposición de los residuos orgánicos e inorgánicos, en donde los residuos orgánicos recolectados, fueron aprovechados para hacer compostaje y con esto ayudar a los cultivos realizados en este corregimiento y sus veredas (CVC, 2017).
- La CVC, al ser la autoridad ambiental del Valle del Cauca, busca mejorar de forma continua, para que las empresas tengan un ejemplo a seguir en la parte medioambiental, por lo que con ayuda de estudiantes de la universidad Autónoma de Occidente, se llevó a cabo una reestructuración del Sistema de Gestión Ambiental en Palmira Valle del Cauca, en donde se pudieron observar diferentes aspectos por corregir, dentro de los cuales se encuentran los residuos sólidos orgánicos, generados en esta sede de la CVC, que no se estaban aprovechando de la forma correcta, por lo que esto representa un impacto negativo con respecto al recurso suelo generando contaminación, por lo que se tomaron medidas de campañas de sensibilización, implementación de un PGIRS, programa de recolección selectiva y aprovechamiento y dotación de puntos ecológicos (Alexandra., 2018).
- En este proyecto, se busca mejorar las prácticas en cuanto al manejo de los residuos sólidos, por lo que se trabajó con jóvenes que son líderes ambientales, los cuales ayudaron a la sensibilización en la comunidad Loboguerrero, en la cual se han presentado consecuencias tales como quema de residuos, desechos de estos mismos

- en el río Dagua, almacenamiento inadecuado, falta de aprovechamiento, vectores, entre otros. Por otra parte, en este mismo documento, se realizó una investigación de estudios de caso en cuanto a educación ambiental, en la que se mencionan proyectos realizados por la CVC, en donde se han realizado jornadas de limpieza de fuentes hídricas como la quebrada El Cogollo, en donde se creó un espacio para que la comunidad aprendiera e hiciera parte de la importancia de cuidar nuestros recursos naturales, también, se realizaron unas encuestas en donde se pudo observar que algunos participantes dudaron al responder sobre los temas relacionados con residuos orgánicos y su importancia en cuanto a aprovecharlos correctamente (Rojas Toro, 2018).
- En los municipios de Guacari, Bugalagrande, Tuluá, Caicedonia, La Cumbre y Palmira, se estaba presentando una mala disposición final para los residuos sólidos generados en estas zonas, debido a que se realizaban quemas continuas de residuos sólidos orgánicos, lo que representa un impacto ambiental negativo en los recursos como aire, agua y suelo, por lo que para establecer un control de este fenómeno, se realizaron diferentes estrategias educativas, brindando un modelo educativo en donde se integran diferentes líderes sociales y locales como las juntas de acción comunal, representantes de las administraciones municipales, funcionarios de la DAR CVC, junta administradora de acueductos y demás, los cuales ayudan a la sensibilización desde la pedagogía, y así mismo, brindarle a estos municipios una educación mejorada (Calero Fabio, 2019).
- Se realiza un Proceso de Manejo de Residuos Orgánicos, el cual se ha utilizado en los planes de estudio de los niños que se encuentran en sus primeros años de

educación, fomentando así el correcto manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos, y evidenciando la importancia de que estos residuos no lleguen al relleno sanitario, sino que sean utilizados de forma provechosa, como en el compostaje, además, en este trabajo se puede observar una parte donde se menciona la creación de la CVC, y como esto hizo que la historia ambiental de Colombia se partiera en dos, ya que después de esto, se empezó a tener más control de los diferentes impactos negativos ambientales producidos por varios aspectos, uno de ellos, la mala disposición de los residuos sólidos orgánicos (Aguilar & Montaña, 2021).

- El Sistema de Gestión de Residuos Sólidos en Colombia, es un modelo inadecuado, debido a que no ofrece opciones para la correcta segregación de los residuos sólidos dependiendo de sus características, en donde muchos de ellos pueden ser incorporados nuevamente en el ciclo de producción, aumentando la vida útil de los residuos y de los rellenos sanitarios, por esto, la institución educativa Zaragoza, creó vínculos con diferentes entidades sociales e institucionales, como la CVC, juntas de acción comunal y ECOPETROL, con las cuales se logró llevar a cabo un proyecto piloto de compostaje y lombricultivo, reforestación de especies nativas y la creación de un mariposario, lo que ha mejorado en gran manera la correcta disposición de los residuos sólidos y el respeto por el medio ambiente por parte de la comunidad educativa (Agudelo Andrés, 2016).
- En el año 2019, un grupo de personas dentro de las cuales se encontraban padres de familia y titulados, llevaron a cabo un proyecto en el que los protagonistas principales eran las personas con discapacidades ya sea físicas o cognitivas, con

ellas, se realizarían actividades como siembras de maíz, tomate cherry, maracuyá, entre otros, los cuales aportarían a la biodiversidad ecosistémica, y por medio de estas actividades, se crea la sensibilización por el cuidado del medio ambiente en estas personas. Se tuvo como aliado principal a la CVC, la cual estuvo aportando en este proyecto para no solo cuidar del medio ambiente, sino también, ser una institución incluyente (Restrepo Méndez; Pérez Orozco, 2019).

- La CVC observó que en el municipio de Caicedonia, no tenían un correcto manejo de los residuos sólidos domiciliarios, por lo que se implementaron estrategias de educación ambiental que fomentaran el correcto manejo de los residuos nombrados anteriormente, estas fueron cinco: Guiar y educar a los recuperadores ambientales de este municipio, agremiados en Recigrup, se les otorgó dotación de uniformes, se entregó dotación de herramientas y carretas para sus rutas de recolección, actividades pedagógicas y de educación ambiental en los barrios pilotos que cuentan con la implementación de los residuos sólidos domiciliarios y se implementaron estrategias para la ampliación de la ruta selectiva de residuos orgánicos en este municipio (CVC, 2019).

4. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Regionales (PGIRS):

- Propuesta para el aprovechamiento de residuos sólidos en el marco de la prestación del servicio de aseo para el municipio de Trujillo, Valle del Cauca, el cual tiene como uno de sus objetivos analizar el PGIRS del municipio de Trujillo, en el año 2016, esto, para comprobar el progreso frente al manejo integral de los residuos sólidos y a su disposición para el aprovechamiento. Por otra parte, los residuos orgánicos al ser los que se producen en mayor cantidad, se deben caracterizar entre comida cruda y cocinada, y así mismo, se les debe dar un correcto aprovechamiento, siendo el compostaje, la alternativa más usada en las plantas de manejo de residuos sólidos del país (Arias Duque Diego Alejandro, 2019).
- Una apuesta colectiva hacía el aprovechamiento de residuos, esto, basándose en el PGIRS el cual se revisó, ajustó y actualizó, acogido mediante el Decreto 319 de 2017, y con el cual se busca gestionar proyectos con respecto al aprovechamiento efectivo de los residuos sólidos. Continuando, se aclara que la solución es reducir la presión del suelo referente a los rellenos sanitarios, por lo que se busca el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos, los cuales pueden ser nuevamente utilizados en actividades agrícolas y pecuarias (Área Metropolitana Valle de Aburrá, 2018).

- Actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), municipio de Popayán, en donde se tiene como uno de los objetivos fundamentales disminuir el caudal y la carga contaminante de lixiviados en el relleno sanitario, específicamente con los residuos orgánicos, por lo que una de las estrategias a implementar es la creación de una planta de compostaje que cumpla las cláusulas técnicas que son requeridas por la norma (Alcaldía de Popayán, 2015).
- La unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos, al verse preocupado por la cantidad de residuos sólidos orgánicos que estaban llegando al relleno sanitario Doña Juana en Bogotá, decidió tomar una medida para aprovechar estos residuos sólidos orgánicos, y lo que se obtuvo fue que en el año 2017, se produjeron un promedio de 332.755 Kwh para la venta en el servicio de energía de CODENSA, esta energía, se generó a partir del biogás que se produce en el Relleno por la descomposición de los residuos orgánicos que se estaban disponiendo en esta zona, cabe destacar, que se utilizó como herramienta el PGIRS, esto debido a que es fundamental para establecer un modelo de prestación de servicio público de aseo (Gallón, y otros, 2017).
- En la ciudad de Cali, se observó un mal manejo en cuanto a disposición y aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos, los cuales, al ser mal dispuestos, favorecían el crecimiento de vectores como roedores, insectos, malos olores y contaminación paisajística, lo que fue provocado por la incorrecta separación de estos, debido a que la mezcla con residuos reciclables y demás, afecta drásticamente el aprovechamiento que se le puede llegar a dar a estos residuos orgánicos, incluyendo también a los reciclables. Teniendo en cuenta lo

- anterior, se desarrollaron estrategias con ayuda del SGIRSO, se definieron rutas internas de salida para las actividades que produjeran residuos orgánicos estos residuos serán transportados y dispuestos en recipientes ubicados en la UTR, por último, se llevan al lugar donde serán aprovechados para hacer compostaje (Alcaldía Santiago de Cali, 2019).
- En la ciudad de Cartago, se presenta un mal manejo de disposición y aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos, además, se cuenta con que hay falta de investigación tecnológica para el manejo adecuado de los residuos sólidos orgánicos, no hay un proceso en el aprovechamiento y mercadeo de residuos y no se han promovido suficientes campañas de separación en la fuente y aprovechamiento. Teniendo en cuenta lo anterior, una de las alternativas es aprovechar estos residuos para realizar compostaje, también, se tendrá un centro de acopio de residuos orgánicos producidos por la poda y corte de árboles y pasto, todo esto por la revisión y ajustes del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del municipio de Cartago (PGIRS municipio de Cartago, 2016; 2027).
- En el municipio de Soacha, se hizo uso del PGIRS como herramienta para disminuir los impactos ambientales que generan estos residuos sólidos en el municipio, se centraron más específicamente en la plaza de mercado de Soacha, en donde se generan gran cantidad de residuos sólidos orgánicos y terminan desperdiciados, por lo que se planean estrategias como brindar educación ambiental, y llevarla a la realidad con buenas prácticas para el manejo y aprovechamiento adecuado de los residuos sólidos orgánicos, por último, se planea crear un programa de aprovechamiento de estos residuos, pero este se

encuentra en el área de planeación del municipio, por lo que hasta el momento no se ha concretado (Bedoya, 2018).

- Para la renovación del PGIRS del municipio de Cajicá se inició con la actualización de la normatividad ambiental, para la guía y fortalecimiento de la adecuada disposición de los residuos, de tal manera que se procede a la alineación de una nueva normatividad ambiental donde lo que se pide inicialmente es que se tengan unas buenas prácticas de segregación final de los residuos en cada uno de los hogares, así mismo poder brindar una estrategia de aprovechamiento de los residuos, como compromiso social se creó la implementación de diferentes programas, proyectos y acciones.

La implementación de estos programas busca la participación de diferentes identidades y personas como lo son: Recolectores de oficio, secretarías de la administración municipal, Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A E.S.P y la comunidad en general (Alcaldía Municipal de Cajicá, 2016; 2027).

- Como compromiso de Paipa, es brindar una adecuada actualización de los diferentes programas de los diferentes tipos de residuos y que estén correctamente estructurados tanto por normatividad, ejecución y verificación. También, se tomó en cuenta la importancia de trabajar con las diferentes comunidades, debido a que, dependiendo del análisis, a la hora de realizar las diferentes actividades se encontraba alto grado de beneficio, para la sostenibilidad de realizar proyectos que ayuden al crecimiento económico por medio de aprovechamiento de residuos, donde este se ve reflejado el crecimiento económico, social, cultural.

De tal manera, que realizando todas estas actividades y acompañamientos se puede empezar por diferentes metodologías para que la actualización de los programas sea principalmente mejorando el marco normativo, el seguimiento de diferentes de programas, planes y proyectos de educación ambiental para mejorar, asimismo también se tiene una mejor caracterización social que pueda afectarse por los resultados (Municipio de Paipa , 2020).

- Para la actualización del PGIRS del distrito de Cartagena de Indias, se realizó un sistema de identificación del manejo de los residuos, para así mismo poder dar una valoración de la situación actual, brindando soluciones, se tienen en cuenta diferentes factores, uno de los principales fue darle enfoque a los residuos orgánicos donde se pudo observar, diferentes aspectos, parámetros y unos resultados. Donde por medio de eso factores se identificó que no se contaba con una información de un aprovechamiento óptimo de las diferentes plazas de mercado, también se evidencio que se han realizado diferentes actividades de capacitación y educación para la ayuda de los diferentes programas y proyectos relacionados con el PGIRS (Distrito de Cartagena, 2016; 2027).

Teniendo en cuenta la información obtenida en cada una de las entidades, se encontró que, en diferentes partes de Colombia, se han llevado a cabo proyectos educativos con el fin de controlar la incorrecta disposición de los residuos sólidos orgánicos, esto debido a que es una problemática ambiental que se viene presentando desde hace varios años atrás, obteniendo con esto, buenos resultados en cuanto al aprendizaje de las distintas comunidades referente a este tema, en donde se trabajó con instituciones educativas e incluso con entidades públicas.

Esta información, contribuyó a la identificación de las diferentes estrategias que han sido utilizadas a nivel nacional para la educación y sensibilización ambiental de la correcta disposición de los residuos sólidos orgánicos de varias comunidades, las cuales desempeñan diferentes roles en la sociedad, demostrando que el eje ambiental siempre va a tener trazabilidad en todo tipo de estudios, proyectos y en la cotidianidad.

Actividad 2:

- Se realizó la búsqueda de información sistematizada de los distintos programas de educación ambiental en manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos, en el cual se tuvieron presentes las siguientes palabras clave: programas de educación ambiental, educación ambiental, residuos sólidos orgánicos, recolección, aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos, estrategias educativas ambientales y disposición de residuos sólidos orgánicos.

	<p>FICHA PARA LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE LOS DIFERENTES PROGRAMAS DE EDUCACION AMBIENTAL</p>	<p>Elaborado por: Stephanía Castaño Salazar y Diana Camila Manzano Pedraza</p> <p>Fecha: 09/11/2021</p>
GUÍA DE RECOLECCION DE DATOS		
<p>Título del programa o estrategia:</p>	<p>PROPUESTA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL QUE PUEDA CONTRIBUIR AL MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN EL SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE RAQUIRA – BOYACA.</p>	
<p>Palabras clave:</p>	<p>Recolección, desperdicios sólidos, ambiente, educación ambiental y reciclaje.</p>	
<p>Entidad:</p>	<p>Universidad de Manizales</p>	

Objetivos:	<p>General: diseñar un proyecto de educación ambiental que aporta al manejo correcto de los residuos sólidos en el municipio de Ráquira-Boyacá, por medio de la concientización de la comunidad y contribuir de forma significativa al cuidado del medio ambiente.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Averiguar sobre el manejo reciente de los residuos sólidos domiciliarios en el sector urbano del municipio de Ráquira
-------------------	--

<p>Metodología:</p>	<p>Fase I: Conformación del grupo interinstitucional. En esta fase, se pretende elegir a la persona encargada de coordinar la técnica y reforzar los lazos de intercomunicación, esto, para lograr un manejo adecuado de los residuos sólidos.</p> <p>Fase II: Conformación grupo dinamizador y proceso de formación ambiental. Esta fase se puede considerar como el pilar esencial dentro de la estructura, con lo que se busca cambiar los valores, actitudes y prácticas de la población con respecto a una relación sostenible con la naturaleza.</p> <p>Fase III: Acciones comunitarias. Los procesos de educación y crecimiento deben estar conectados a la ejecución de acciones que hacen parte del proceso.</p> <p>Fase IV: Monitoreo y seguimiento. Esta etapa se debe emplear en todas las fases del desarrollo y además se debe presentar como un instrumento de participación institucional, y con esta, se aspira realizar una evaluación de forma continua que ayude a medir el nivel de apropiación con el proyecto.</p>
<p>Alcances (resultado):</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Falta sensibilización comunitaria con estrategias que procuren orientar a una cultura ambiental sobre el desarrollo sostenible y la conservación. ✓ Para que la presente propuesta y otras relacionadas con el medio ambiente, tengan un buen desarrollo, es necesario más compromiso de parte de la administración. ✓ No hay vigilancia ni control adecuado a nivel legislativo sobre los residuos sólidos. ✓ Con la cartilla de educación ambiental, se puede alcanzar una mejor cultura ciudadana.
<p>Valoración de las estrategias:</p>	<p>Cumple con algunos puntos de la información requerida (3)</p>

(Pinilla Paez , 2015)

	<p>FICHA PARA LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE LOS DIFERENTES PROGRAMAS DE EDUCACION AMBIENTAL</p>	<p>Elaborado por: Stephanía Castaño Salazar y Diana Camila Manzano Pedraza Fecha: 09/11/2021</p>
GUÍA DE RECOLECCION DE DATOS		
<p>Título del programa o estrategia:</p>	<p>ESTUDIO DE PERCEPCIÓN FRENTE AL PROGRAMA TÁMARA CERO BASURA, EN EL MUNICIPIO DE TÁMARA CASANARE.</p>	
<p>Palabras clave:</p>	<p>Educación ambiental, aprovechamiento de residuos, residuos sólidos, residuos orgánicos, sostenibilidad ambiental.</p>	
<p>Entidad:</p>	<p>Universidad ECCI</p>	
<p>Objetivos:</p>	<p>General: determinar mediante estudio de impresión poblacional y transcurso de educación ambiental el programa Támara cero basuras, municipio de Támara Casanare. Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnosticar las impresiones y errores del programa Támara cero basuras, mediante encuestas y conversación. • Elaborar una proposición de educación ambiental, que permita afianzar y fortalecer el programa cero basuras. • Sensibilizar a la población Támara Casanare sobre el alcance que conlleva la preocupación del medio ambiente. 	

<p>Metodología:</p>	<p>Fase I: se recolectará información por medio de diálogos y encuestas, esto, para evaluar del posible conocimiento que tiene dicha población sobre el programa Támara cero basuras.</p> <p>Fase II: Con ayuda del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS 2020), del municipio Támara Casanare, se pudo obtener un soporte para la investigación de análisis, y así, poder determinar las distintas conductas de los diferentes habitantes del manejo de los residuos orgánicos.</p> <p>Fase III: Se llevaron a cabo dos tipos de investigación, una la cuantitativa, la cual se basa en obtener información por medio de encuestas estructuradas, la otra es cualitativa, en la que se obtendrá información acerca de los problemas de la población por medio de entrevistas.</p> <p>Fase IV: En esta fase, se tuvo en cuenta, buscar en diferentes bases de datos, como documentos cibernéticos sobre el beneficio de los residuos sólidos para aprovechar en el municipio, además, se tuvo en cuenta libros, artículos científicos y proyectos.</p>
<p>Alcances (resultado):</p>	<p>El personal encuestado y entrevistado y encuestado, si cumplió con los puntos de vista establecidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Para la evaluación de la información se tomó en cuenta la parte cuantitativa y cualitativa de las diferentes búsquedas de datos, y así mismo, se pudo observar cuales se podían extraer para obtener la mejor información para la investigación. ✓ Con la información obtenida, se determinará cuáles son las mejores estrategias para una buena propuesta de educación ambiental para la comunidad de Támara Casanare.
<p>Valoración de las estrategias:</p>	<p>Cumple con casi toda la información requerida (4).</p>

(Ramos Jimenez; Arias Condia, 2021)

	<p>FICHA PARA LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE LOS DIFERENTES PROGRAMAS DE EDUCACION AMBIENTAL</p>	<p>Elaborado por: Stephanía Castaño Salazar y Diana Camila Manzano Pedraza Fecha: 09/11/2021</p>
GUÍA DE RECOLECCION DE DATOS		
<p>Título del programa o estrategia:</p>	<p>PROGRAMA DE MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS, A PARTIR DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL, EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FE Y ALEGRÍA, DEL BARRIO CIUDADELA SIMÓN BOLÍVAR IBAGUE, TOLIMA</p>	
<p>Palabras clave:</p>	<p>Medio ambiente, educación ambiental, residuos sólidos, aprovechamiento.</p>	
<p>Entidad:</p>	<p>Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)</p>	
<p>Objetivos:</p>	<p>General: Implementar en la institución educativa fe y alegría de la ciudad Ibagué, Tolima, un programa de educación y cultura ambiental, el cual permita la buena disposición de los residuos sólidos, creando acciones basadas en las correctas prácticas medioambientales, y así lograr una buena calidad de vida dentro de esa comunidad educativa.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar un diagnostico en el que se observen los errores, de acuerdo al manejo de los residuos sólidos en la institución educativa fe y alegría • Planear e implementar acciones que permitan el fortalecimiento de prácticas medioambientales para el aprovechamiento de los residuos sólidos. • Fortalecer con talleres teóricos, prácticos (compostaje, limpieza, huertas, UTR de residuos y parque escolar), los conceptos que ayudan al desarrollo de la educación ambiental en la institución educativa. 	

Metodología:	<p>Fase I: por medio de una evaluación anticipada a la situación puntual de la educación, se debe brindar una solución a los problemas medioambientales presentados en la institución educativa, y, además, poder identificar la problemática ambiental en cuanto a la disposición final y el aprovechamiento de los residuos generados.</p> <p>Fase II: desarrollo de estrategias pedagógicas y dinámicas para darle fuerza a las diferentes definiciones ambientales, y así mismo, poder mejorar distintos programas de educación ambiental, realizados en años anteriores en la institución.</p>
Alcances (resultado):	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Por medio de la información obtenida de las encuestas, se pudo observar que los estudiantes tienen vacíos en los conocimientos sobre contaminación ambiental, correcta segregación de los residuos sólidos y reciclaje. ✓ Se observó una mejoría en cuanto a los conocimientos de los estudiantes, esto después de la ejecución de las actividades en la compostera, huertas, limpieza, correcta segregación y conceptos de medio ambiente.
Valoración de las estrategias:	Cumple con todas la expectativas de toda la información requerida (5).

(Machado & Cruz, 2018)

	FICHA PARA LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE LOS DIFERENTES PROGRAMAS DE EDUCACION AMBIENTAL	Elaborado por: Stephanía Castaño Salazar y Diana Camila Manzano Pedraza Fecha: 09/11/2021
GUÍA DE RECOLECCION DE DATOS		
Título del programa o estrategia:	DOCUMENTO CONPES 3874	
Palabras clave:	Economía circular, aprovechamiento, tratamiento, biogás, responsabilidad extendida del producto, gestión integral de residuos sólidos, prevención, reciclado	
Entidad:	República de Colombia, departamento Nacional de Planeación	

Objetivos:	<p>General: Llevar a cabo la gestión integral de residuos sólidos como política nacional de índole social, económico, medioambiental y sanitario, para contribuir al fomento de la economía circular, desarrollo sostenible, reducción del cambio climático.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fomentar la economía circular a través del diseño de instrumentos en el marco de la gestión integral de residuos sólidos.• Promover la erudición ciudadana, la educación y novedades en gestión integral de residuos, esto con tal de prevenir la producción de residuos, fomentar la reutilización y aumentar los niveles de segregación en la fuente y aprovechamiento.• Producir un entorno institucional adecuado para la coordinación de actores que procuren la eficiencia en la gestión integral de residuos sólidos.• Mejorar el reporte, seguimiento, aseguramiento y divulgación de la información sectorial para el seguimiento de la política oficial referente a la gestión integral de los residuos.
-------------------	--

Metodología:	<p>Fase I: El primer objetivo, busca usar medidas que prevengan la producción de residuos, y así mismo disminuir la generación de residuos que son llevados a la distribución final, con esto, poder dar a conocer la importancia de aprovechar y recuperar los diferentes tipos de residuos.</p> <p>Fase II: para las divisiones del cumplimiento de los objetivos planteados, en donde el primer concepto es la ejecución de infraestructuras para el aprovechamiento de los diferentes tipos de residuos sólidos, y así mismo, poder darles una adecuada disposición final para estos residuos. Por otra parte, se tienen en cuenta las universidades para trabajar de la mano con diferentes programas, para hacer uso de razón de la producción de los diferentes residuos, y, además, darle un aprovechamiento adecuado. Lo mencionado anteriormente, busca fortalecer los distintos programas vinculados con los residuos sólidos, y así mismo, brindar estrategias educativas, como lo son conferencias, charlas, prácticas, educación ambiental, entre otras.</p> <p>Fase III: Se velará porque todas las instituciones que participan en la elaboración de programas y políticas, vigilen y controlen de manera correcta los residuos sólidos generados, dando así un apoyo con la ley general de residuos sólidos, o distintas normatividades que trabajen con relación a estas.</p> <p>Fase IV: Para mejorar el monitoreo y divulgación, se tuvo en cuenta la información del DANE, para así mismo, tener una trazabilidad de los datos ambientales en el manejo de los residuos sólidos, para así mismo poder ejecutar la planeación de las decisiones que deben de tomar cuando se realice la gestión de los residuos sólidos.</p>
Alcances (resultado):	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La fase I, se pudo concretar, debido a que se logró disminuir la generación de residuos. ✓ Para la fase II, se logró una correcta segregación en la fuente, esto con ayuda de algunas universidades y programas que ayudaron a la fidelización de la gestión de residuos sólidos. ✓ Todas las instituciones lograron participar en la elaboración de programas y políticas que hacen un correcto seguimiento a la segregación de los residuos sólidos. ✓ Las decisiones fueron acertadas en este trabajo.
Valoración de las estrategias:	Cumple con algunos puntos de la información requerida (3)

(Calderon & Llerás, 2016)

	<p>FICHA PARA LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE LOS DIFERENTES PROGRAMAS DE EDUCACION AMBIENTAL</p>	<p>Elaborado por: Stephanía Castaño Salazar y Diana Camila Manzano Pedraza</p> <p>Fecha: 17/11/2021</p>
GUÍA DE RECOLECCION DE DATOS		
<p>Título del programa o estrategia:</p>	<p>GUIA PRÁCTICA DE MANEJO Y TRANSFORMACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS CASEROS, EN LA COMUNIDAD DEL BARRIO BELLA FLOR-LOCALIDAD CIUDAD BOLIVAR</p>	
<p>Palabras clave:</p>	<p>Aprovechamiento, basura, biodiversidad, ecosistema, reciclaje</p>	
<p>Entidad:</p>	<p>Universidad Católica de Colombia facultad de ingeniería industrial</p>	
<p>Objetivos:</p>	<p>General: desarrollar una guía práctica acerca del manejo correcto de residuos sólidos domiciliarios, que sirva como instrumento para el buen uso de los mismos en la comunidad de bella flor-ciudad bolívar en Bogotá.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ayudar a la fidelización de los habitantes de la comunidad del barrio bella flor, sobre la importancia del manejo correcto con los residuos domiciliarios. • Identificación de prácticas correctas para el cambio de los residuos sólidos orgánicos domiciliarios, como el abono, compostaje, e inorgánicos, plásticos incluidos en artículos artesanales, decorativos, como mecanismos para el aprovechamiento de los residuos y el cuidado del medio ambiente. • Reconocimiento de hábitos buenos con el medio ambiente dentro de la comunidad del proyecto, que contribuyan a la fidelización sobre el cuidado de los recursos naturales. 	

<p>Metodología:</p>	<p>Fase I:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación y acercamiento. Por medio de una caracterización de las diferentes fuentes de investigación, se seleccionará la más adecuada para que la identificación de los problemas que se encuentran en la comunidad, lo que hará que sea más fácil el reconocimiento de los problemas ambientales. • Crear herramientas de aprovechamiento para los distintos residuos, y así mismo, motivar la cultura ambiental por medio de talleres, capacitaciones, cartillas, entre otros, y con esto, lograr el objetivo establecido. • Crear diferentes metodologías para el manejo adecuado de los residuos sólidos orgánicos, y así, generar una cultura más consciente de la protección del medio ambiente y su beneficio. <p>Fase II:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementación de planes y estrategias. Diferentes estrategias diseñadas de los talleres ya ejecutados. • Divulgación de capacitaciones que motiven y cambien la conciencia ambiental. • Determinar las estrategias establecidas para la comunidad, y con esto concientizar y culturizar sobre la diferencia en la disposición final de los residuos, y así mismo poderlos aprovechar por medio del compostaje <p>Fase III:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento y control. Desempeñar un seguimiento sobre todo lo establecido con las diferentes estrategias planteadas. • Identificar el progreso de la adecuada disposición de los residuos sólidos orgánicos, por medio de la identificación realizada por las actividades de talleres, capacitaciones, entre otros. • Reconocer los diferentes problemas que tenga la fundación, y así mismo, darles una solución a los problemas medio ambientales, y poder brindar con esto una pronta ayuda. • Guiar a la fundación en cómo se puede mejorar las actividades ambientales, y con esto, ejecutar y, además, hacerle seguimiento a futuro.
----------------------------	---

Alcances (resultado):	✓ La guía que se socializó con el grupo de la fundación Laudes Infantis, tuvo un excelente recibimiento por parte de los integrantes, además con esta herramienta, se pudo observar que algunos de los participantes no tenían conocimiento previo acerca de este tema como lo es el manejo correcto de los residuos sólidos orgánicos y las consecuencias graves que trae el no disponer de la forma adecuada los mismos.
Valoración de las estrategias:	Cumple con todas la expectativas de toda la información requerida (5).

(Castrillón, 2018)

	FICHA PARA LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE LOS DIFERENTES PROGRAMAS DE EDUCACION AMBIENTAL	Elaborado por: Stephanía Castaño Salazar y Diana Camila Manzano Pedraza Fecha: 17/11/2021
GUÍA DE RECOLECCION DE DATOS		
Título del programa o estrategia:	ESTRATEGIA NACIONAL DE ECONOMÍA CIRCULAR, CIERRE DE CICLOS DE MATERIALES, INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, COLABORACIÓN Y NUEVOS MODELOS DE NEGOCIO.	
Palabras clave:	Economía, tecnología, impactos ambientales, producción más limpia, gestión integral de residuos.	
Entidad:	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerios de Comercio, Industria y Turismo	

Objetivos:	<p>General: Promover la transición productiva para aumentar el valor agregado de los sistemas industriales y agropecuarios y las ciudades sostenibles en términos monetarios, ambientales y sociales, a través de la circularidad, novedad tecnológica, colaboración en nuevos modelos de negocio.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de progreso de nuevas estrategias basadas en la economía circular. • Desarrollar diferentes estrategias de negocio para brindar una motivación sobre la economía circular. • Fortalecer la divulgación de los diferentes tipos de aforos, entre estos, privados y públicos, y así mismo, modificar los modelos de economía circular. • Crear una guía de servicio referente a los indicadores de economía circular, y con esto, crear estrategias para agua y energía. • Concientizar la cultura de la economía circular para divulgarlos masivamente.
Metodología:	<p>El programa nacional de economía circular, busca que participen las distintas entidades tanto oficiales como privadas, además, que se vinculen a los desarrollos de actividades de jornadas con los diferentes sectores, tanto productivos como económicos.</p>
Alcances (resultado):	<p>Se seleccionaron los residuos más significativos, como lo son: materiales de industrias y consumo masivo, acero, llantas, envases y empaques, flujos de biomasa (residual orgánica), flujos de agua, flujos de materiales de construcción. Continuando, se realizó una matriz que se dividió en:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Nombre del indicador: se ponen las diferentes estrategias, investigaciones, proyectos y guías de normatividades ambientales y productivas. ✓ Meta: para el desarrollo de una meta establecida, se propusieron diferentes porcentajes, además, tienen un índice para seleccionar la mejor estrategia o proyecto, y así mismo, se tuvo en cuenta los costos para ver la viabilidad de esta misma. ✓ Actores involucrados: Se tomaron en cuenta diferentes entidades, como las CAR, ANLA Ministerio de Transporte, Ministerio de Vivienda, Sociedad de Agricultores de Colombia, Asociación Colombiana de Compostaje, ASOCOMPOST. ✓ Fuente: Se tomó en cuenta las normativas para los residuos ya mencionados
Valoración de las estrategias:	<p>Cumple con algunos puntos de la información requerida (3)</p>

(Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible; Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2019)

	<p align="center">FICHA PARA LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE LOS DIFERENTES PROGRAMAS DE EDUCACION AMBIENTAL</p>	<p>Elaborado por: Stephanía Castaño Salazar y Diana Camila Manzano Pedraza</p> <p>Fecha: 09/11/2021</p>
GUÍA DE RECOLECCION DE DATOS		
Título del programa o estrategia:	ESTUDIO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN COLOMBIA	
Palabras clave:	Gestión integral de residuos, residuos sólidos, gestión ambiental, disposición de residuos.	
Entidad:	Universidad Externado de Colombia	
Objetivos:	<p>General: Estudiar los objetivos de la política para la gestión integral de residuos sólidos y peligrosos.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar programas de disminución en el origen, enlazados con proyectos de producción limpia. • Reducir de forma positiva los residuos que llegan a los lugares de segregación final. • Mejorar los sistemas de supresión, método y segregación final de los residuos. 	

<p>Metodología:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Implantar condiciones para la descripción del material con gran porcentaje de aprovechamiento en la ciudad de Bogotá agregando un esquema de estímulos y castigos para los ciudadanos por segregar adecuadamente en la fuente los residuos. • Identificar a través del tiempo los diferentes hallazgos, como la viabilidad y la necesidad de realizar un proceso óptimo para el aprovechamiento de los residuos, así mismo, disminuir los impactos ambientales y con esto, incentivar la parte social y ayudar a su reactivación económica. • Contar con proyectos de beneficio para el aprovechamiento de residuos, con lo cual no sea necesario realizar proyectos de numerosas plantas de tratamiento, al contrario, se debe tener en cuenta la legislación donde contribuya al crecimiento económico, social y cultural para su mismo beneficio.
<p>Alcances (resultado):</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se logró dar el impacto al que se quería llegar con la ciudadanía, en el tema de mejorar el manejo de los residuos sólidos, así mismo, disminuir el impacto ambiental. ✓ Como principal hallazgo, se encontró que la mayoría de personas que realizan la recolección de los residuos (recuperadores ambientales) no cuentan con una dotación digna para realizar su trabajo, sin embargo, se hace una buena recolección y segregación final, y con esto, obtienen un beneficio económico. ✓ Se tuvo en cuenta la legislación para la disminución de los impactos ambientales, y así mismo, brindar una solución a la presión de los rellenos sanitarios.
<p>Valoración de las estrategias:</p>	<p>No cumple con toda información requerida (1).</p>

(Cortés Montes, 2018)

	<p>FICHA PARA LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE LOS DIFERENTES PROGRAMAS DE EDUCACION AMBIENTAL</p>	<p>Elaborado por: Stephanía Castaño Salazar y Diana Camila Manzano Pedraza</p> <p>Fecha: 24/11/2021</p>
GUÍA DE RECOLECCION DE DATOS		
Título del programa o estrategia:	EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS A TRAVÉS DE ESTRATEGÍAS LÚDICAS	
Palabras clave:	Residuos sólidos, ambiente, constructivismo, didáctica, aprendizaje, ética, emoción, inteligencia lúdica.	
Entidad:	Universidad del Tolima	
Objetivos:	<p>General: Formar conductas de protección del medio ambiente en los estudiantes de cuarto de primaria a través de estrategias recreativas e ilustrativas</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocer los hábitos que los lleve al manejo integral de los residuos sólidos producidos en la institución. • Distinguir la utilidad de los residuos sólidos mediante la lúdica e ingenio. • Apreciar la importancia de los hábitos como una acción holística que ayude a formar seres ejemplares. 	
Metodología:	El desarrollo de la investigación se basa en un empeño para la comunidad, con lo que se busca tener un compromiso, y con esto, poder cumplir con los objetivos, además, de esta forma, se promueve el desarrollo para la creación de nuevos programas que buscan que los niños fomenten el conocimiento de nuestros residuos, y como estos, afectan nuestro medio ambiente. Con lo anterior, se procura llevar a cabo esta adquisición de conocimiento a través de talleres, imágenes, capacitaciones, teatro, videos, exposiciones, entre otros, con la finalidad de buscar una iniciativa para los estudiantes.	

Alcances (resultado):	Se obtuvo que los estudiantes participaran de manera lúdica, colectiva y educativa, con esto, el resultado fue que los niños identificaran más fácil los tipos de residuos, la correcta segregación y su aprovechamiento.
Valoración de las estrategias:	Cumple con todas la expectativas de toda la información requerida (5).

(Feliciano & Herrera, 2016)

	<p>FICHA PARA LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE LOS DIFERENTES PROGRAMAS DE EDUCACION AMBIENTAL</p>	<p>Elaborado por: Stephanía Castaño Salazar y Diana Camila Manzano Pedraza</p> <p>Fecha: 24/11/2021</p>
GUÍA DE RECOLECCION DE DATOS		
<p>Título del programa o estrategia:</p>	<p>Diseño de programa de educación ambiental para el adecuado manejo de residuos sólidos dirigido a la población del Asentamiento Humano los Portales de la Pradera – Pimentel</p>	
<p>Palabras clave:</p>	<p>Educación ambiental, manejo de residuos sólidos, residuos sólidos, contaminación ambiental.</p>	
<p>Entidad:</p>	<p>Universidad de Lambayeque</p>	

Objetivos:	<p>General: Diseñar un programa de educación medioambiental para la manipulación integral de los residuos sólidos direccionado a la comunidad del asentamiento humano Los Portales de la Pradera aledaños a la acequia Pulen.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ejecutar un pronóstico situacional del manejo de residuos sólidos en el asentamiento humano y recrear un bosquejo del programa de educación medioambiental para el manejo correcto de los residuos sólidos.• Considerar que es una de las opciones más aptas para dar respuesta a este problema; pues se busca un proceso holístico que desarrolle aptitudes, conocimientos y ética para llevar a cabo las actividades ambientales de forma correcta.• Reflejar tácticas y técnicas diferentes para la comunidad del Asentamiento Humano la Pradera.
-------------------	--

<p>Metodología:</p>	<p>Para la recopilación de información del proyecto se tuvo en cuenta diferentes estrategias innovadoras, esto, para la realización de las campañas y así, tener la observación directa para obtener un mejor análisis de la investigación. Continuando, se tuvo en cuenta diferentes opciones para la recolección de información y la identificación adecuada para realizar un estudio más claro y conciso.</p> <p>Para obtener un trabajo bien estructurado, se tuvo en cuenta diferentes opciones pedagógicas enfocadas en el manejo de los residuos sólidos, y con esto, obtener un indicador evaluativo que abarque la normatividad ambiental y creación de un programa ambiental óptimo para las fuentes mencionadas en el trabajo, además, teniendo en cuenta que hay diferentes puntos de vista, se optó por crear estrategias innovadoras y visuales, con esto, se logró brindar un fortalecimiento a los programas de educación ambiental.</p>
<p>Alcances (resultado):</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se encontró con la ayuda de la herramienta de encuestas que la comunidad tiene un problema con respecto a la disposición de los residuos sólidos domiciliarios, y que ellos son conscientes en su mayoría de que se está haciendo un mal manejo de estos. ✓ Para el desarrollo se tuvo en cuenta diferentes dinámicas para la obtención de información de estrategias de educación ambiental, además, las diferentes actividades desarrolladas se les hizo un seguimiento en un lapso de tiempo que involucra diferentes organizaciones y opciones, para la obtención de un buen desarrollo metodológico. ✓ La creación de la guía técnica para el correcto manejo de los residuos sólidos domiciliarios, se aplicará para un año completo, esta guía fue realizada de acuerdo a los resultados obtenidos con el acercamiento a la comunidad, por lo que está creada para satisfacer las necesidades de las personas que hacen parte del proyecto.
<p>Valoración de las estrategias:</p>	<p>Cumple con todas la expectativas de toda la información requerida (5).</p>

(Odar Castro; Reyes Peña, 2018)

	<p>FICHA PARA LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DE LOS DIFERENTES PROGRAMAS DE EDUCACION AMBIENTAL</p>	<p>Elaborado por: Stephanía Castaño Salazar y Diana Camila Manzano Pedraza</p> <p>Fecha: 24/11/2021</p>
GUÍA DE RECOLECCION DE DATOS		
Título del programa o estrategia:	INMOVILIZACIÓN DE LOS RESIDUOS ORGÁNICOS URBANOS	
Palabras clave:	Residuos orgánicos, lombricompostaje, educación ambiental.	
Entidad:	Universidad Nacional de la Plata	
Objetivos:	<p>General: Fidelizar sobre los peligros ambientales por el almacenamiento indiscriminado de residuos y realizar ofertas para un cambio de comportamiento mediante elementos educativos.</p> <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adelantar la gestión de los residuos orgánicos urbanos. • Concientizar de los riesgos medioambientales y la participación económica de acaparamiento indiscriminado de exposiciones y elaborar propuestas para su solución. • Preparar para desarrollar una opción laboral. 	
Metodología:	<p>Fase I: Se realizará una sensibilización con la comunidad, esto con ayuda de un material didáctico escrito.</p> <p>Fase II: En las zonas verdes, se instalará un punto de recolección de residuos de barrido de podas, césped y hojas, además contará con su señalización correcta.</p> <p>Fase III: Se podrá monitorear el compostaje y lombricompostaje por parte de la comunidad con la que se trabajará.</p>	

<p>Alcances (resultado):</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reducir el manejo incorrecto de la disposición que se le suele dar a los residuos sólidos orgánicos y, utilizar el compostaje y lombricompostaje como opción para este mismo. ✓ Mejorar la calidad de vida en la comunidad, aprovechando los residuos sólidos orgánicos y poniendo en práctica la economía circular. ✓ Mejorar a partir del conocimiento obtenido con el taller sobre la importancia de cuidar el hábitat y su ambiente, y obtener ingresos económicos de la venta del compostaje orgánico.
<p>Valoración de las estrategias:</p>	<p>Cumple con casi toda la información requerida (4).</p>

(Universidad Nacional de la Plata, 2018)

FASE 3: Ejecutar las estrategias de educación ambiental para el manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos acorde a las características de cada comunidad obtenidos por medio de los resultados de las fases uno y dos:

Actividad 1.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la fase uno y la búsqueda sistematizada de programas de educación ambiental de residuos sólidos orgánicos en la fase dos, se diseñó e implementó un programa de educación ambiental acorde con las necesidades de cada una de las comunidades de estudio, el cual se plasma en la tabla 18 que se encuentra a continuación, la cual cuenta con la información de los proyectos, tipo de actividades, temas, objetivo de la actividad, metodología, recursos, evaluación, tiempo, metas cuantificables, indicadores y conclusiones:

	<p>FICHA TECNICA PARA LAS ACTIVIDADES DEL PROGRAMA DE EDUCACION AMBIENTAL</p>	<p>Comunidad: Los Caimos</p> <p>Elaborado por: Stephania Castaño Salazar y Diana Camila Manzano Pedraza</p> <p>Año: 2022</p>
DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA		
Proyecto:	Programa ambiental sobre el manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos en la comunidad de Los Caimos Tuluá Valle del Cauca.	
Tipo de actividad:	<p>Para el manejo, se realizó una fidelización, en la cual se habló de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sobre la importancia del proyecto y como este puede ayudar a mitigar el impacto negativo generado por la incorrecta disposición, manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos. - Resolución 2184 de 2019 sobre el nuevo código de colores, en donde se utilizará el color verde para depositar residuos orgánicos aprovechables, el blanco para depositar los residuos aprovechables y el negro para depositar los residuos no aprovechables. - Se realizó una actividad con una cartelera e ilustraciones, en las que se debían acomodar de forma correcta las imágenes que, si correspondían a un compostaje, esto se realizó en parejas. - En cuanto al aprovechamiento, se realizó una capacitación con un balde, en donde se explicó cómo llevar a cabo el compostaje casero. 	
Tema:	Manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos	
Objetivo de la actividad:	Se buscará que los integrantes del proyecto en la comunidad de LosCaimos se concienticen, pregunten, aporten y aprendan de la importancia de la disposición de los residuos sólidos orgánicos.	

Metodología:	<ol style="list-style-type: none">1. Se socializó con las dos líderes comunitarias sobre el proyecto que se quería llevar a cabo.2. Se realizó una socialización con la comunidad de Los Caimos, acerca del proyecto.3. Se hizo un acercamiento de forma individual a cada familia que quiso ser partícipe de este proyecto, esto, por temas de pandemia.4. Se implementó una estrategia educativa, ilustrativa y visual, la cual fue una hoja con imágenes sobre los residuos que podían ir en la bolsa de color verde y los que no podían ir allí.5. A una persona por familia, se le entregó una bolsa de color verde, en donde debían almacenar los residuos sólidos orgánicos.6. Se utilizó el método de cuarteo, en el cual se identificó el peso y tipo de residuos de cada familia.7. Se realizó una investigación de diferentes actividades que se pueden desarrollar en programas de educación ambiental, en las cuales se tuvo presente las necesidades de esta comunidad.8. Se ejecutó la actividad de fidelización o capacitación, luego, se realizó una actividad lúdica e ilustrativa con una cartelera, la cual estaba dividida en dos segmentos, el primero contenía imágenes de diferentes residuos, el segundo era un espacio en blanco, en donde debían agregar las imágenes de los residuos que se pudieran utilizar en el compostaje casero.9. Por último, después de haber respondido a las inquietudes acerca de la actividad, se realizó una rifa de 4 baldes plásticos, con los cuales se espera que ellos realicen el compostaje casero, procedimiento que fue explicado con anterioridad a esta rifa. <p style="text-align: center;">Figura 6. Actividades lúdicas realizadas en la comunidad de Los Caimos</p>
---------------------	---

	
Herramientas utilizadas:	Encuesta, guía ilustrativa, cartelera con imágenes, fidelización y actividades prácticas.
Tiempo:	4 meses
Metas:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacitar en educación ambiental a un 100% de las familias que fueron participes del proyecto. ✓ Involucrar en las actividades a toda la comunidad de Los Caimos en un 50%.
Indicadores:	$\text{Personas capacitadas} = \left(\frac{7}{11}\right) * 100 = 63,64\%$ $\text{Personas participes de actividades} = \left(\frac{7}{150}\right) * 100 = 4,66\%$
Conclusiones:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se creó conciencia en algunos integrantes, esto debido a que no todos los que iniciaron la actividad, la pudieron finalizar. ✓ Se fortaleció la educación ambiental en la comunidad de Los Caimos, esto debido a que se ejecutó la mejor estrategia de aprendizaje, de acuerdo a sus necesidades. ✓ Se realizó una retroalimentación con cada grupo, debido a que surgieron algunas preguntas en torno a la actividad realizada.

	<p>FICHA TECNICA PARA LAS ACTIVIDADES DEL PROGRAMA DE EDUCACION AMBIENTAL</p>	<p>Comunidad: Nuevo Fátima</p> <p>Elaborado por: Stephania Castaño Salazar y Diana Camila Manzano Pedraza</p> <p>Año: 2022</p>
DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA		
Proyecto:	Programa ambiental sobre el manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos en la comunidad del barrio Nuevo Fátima Tuluá Valle del Cauca.	
Tipo de actividad:	<p>Para el manejo, se realizó una fidelización, en la cual se habló de los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sobre la importancia del proyecto y como este puede ayudar a mitigar el impacto negativo generado por la incorrecta disposición, manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos. - Resolución 2184 de 2019 sobre el nuevo código de colores, en donde se utilizará el color verde para depositar residuos orgánicos aprovechables, el blanco para depositar los residuos aprovechables y el negro para depositar los residuos no aprovechables. - Se entregó una cartilla guía de educación ambiental sobre la disposición y aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos, la cual contenía los siguientes ítems: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es un residuo sólido orgánico? • ¿Cómo separar los residuos sólidos orgánicos en tu hogar? • ¿Cómo realizar compostaje en casa? • Beneficios de un compostaje casero • Huertas caseras - En cuanto al aprovechamiento, se realizó una capacitación con un balde, en donde se explicó cómo llevar a cabo el compostaje casero. 	
Tema:	Manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos	
Objetivo de la actividad:	Se buscó que los integrantes del proyecto en la comunidad de Nuevo Fátima se concientizaran, preguntaran, aportaran y aprendieran de la importancia de la disposición de los residuos sólidos orgánicos.	

Metodología:

1. Se socializó con el líder comunitario sobre el proyecto que se quería llevar a cabo.
2. Se realizó una socialización con la comunidad de Nuevo Fátima acerca del proyecto.
3. Se hizo un acercamiento de forma individual a cada familia que quiso ser partícipe de este proyecto, esto, por temas de pandemia.
4. Se implementó una estrategia educativa, informativa e ilustrativa, la cual fue un plegable con 3 caras, en la primera cara se encontraba la portada, la segunda corresponde a la adecuada separación de los residuos y en la tercera se describía que debía ir en la bolsa verde.
5. A una persona por familia, se le entregó una bolsa de color verde, en donde debían almacenar los residuos sólidos orgánicos.
6. Se utilizó el método de cuarteo, en el cual se identificó el peso y tipo de residuos de cada familia.
7. Se realizó una investigación de diferentes actividades que se pueden desarrollar en programas de educación ambiental, en las cuales se tuvo presente las necesidades de esta comunidad.
8. Se ejecutó la actividad de fidelización o capacitación, luego, se realizó una actividad informativa con una cartilla guía, la cual contenía los siguientes ítems: ¿Qué es un residuo sólido orgánico?, ¿cómo separar los residuos sólidos orgánicos de tu hogar?, ¿cómo realizar compostaje en casa?, beneficios de un compostaje en casa y huerta caseras (Apéndice L).
9. Luego de haber respondido a las inquietudes acerca de la actividad, se realizó una rifa de 2 baldes plásticos, con los cuales se espera que ellos realicen el compostaje casero, procedimiento que fue explicado con anterioridad a esta rifa.
10. Por último, se entregaron puerta a puerta las cartillas guía mencionadas en el punto 8, a un total de 100 personas de Nuevo Fátima.

	<p>Figura 7.</p> <p>Actividades informativas realizadas en la comunidad de Nuevo Fátima.</p> 
Herramientas utilizadas:	Encuesta, guía ilustrativa instructiva, cartilla guía y fidelización.
Tiempo:	4 meses
Metas:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacitar en un 100% a las familias participantes del proyecto. ✓ Entregar material educativo en un 55% a la comunidad de Nuevo Fátima.
Indicadores:	$\text{Personas capacitadas} = \left(\frac{6}{10}\right) * 100 = 60\%$ $\text{Material educativo entregado} = \left(\frac{111}{350}\right) * 100 = 31,71\%$

Conclusiones:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se creó conciencia en algunos integrantes, esto debido a que no todos los que iniciaron en el proyecto, lo pudieron finalizar. ✓ No se fortaleció la educación ambiental como se tenía planeado, esto debido a que algunas personas no se vieron interesadas en el proyecto. ✓ Se realizó una retroalimentación con cada grupo, debido a que surgieron algunas preguntas en torno a la actividad realizada.
----------------------	---

	FICHA TECNICA PARA LAS ACTIVIDADES DEL PROGRAMA DE EDUCACION AMBIENTAL	Comunidad: Los Caimos y Nuevo Fátima Elaborado por: Stephania Castaño Salazar y Diana Camila Manzano Pedraza Año: 2022
---	---	--

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

Proyecto:	Taller huertas caseras en la comunidad de Los Caimos y Nuevo Fátima Tuluá Valle del Cauca.
Tipo de actividad:	<ul style="list-style-type: none"> - Se entregó un kit de siembra a cada integrante que fue participe de la última fase, este contaba con dos tipos de semillas, una de tomate y otra de cilantro. - Se les explicó cómo se podían sembrar las semillas en una maceta, en el mismo suelo, o incluso en el balde que fue entregado para el compostaje. - Por último, se hizo una charla corta sobre la seguridad alimentaria y la importancia de ciertos vegetales y legumbres para la alimentación diaria.
Tema:	Huertas caseras
Objetivo de la actividad:	Brindar conocimiento a las personas de la comunidad de Los Caimos y Nuevo Fátima acerca de la importancia de las huertas caseras como parte de la seguridad alimentaria .

Metodología:

1. Se realizó un diagnóstico identificando las necesidades en cuanto a seguridad alimentaria que se vieron involucradas en el proyecto, esto debido a temas de orden público (paro nacional), lo que provocó no conseguir ciertos alimentos en los supermercados.
2. Se socializó con el emprendimiento de “La huerta de Martina”, para pedirle acompañamiento en un taller de huertas caseras.
3. Se llevó a cabo el taller con la ayuda de este emprendimiento, en donde se repartió un kit de siembra para cada integrante del proyecto.

Figura 8.

Taller de huertas caseras para ambas comunidades.

	
Herramientas utilizadas:	Capacitación, charla y kit de siembra.
Tiempo:	1 mes
Metas:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacitar en seguridad alimentaria y huertas caseras a un 50% de las familias participes del proyecto de ambas comunidades. ✓ Entregar en un 100% el kit de siembra a las personas que participaron en la última fase del proyecto en ambas comunidades.
Indicadores:	$\text{Personas capacitadas} = \left(\frac{13}{21}\right) * 100 = 61,90\%$ $\text{Entrega de kits de siembra última fase} = \left(\frac{13}{13}\right) * 100 = 100\%$

Conclusiones:	<ul style="list-style-type: none">✓ Se creó conciencia respecto a la seguridad alimentaria en algunos integrantes, esto debido a que no se contó con la disponibilidad de algunas personas.✓ Se fortaleció la educación ambiental en ambas comunidades, esto debido a que algunos días después se contactaron para hablar acerca de cómo estaban llevando a cabo su huerta casera.✓ Se realizó una retroalimentación con cada grupo, debido a que surgieron algunas preguntas en torno a la actividad realizada.
----------------------	--

Actividad 2:

- Se procede a la selección de la estrategia más adecuada para el manejo de los residuos sólidos orgánicos, de acuerdo a los resultados obtenidos por medio de la caracterización del manejo y disposición de los residuos sólidos orgánicos y el diagnóstico de la comunidad, se determinaron las estrategias más adecuadas para poderlas implementar.

	FICHA DE ESTRATEGIA PARA LOS DIFERENTES TIPOS DE APROVECHAMIENTO	Elaborado por: Alcaldía mayor de Bogotá Año: 2018
DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS		
Nombre de la estrategia:	Lombricultura o lombricompostaje	
Metodología:	<p>Para el desarrollo del compostaje con lombrices se debe tener en cuenta que hay algunas especies que degradan más rápido los residuos sólidos orgánicos, como lo son la lombriz roja californiana (<i>Eisenia foetida</i>), la lombriz roja (<i>Lumbricus rubellus</i>) y la lombriz nocturna europea (<i>Dendrobaena veneta</i> o <i>Eisenia hortensis</i>). Teniendo en cuenta lo anterior, los microorganismos que se encuentran en el suelo ayudan a la descomposición de la materia orgánica y el uso de lombrices, ayuda a que este proceso sea más eficiente.</p> <p>Para realizar este compostaje, se deben seguir los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprar o fabricar una vermicompostadora. - Posicionar la vermicompostadora en un lugar con sombra y protegido de la lluvia y el viento. - Se coloca la primera capa con materia seca (hojarasca, aserrín o cascara de arroz). - Se agregan las lombrices a la primera capa y se tapa el contenedor para que se acostumbren a ese nuevo entorno. - Por último, se agrega el material para compostar, en este caso, materia orgánica, se debe evitar los cítricos debido a que las lombrices son muy sensibles a estos. 	

Impacto:	El lombricompost, cumple un papel fundamental cuando las lombrices son incorporadas al suelo, logrando así la adición de materia orgánica, estabilización, estructura y porosidad del suelo.
Presupuesto:	Se necesita una inversión de \$3.000.000, esto se define dependiendo de los m^2 , es decir que por cada m^2 , se necesita por lo menos 7Kg de lombriz.
Tiempo de duración:	Una sola cama de lombrices puede demorarse entre 10 y 12 semanas en obtener el compostaje.
Recursos:	Debido a que la lombriz más eficiente es la roja californiana (<i>Eisenia foetida</i>), se debe tener en cuenta que este tipo, tiene muchos cuidados y es costosa, por lo que no se puede implementar para la ejecución del proyecto.
Extensión del terreno:	Se requiere una extensión de $4m^2$ para posicionar con suficiente espacio la vermicompostadora, cabe resaltar que estas medidas dependen de la cantidad de materia orgánica que produce cada hogar, por lo que pueden ser más pequeños o más grandes.
Generación y gestión de residuos:	La lombriz roja californiana pesa 1gr, y consumo lo que pesa diariamente.
Valoración:	(3)Cumple con algunas facilidades de la instalación, con algunas facilidades de funcionamiento y con parte de los recursos monetarios.

Fuente: (Alcaldía de Bogotá, 2018)

	FICHA DE ESTRATEGIA PARA LOS DIFERENTES TIPOS DE APROVECHAMIENTO	Elaborado por: Viviana Yulieth Hidalgo Zapata Año: 2018
DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS		
Nombre de la estrategia:	Compostaje con el uso de moscas soldado negras (<i>Hermetia illucens</i>)	
Metodología:	<p>Se debe realizar el siguiente procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se debe conseguir un recipiente plástico con tapa. - Se dispone una capade materia vegetal de 10cm, luego, se agrega una capa de residuosde comida de 10cm y por último, se añade una capa de suelo de 2cm, este procedimiento de capas, se debe repetir hasta llenar el balde. - Luego, se debe agregar las larvas de moscas soldado para iniciar con el proceso de descomposición de materiaorgánica. - Por último, se debe tapar el recipiente plástico y revisar la humedad del compostaje. 	
Impacto:	<p>La implementación de esta estrategia es excelente, debido a que las moscas soldado consumen materia orgánica más variada, incluida la carne y el estiércol, sin embargo, algunas personas no practican este compostaje, debido a que les causa impresión la cantidad de larvas que se producen allí, además del cuidado que se debe tener con estos seres vivos para que el compostaje realmente funcione.</p>	
Presupuesto:	<p>Se necesita una inversión de \$120.000.</p>	
Tiempo de duración:	<p>Mes y medio</p>	
Recursos:	<p>Conseguir las larvas de mosca negra soldado es algo costoso, debido a que solo 100gr valen 110.000 pesos, además, se debe estar al pendiente del compostaje, por lo que es complicado en cuanto al tiempo de los integrantes, por lo que no se puede implementar esta estrategia en este proyecto.</p>	

Extensión del terreno:	Se necesita de 2 a 4m ² de terreno, cabe resaltar que estas medidas dependen de la cantidad de materia orgánica que produce cada hogar, por lo que pueden ser más pequeños o más grandes.
Generación y gestión de residuos:	La duración de este compostaje, dependerá de la cantidad de residuos sólidos orgánicos, la humedad del entorno y el cuidado de las moscas utilizadas para esta estrategia.
Valoración:	(3) Cumple con algunas facilidades de la instalación, con algunas facilidades de funcionamiento y con parte de los recursos monetarios.

Fuente: (Hidalgo Zapata, 2018)

	FICHA DE ESTRATEGIA PARA LOS DIFERENTES TIPOS DE APROVECHAMIENTO	Elaborado por: Viviana Yulieth Hidalgo Zapata Año: 2018
DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS		
Nombre de la estrategia:	Biofertilizante líquido a base de alimentos crudos	
Metodología:	<p>Se debe realizar el siguiente procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se necesita de un recipiente plástico, puede ser una botella. - Allí, se dispone una capa de residuos de frutas y verduras de 10cm. - Luego, se agrega una capa de melaza o miel de purga de 10cm, este procedimiento de capas, se debe repetir hasta llenar el recipiente. - Siguiendo a esto se debe tapar el recipiente y prensarlo con una piedra o algo pesado. - Teniendo en cuenta lo anterior, se deja la mezcla por 8 días fermentando, luego de este tiempo, se debe filtrar lo del recipiente y ponerlo en botellas de color oscuro. 	
Impacto:	<p>La implementación de esta estrategia es buena, debido a que se reduce el impacto ambiental negativo en las plantas, suelo, agua y aire que suelen ser contaminados por los fertilizantes químicos, además es más económico.</p>	

Presupuesto:	Se necesita una inversión de \$100.000
Tiempo de duración:	Una semana
Recursos:	La miel de purga y la miel, tienen un costo elevado, por lo que, debido a esto, no todos pueden implementar esta estrategia de forma sencilla y práctica. Continuando, a este biofertilizante suelen agregarse microorganismos eficientes, lo que también lo vuelve algo complejo a la hora de implementarlo.
Extensión del terreno:	Se necesita de la medida de una baldosa, aproximadamente es de 25*25cm.
Generación y gestión de residuos:	Depende de la cantidad de residuos sólidos orgánicos y de la presencia de microorganismos eficientes.
Valoración:	(1) No cumple con la facilidad de funcionamiento, ni con los recursos disponibles para la implementación.

Fuente: (Hidalgo Zapata, 2018)

	FICHA DE ESTRATEGIA PARA LOS DIFERENTES TIPOS DE APROVECHAMIENTO	Elaborado por: Alcaldía mayor de Bogotá Año: 2018
DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS		
Nombre de la estrategia:	Compostaje estilo sándwich o lasaña	
Metodología:	<p>Esta técnica de compostaje es muy práctica, debido a que consiste en poner capas, puede ser implementado en patios con suelo expuesto y en apartamentos se puede realizar por medio de un recipiente de plástico, su procedimiento es el siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se ponen tres capas, se debe tener en cuenta que estas deben tener la misma proporción, la primera capa es una capa seca, en la cual se pueden utilizar hojas secas, aserrín o cascarilla de arroz, la segunda capa, son los residuos sólidos orgánicos totalmente crudos y la tercera capa es de tierra o suelo. - Es importante resaltar que este compostaje debe mantener tapado para evitar malos olores y presencia de vectores. Además, se deben realizar unos agujeros con la ayuda de una puntilla, esto para que ingrese aire al sistema, debido a que es un sistema aerobio y los microorganismos que están allí lo necesitan. - Por último, se recomienda mezclarlo cada tres días, esto con el fin de que en la etapa termófila no aumente excesivamente la temperatura. 	
Impacto:	Este sistema es muy práctico y tiene un impacto significativo, debido a que ayuda a la disminución de la presión del relleno sanitario, contaminación de agua, suelo y aire.	
Presupuesto:	Se necesita una inversión de \$8.500.	
Tiempo de duración:	Este proceso tiene una duración entre 2 a 3 meses.	
Recursos:	Es muy fácil implementar esta estrategia, debido a que es económica y se puede realizar en su hogar ya que todas las personas producen un aproximado de un 40% de residuos sólidos orgánicos que se suelen disponer en las bolsas de basura.	
Extensión del terreno:	Se requiere de una extensión de 2m ² , cabe resaltar que estas medidas dependen de la cantidad de materia orgánica que produce cada hogar, por lo que pueden ser más pequeños o más grandes.	

Generación y gestión de residuos:	La elaboración de esta estrategia dura dependiendo de la cantidad de residuos sólidos orgánicos que se generen y de algunos factores físicos como lo son la humedad, la temperatura y el aire.
Valoración:	(5) Cumple con todas la expectativas para la instalación, para el funcionamiento y cuenta con los recursos disponibles.

Fuente: (Purabox , 2021)

Actividad 3:

- Para llevar a cabo cada una de las estrategias de educación ambiental de acuerdo con los resultados obtenidos en la fase 1 y en la fase 2, se implementaron diferentes estrategias para mejorar la educación ambiental:
 - A. Se realizó la capacitación para que las personas con desconocimiento de la adecuada disposición final de los residuos sólidos orgánicos, les quede claro este tema, y lo puedan realizar de forma correcta, además, se procedió a la selección de las diferentes alternativas de educación ambiental dependiendo de las necesidades de cada comunidad, las cuales se nombran en el ítem C.
 - B. Se resolvieron las dudas en cuanto al compostaje, se recibieron sugerencias y aportes. Teniendo en cuenta lo anterior, cabe resaltar que algunos de los habitantes de la comunidad de Los Caimos manifestaron que tenían inseguridad la hora de ser partícipes del proyecto, debido a que, en ocasiones anteriores, algunas entidades públicas de medio ambiente se han acercado a realizar algunos proyectos con la comunidad, sin embargo, nunca se culminan.
 - C. Con los resultados obtenidos en la fase 1, 2 y parte de la 3, se desarrolló el programa de educación ambiental en la comunidad de Los Caimos y Nuevo Fátima, en donde, en la primera comunidad, se realizó una reunión en una de las casas de los integrantes, y en la segunda comunidad, se hizo una reunión en el parque Fátima, allí, se llevó a cabo una fidelización, la cual constaba de dos puntos, el

primero fue una charla acerca de la importancia del proyecto, y como este ayuda a mitigar el impacto negativo en el medio ambiente, el segundo, fue brindar información sobre la Resolución 2184 de 2019, por la cual se cambia el código de colores para los puntos ecológicos, en donde se les explico que el color verde será para los residuos orgánicos aprovechables, el color blanco para los residuos aprovechables y el color negro para los residuos no aprovechables. Siguiendo a esto, se realizó una actividad por medio de una cartelera con ilustraciones, esta, tenía dos secciones, en una se encontraban imágenes de diferentes residuos sólidos domésticos, y en la segunda sección, debían posicionar los residuos que se pueden disponer para un compostaje casero (Apéndice I) esto se realizó en la primera comunidad. Por otra parte, en la segunda comunidad, se entregaron unas cartillas guía sobre la correcta disposición de los residuos sólidos orgánicos, en la cual se hizo una breve explicación acerca de “¿Qué es un residuo sólido orgánico?, ¿Cómo separar los residuos sólidos orgánicos de tu hogar?, ¿Cómo realizar compostaje en casa?, beneficios de un compostaje en casa e implementación de huertas caseras para una seguridad alimentaria” (Apéndice J).

Por último, se resalta que se seleccionó la mejor alternativa de aprovechamiento, el cual fue el compostaje casero tipo sándwich o lasaña, fue escogido debido a que, es fácil de ejecutar y económico, esta estrategia, se encuentra en la tercera tabla de la fase 3, actividad

2, a la cual se le dio la siguiente valoración: (5) Cumple con todas las expectativas para la instalación, para el funcionamiento y cuenta con los recursos disponibles. Esta estrategia se llevó a cabo con un balde (Apéndice K), debido a que la comunidad de Nuevo Fátima no tiene espacios o zonas verdes amplios para realizar el compostaje directamente en el suelo.

CONCLUSIONES

- Al realizar los acercamientos y observaciones directas con las comunidades, se pudo hacer un diagnóstico situacional en el que se concluye que la comunidad de Los Caimos tiene una situación de vulnerabilidad, esto debido a que es una zona rural en Tuluá que se encuentra olvidada por el gobierno, además, se evidenció que la mayoría de personas que se encontraban allí son amas de casa y afrocolombianas y en donde algunas personas no saben escribir o leer.
- Por otro lado, la comunidad de Nuevo Fátima se encuentra ubicada en la zona urbana de Tuluá y no es una comunidad vulnerable, por el contrario, la mayoría de habitantes de este barrio tienen un nivel de escolaridad mayor, y tanto mujeres como hombres trabajan o estudian.
- Se encontró que la comunidad de Los Caimos genera más residuos sólidos orgánicos que la comunidad de Nuevo Fátima, esto debido a que, al ser una comunidad rural, cocinan todos los días y utilizan sus cultivos para alimentar a sus familias que suelen ser numerosas, por lo que esta, si aplica el término de seguridad alimentaria.
- En la comunidad de Nuevo Fátima al pertenecer al casco urbano, suelen pedir a domicilio por la falta de tiempo, lo que genera menos producción de residuos sólidos orgánicos, además, son familias menos numerosas, lo que también ayuda a este resultado.
- La consulta de diferentes fuentes en cuanto a programas de educación ambiental para los residuos sólidos orgánicos en diferentes partes del país, determino que

en su mayoría las comunidades con las que se llevaba a cabo este tipo de programas eran educativas, y en menor porcentaje se encontraron para empresas u organizaciones. Teniendo en cuenta lo anterior, se puede resaltar que en su mayoría siempre se llegaba al resultado de que no se tenía una cultura ambiental.

- En torno al tema de la correcta disposición de los residuos sólidos orgánicos, se debe apostar por mejorar la educación ambiental que se da a los niños e incluso, a los adultos en Colombia, y siempre, se debe tener en cuenta las necesidades de la comunidad con la que se va a trabajar este tipo de proyectos, asimismo, se les puede brindar esta información de la manera correcta y obteniendo así resultados positivos, en los cuales se confirme o verifique si se aprendió.
- Se destaca que en su mayoría se encontraron programas de educación ambiental de residuos sólidos orgánicos en donde se realizaron estrategias lúdicas y didácticas para el aprendizaje a través de la práctica, no solamente con teoría, en donde se utilizaron herramientas como el teatro, huertas caseras, juegos infantiles, títeres, ilustraciones, charlas, debates, entre otros.
- Se dificultó la búsqueda de información de programas de educación ambiental en entidades públicas como la Alcaldía de Tuluá y CVC, debido a que se encontraron proyectos de más de 10 años o poca información sobre este tema.
- Con los resultados de la fase 1 y 2, se encontró que en la mayoría de resultados el compostaje siempre era una de las opciones, esto debido a que es un método sencillo y fácil de realizar.
- En la fase 3 se realizó la implementación del programa de educación ambiental para

el manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos utilizando la estrategia del compostaje casero, que en este caso fue el tipo sándwich, esta estrategia se enseñó en ambas comunidades, debido a que es más económica y sencilla.

- Días después de estas capacitaciones, varios de los integrantes de este proyecto se comunicaron para realizar preguntas del compostaje, esto debido a que si lo estaban aplicando en sus hogares.
- Por último, se destaca que en la comunidad de Los Caimos se utilizó una estrategia lúdica, debido a sus necesidades en cuanto al nivel de escolaridad, por lo que se realizó una cartelera con ilustraciones y se les explicó de forma idónea como debían realizar la actividad, además se realizó la charla de la importancia del proyecto y del nuevo código decolores, en su mayoría se entendió la dinámica, sin embargo, los que no lo realizaron de forma correcta se les volvió a explicar, obteniendo así resultados positivos en el aprendizaje. Por otra parte, en la comunidad de Nuevo Fátima se realizaron las dos charlas escritas anteriormente y se les dio una cartilla guía de cómo realizar un compostaje.

RECOMENDACIONES

- Realizar un seguimiento en cuanto a la educación ambiental de las comunidades que participaron del proyecto.
- Se recomienda a la empresa de aseo VEOLIA, el cumplimiento con los días establecidos en la recolección de los residuos ordinarios en la comunidad de Los Caimos.
- Realizar campañas sobre el manejo, disposición y aprovechamiento correcto de los residuos sólidos orgánicos, en donde se vea reflejada la educación ambiental dependiendo de las necesidades de cada comunidad y hacerlas cumplir.
- Las entidades públicas de medio ambiente en el municipio de Tuluá, una vez empiecen un proyecto, deben terminarlo con las comunidades, debido a que se pudo evidenciar que algunas personas de la comunidad de Los Caimos, se mostraron inseguras en cuanto al proyecto, debido a que pensaron que no se iba a llevar a cabo en su totalidad. Esto se vuelve una problemática a la hora de realizar cualquier tipo de proyecto con la comunidad en cuestión debido a la falta de confianza.

- Debido al paro nacional ocurrido en el 2021, se evidenció el aumento de bolsas con residuos ordinarios en lugares como parques, calles peatonales y demás, lo que generaba una contaminación visual, vectores y malos olores, por lo que, si las comunidades hubieran llevado a cabo esta práctica, no se generaría tanto residuo

REFERENCIAS

- Acurio, R. T. (Junio de 1997). *Diagnóstico de la situación del manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe*. Obtenido de Banco Interamericano de Desarrollo: <https://publications.iadb.org/es/publicacion/15925/diagnostico-de-la-situacion-del-manejo-de-residuos-solidos-municipales-en-america>
- Africano, M. (2021). *BOGOTÁ LE APUESTA A CONSOLIDAR UN MODELO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS*. Obtenido de Alcaldía de Bogotá: <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/habitat/nuevo-modelo-de-gestion-de-residuos-solidos-en-bogota>
- Agudelo Andrés. (2016). Obtenido de PROPUESTA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL EN TORNO AL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS Y ORDINARIOS GENERADOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ZARAGOZA – SEDE PRINCIPAL DEL MUNICIPIO DE CARTAGO VALLE DEL CAUCA: <https://core.ac.uk/download/pdf/84108653.pdf>
- Aguirre Sierra Ana María. (2018). *Repositorio Universidad Pontificia Bolivariana*. Obtenido de Aprovechamiento de los residuos sólidos en Colombia: <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/3644/Aprovechamiento%20de%20Residuos%20S%C3%B3lidos%20en%20Colombia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Albarracín Sánchez, R. P. (2018). *Producción de abono orgánico mediante el compostaje aerotérmico de residuos de poda*. Obtenido de Revista de la facultad de ciencias básicas BISTUA: http://revistas.unipamplona.edu.co/ojs_viceinves/index.php/BISTUA/article/view/3203
- Alcaldía de Bogotá. (2018). *Guía técnica para el aprovechamiento de residuos orgánicos a través de metodologías de compostaje y lombricultura*. Obtenido de UAESP: https://www.uaesp.gov.co/images/Guia-UAESP_SR.pdf
- Alcaldía de Neiva. (2016). *Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016-2028*. Obtenido de Alcaldía Neiva: <https://www.alcaldianeiva.gov.co/Gestion/PlaneacionGestionControl/Plan%20de%20Gesti%C3%B3n%20Integral%20de%20Residuos%20Sólidos%20-%20PGIRS%20Neiva.pdf>
- Alcaldía de Popayán. (2015). *ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS - PGIRS MUNICIPIO DE POPAYÁN*. Obtenido de Documentos popayán: http://popayan.gov.co/sites/default/files/documentosAnexos/pgirs_popayan_dic_2015.pdf

Alcaldía Municipal de Bello. (2019). *Revisión y actualización del plan de gestión integral de residuos sólidos*. Obtenido de Alcaldía Municipal de Bello: <https://es.scribd.com/document/519607544/03-PGIRS-Municipio-de-Bello-2019>

Alcaldía Municipal de Cajicá. (2016; 2027). *epccajica.gov*. Obtenido de Actualización Plan de Gestión de Residuos Sólidos Municipio de Cajicá: https://www.epccajica.gov.co/wp-content/uploads/2020/07/PGIRS_Cajica.pdf

Alcaldía Santiago de Cali. (2019). *Página alcaldía de Santiago de Cali*. Obtenido de Manual para la implementación del Sistema de Gestión Integral de residuos sólidos orgánicos para grandes generadores: [file:///C:/Users/dmanz/Dropbox/Mi%20PC%20\(LAPTOP-CR8LVPIF\)/Downloads/Manual_Organicos.pdf](file:///C:/Users/dmanz/Dropbox/Mi%20PC%20(LAPTOP-CR8LVPIF)/Downloads/Manual_Organicos.pdf)

Amórtegui, A. P. (2018). *Educación Ambiental Para el Manejo De Los Residuos Sólidos*. Obtenido de repository.usta.edu.co: <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/16121/2018angelacabrejo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Área Metropolitana Valle de Aburrá. (2018). *UNA APUESTA COLECTIVA HACIA EL APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS*. Obtenido de Área metropolitana noticias: <https://www.metropol.gov.co/noticias/elmetropolitano-ambiental/una-apuesta-colectiva-hacia-el-aprovechamiento-de-residuos>

Arévalo Karoll, M. F. (2021). *Estudio de prefactibilidad para la implementación de un proceso de manejo de residuos orgánicos para crear abono, en el programa de alimentación escolar del municipio de Medellín*. Obtenido de ESUMER institución universitaria: <http://repositorio.esumer.edu.co/bitstream/esumer/2593/1/Este%20proyecto%20establece%20un%20estudio%20de%20prefactibilidad%20para%20la%20implementaci%3bn%20de%20un%20proceso%20de%20manejo%20de%20residuos%20org%3a1nicos%20para%20crear%20abono%20natura>

Arías Duque Diego Alejandro. (2019). *Propuesta para el aprovechamiento de residuos sólidos en el marco de la prestación del servicio de aseo para el municipio de Trujillo, Valle del Cauca*. Obtenido de Red Universidad Autónoma de Occidente: <https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/11772/T08971.pdf?sequence=9&isAllowed=y>

- Banco Mundial . (2018). *Página banco mundial*. Obtenido de Informe del Banco Mundial: Los desechos anivel mundial crecerán un 70 % para 2050, a menos que se adopten medidas urgentes: <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2018/09/20/global-waste-to-grow-by-70-percent-by-2050-unless-urgent-action-is-taken-world-bank-report>
- Barrera Barrera, C. S. (2020). *Evaluación del Impacto Ambiental del relleno sanitario y manejo integral de residuos sólidos en Ramiriquí Boyacá*. Obtenido de Revistas ustatunja: <http://revistas.ustatunja.edu.co/index.php/lingenieux/article/view/1848/1645>
- Baptista José Fernando do Rosario, D. N. (2014). *gestión de los residuos sólidos y sus impactos económicos, sociales y medioambientales*. Obtenido de Centroazucar: http://centroazucar.uclv.edu.cu/index.php/centro_azucar/article/view/268/259
- Bedoya, T. (2018). *Repositorio Universidad Libre*. Obtenido de Formulación del Plan de Gestión Integralde Residuos Sólidos en la plaza de mercado de soacha, para el aprovechamiento de residuos orgánicos: <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/15452/Documento%20Final%20PGIRS%20de%20la%20Plaza%20de%20mercado%20de%20Soacha.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Black, C. C. (2018). *Sistema de gestión integral de residuos sólidos orgánicos generados en el Mercado Municipal de Sangolquí, para la producción de abonos orgánicos*. Obtenido de Repositorio Digital Universidad Internacional SEK: <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/3175>
- Bocanegra, D. y. (2020). *Impacto del programa "buenas prácticas" en la disposición temporal en un centro de abastos mercantil*. Obtenido de Scielo: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202020000600123&script=sci_arttext&tlng=en
- Bogotá, A. d. (2019). *Guía técnica para el aprovechamiento de residuos orgánicos a través de metodologías de compostaje y lombricultura*. Obtenido de UAESP: https://www.uaesp.gov.co/images/Guia-UAESP_SR.pdf
- Cabrejo Amorteguí, A.P. (2018). *Repositorio Universidad Santo Tomás*. Obtenido de La Educación Ambiental en elmanejo de residuos sólidos en El Centro de Materiales y Ensayos - SENA, Bogotá: <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/16121/2018angelacabrejo.pdf>
- Caicedo, R. T. (2018). *Educación ambiental para el adecuada manejo de los residuos sólidos*. Obtenido de Revistas científicas cultura, educación y sociedad: <https://revistascientificas.cuc.edu.co/culturaeducacionysociedad/article/view/2166>
- Caldas, G. d. (2018). *Plan Institucional de Gestión Ambiental*. Obtenido de Alcaldía de Caldas:

https://caldas.gov.co/index.php/component/easyfolderlistingpro/?view=download&format=raw&data=eNpNjl0KwjAQhO-yF7BBqbp9EiylPokXKNFs20D6Q5JqQby7-WnRp-xO5psdjozh22CKUA9KkIbMINtcInQkJN9cXPJzXuS3IDKEyZCONhMkhGT9aiYy9hexR6iqoPntENGed-TXBME_aVSlgExiEiFNauS2_XM5t

Calderón Diana. (2017). *Repoitorio UNAD*. Obtenido de Plan de manejo ambiental disposición para final residuos sólidos domiciliarios área rural (comunidad corregimiento El centro vereda El progreso) del municipio de Barrancabermeja Santander: <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/11872/37751133.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Camizan, M. y. (2019). Programa de educación ambiental para mejorar el manejo de residuos sólidos en el distrito de Namballe. Obtenido de Repositorio Institucional Universidad de Lambayeque: <https://repositorio.udl.edu.pe/bitstream/UDL/414/1/MELENDRES%20-%20CARLOS%20-%20TESIS%20IA.pdf>

Carvajal, R. (2020). *Gestion de residuos sólidos orgánicos generados en el recinto San Jose de Camarón; Cantón Echandía, provincia Bolivar, Ecuador*. Obtenido de Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redeg/49978/1/Tesis%20Final%20Karla%20Ramos.pdf>

Casallas Peña, C. R. (2019). *Diseño de una estrategia de educación ambiental para el manejo adecuado de residuos sólidos en el barrio José María Melo del Municipio de Chaparral -Tolima*. Obtenido de Repositorio Universidad nacional Abierta y a Distancia: <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/28055>

Castrillón Felipe (2018). *Guia practica de manejo y transformación de residuos sólidos caseros, en la comunidad del barrio bella flor-localidad ciudad bolivar Bogotá*. Obtenido de Repositorio Universidad Católica de Colombia: <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/16142/1/GU%C3%8DA%20PR%C3%81CTIC%A%20DE%20MANEJO%20Y%20TRANSFORMACI%C3%93N%20DE%20RESIDUOS%20S%C3%93LIDOS%20CASEROS%20EN%20LA%20COMUNIDAD%20DEL%20BARRIO%20BELLA%20FLOR%20-%20LOCALIDAD%20CIUDAD%20BOLIVA>

Chaves Arias, C. R. (2019). *Compostaje de residuos sólidos biodegradables del restaurante institucional del Tecnológico de Costa Rica*. Obtenido de Tecnológico de Costa Rica : https://revistas.tec.ac.cr/index.php/tec_marcha/article/view/4117

CONPES. (2016). *minambiente.gov.co*. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/>: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3874.pdf>

CVC. (2016;2019). *Página CVC*. Obtenido de Informe gestión vigencia 2019 - consolidado

- plan de acción 2016-2019: https://www.cvc.gov.co/sites/default/files/2020-02/Informe%20de%20Gesti%C3%B3n_2019%20Plan%20de%20acci%C3%B3n%202016-2019%20DIC%20DEFINITIVO.pdf
- CVC. (2017). *Página CVC*. Obtenido de Proyecto de Fundación Agrícola Himalaya: <https://www.cvc.gov.co/carousel/2985-habitantes-de-bitaco-aprendieron-a-reciclar-gracias-a-proyecto-educativo>
- CVC; CIAT; Alcaldía de Alcalá. (2015). *Biblioteca CIAT*. Obtenido de Portafolio de estrategias para lamitigación y adaptación del cambio climático: http://ciat-library.ciat.cgiar.org/Articulos_Ciat/biblioteca/PORTAFOLIO_DE ESTRATEGIAS_DE MITIGACION_Y_ADAPTACION_AL_CAMBIO_CLIMATICO-ALCALA.pdf
- DANE. (2020). *DANE información para todos*. Obtenido de DANE: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/notas-estadisticas/ago-2020-soledad-en-colombia.pdf>
- DANE. (2020). *Mujeres y hombres: Brecha de género en Colombia*. ONU mujeres Colombia.
- Departamento Nacional de Planeación y Dirección de Desarrollo Urbano. (2019). *Colaboración DNP*. Obtenido de Programa para el Manejo Integral de Residuos en Entidades Públicas: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Vivienda%20Agua%20y%20Desarrollo%20Urbano/Agua/Documentos_sectoriales/6_z_Programa_MIRSEP_2018_VD.pdf?
- Distrito de Cartagena . (2016; 2027). *cartagena.gov.co*. Obtenido de Actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del Distrito de Cartagena de Indias : <https://www.cartagena.gov.co/Documentos/2021/Transparencia/Planeacion/PGIRS/Documento%20PGIRS%20actualizado.pdf>
- Educare, R. E. (2010). *.redalyc.org*. Obtenido de www.redalyc.org/pdf: <https://www.redalyc.org/pdf/1941/194114419010.pdf>
- El Nuevo Siglo. (2020). *El nuevo siglo*. Obtenido de Gestión de residuos orgánicos, un desafío para Colombia: <https://www.elnuevosiglo.com.co/articulos/02-2020-gestion-de-residuos-organicos-un-desafio-para-colombia>
- EPA. (2017). *Marco Normativo de la Educación Ambiental*. Obtenido de Observatorio EPA Cartagena : <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/05/Marco-Normativo-de-la-Educaci%C3%B3n-Ambiental.pdf>
- Evolución histórica de los residuos sólidos urbanos y su tratamiento*. (s.f.). Obtenido de Bibing: <http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/70752/fichero/1-+Antecedentes.pdf>
- Feliciano, L, & Herrera, A. (2016). *Educación ambiental para el manejo de los residuos sólidos*

- a través de estrategias lúdicas*. Obtenido de Repositorio Universidad del Tolima: <http://repository.ut.edu.co/bitstream/001/2209/1/APROBADO%20LEYDI%20YOHAN%20PARRA%20FELICIANO.pdf>
- Ferragut Reinoso, T. V. (2018). *Programa de educación ambiental para la comunidad La Conchita, Pinar del Río*. Obtenido de Ciget pinar: <http://www.ciget.pinar.cu/ojs/index.php/publicaciones/article/view/376>
- Franco Lady, M. M. (2018). *Situación de la disposición final de residuos sólidos en el área metropolitana de Bucaramanga: caso relleno sanitario El Carrasco*. Obtenido de Revistas unilibre: <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/avances/article/view/4735/4055>
- Gallón, M., Andrea, S. L., Andrés, H. A., Felipe, S. R., Fernanda, J. T., & Inés, T. C. (2017). *UAESP*. Obtenido de Informe de evaluación, seguimiento y control del plan de Gestión de Residuos Sólidos de Bogotá D.C.: https://www.uaesp.gov.co/images/INFORME%20SEGUIMIENTO%20AL%20PGIRS_2017.pdf
- Garrido Cervera, G. P. (2018). *Programa de educación ambiental para directivos de la Universidad de Pinar del Río, sede Hermanos Saíz*. Obtenido de Ciget pinar : <http://www.ciget.pinar.cu/ojs/index.php/publicaciones/article/view/351>
- Gobierno de Boyacá. (2016; 2019). *Gobierno de Boyacá*. Obtenido de Agua, medio ambiente y gestión del riesgo: https://www.boyaca.gov.co/wp-content/uploads/2016/06/images_planes_plan-de-desarrollo_pdd2016-09-T-Medio-Ambiente.pdf
- Gobierno De Caracas, C. D. (s.f.). *Gobierno de Canarias*. Obtenido de gobiernodecanarias.org: <https://www.gobiernodecanarias.org/educacion/web/programas-redes-educativas/programas-educativos/educa-ambiental/>
- Gómez Soto, S. T. (2019). *Residuos urbanos, agrícolas y pecuarios en el contexto de las biorrefinerías*. Obtenido de Revistas UPTC: <https://revistas.uptc.edu.co/index.php/ingenieria/article/view/9705/8158>
- Gomez, B. L. (2017). *repositorio.ucp*. Obtenido de repositorio.ucp.edu.co/bitstream: <https://repositorio.ucp.edu.co/bitstream/10785/4628/1/DDMEPGT9.pdf>
- González, G. (2017). *Programa para la Integración Didáctica de los Contenidos de Educación Ambiental*. Obtenido de Revista arbitrada multidisciplinaria de investigación socio educativa : http://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/article/view/118
- Gonzalez, S. M., & Salazar, S. M. (2015). *Repositorio ICESI*. Obtenido de Propuesta para la elaboración de una política pública para el manejo y aprovechamiento de los residuos

sólidos en el distrito de Buenaventura, Valle del Cauca:
https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/78177/1/T00376.pdf

- Guerrero Abril, C. (2019). *Infñ Tuluá*. Obtenido de Plan de Gestión Ambiental :
<https://infitulua.gov.co/wp-content/uploads/documentos/institucionales/Plan%20de%20Gestio%CC%81n%20Ambiental%20INFITULUA%20E.I.C.E.pdf>
- Guerrero, P. (2020). *Propuesta de gestión sostenible de residuos sólidos orgánicos en el Tianguis municipal de Santiago Tianguistenco, Estado de México*. Obtenido de Repositorio Universidad Autónoma del Estado de México :
<http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/110293>
- Henao, G. J., & Zapata Márquez , L. M. (2008). *bibliotecadigital*. Obtenido de <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>:
<http://bibliotecadigital.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/45/1/AprovechamientoRSOUenColombia.pdf>
- Hernández, C. (2018). *Guía para la formulación de Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental(PROCEDA) en Santiago de Cali*. Santiago de Cali: Ecología digital .
- Hidalgo Zapata Viviana Yulieth. (2018). *Caracterización de los componentes sociodemográficos, culturales, ambientales y agroecológicos para promocionar la agricultura urbana en la comunidad invasión "la carrilera" del municipio de Tuluá Valle del Cauca*. Obtenido de Repositorio Universidad del Cauca:
[file:///C:/Users/dmanz/Dropbox/Mi%20PC%20\(LAPTOP-CR8LVPIF\)/Downloads/Trabajo%20de%20Grado-Agricultura%20Urbana.pdf](file:///C:/Users/dmanz/Dropbox/Mi%20PC%20(LAPTOP-CR8LVPIF)/Downloads/Trabajo%20de%20Grado-Agricultura%20Urbana.pdf)
- Hugo, M. A., & Nebelly, C. L. (2018). *PROGRAMA DE MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS, A PARTIR DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL, EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FE Y ALEGRÍA, DEL BARRIO CIUDADELA SIMÓN BOLÍVAR, IBAGUE, TOLIMA*. Obtenido de RepositorioUNAD:
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/25353/hamachadov.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Indira, A., & Yurbis, Z. (2020). *Elaboración de un programa de educación ambiental en el manejo adecuado de los residuos sólidos para el corregimiento de Chorrera - Juan de Acosta*. Obtenido de Repositorio CUC:
<https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/6420/Elaboraci%C3%B3n%20de%20un%20programa%20de%20educaci%C3%B3n%20ambiental%20en%20el%20manejo%20adecuado%20de%20los%20residuos%20s%C3%B3lidos%20para%20el%20corregimiento%20de%20Chorrera%20-%20Juan%20>
- Jaramillo Gladys, Z. L. (2008). *Aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos en Colombia*. Obtenido de Biblioteca digital UDEA:
<http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/45/1/AprovechamientoRSOUenColombia.pdf>

- John, R. (2020). *Análisis de alternativas para el tratamiento de residuos sólidos orgánicos con posibilidad de aplicación por parte de la corporación de abastos de Bogotá-CORABASTOS*. Obtenido de Biblioteca digital UDEA: http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/18225/7/RomeroJohn_2020_TratamientoOrganicosCorabastos.pdf
- Lezcano Yepes, G. A. (2018). *Repositorio Universidad Autónoma de Occidente*. Obtenido de Estructura del sistema de Gestión Ambiental para la dirección ambiental regional Suroriente de la corporación autónoma regional CVC: <https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/10892/T08357.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- Limaylla, Q. (2016). *MANEJO APROPIADO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS PARA EL DESARROLLO AGROALIMENTARIO Y RURAL*. Obtenido de Revista agroproductividad: <http://revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/803>
- López Marina, P. L. (2018). *Impacto ambiental generado por el botadero de residuos sólidos en un caserío de la ciudad de Chota*. Obtenido de Dialnet Uniroja: [file:///C:/Users/dmanz/Dropbox/Mi%20PC%20\(LAPTOP-CR8LVPIF\)/Downloads/Dialnet-ImpactoAmbientalGeneradoPorElBotaderoDeResiduosSol-6586430.pdf](file:///C:/Users/dmanz/Dropbox/Mi%20PC%20(LAPTOP-CR8LVPIF)/Downloads/Dialnet-ImpactoAmbientalGeneradoPorElBotaderoDeResiduosSol-6586430.pdf)
- López, C. (2018). *Empleo de lixiviados para compostar los residuos sólidos orgánicos domiciliarios de la ciudad de sucúa, mediante las técnicas de takakura y de vermicompostaje*. Obtenido de Escuela Superior Politécnica de Chimborazo : <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/10148>
- López, P. y. (2018). *Impacto ambiental generado por el botadero de residuos sólidos en un caserío de la ciudad de Chota*. Obtenido de Dialnet Uniroja: [file:///C:/Users/dmanz/Dropbox/Mi%20PC%20\(LAPTOP-CR8LVPIF\)/Downloads/Dialnet-ImpactoAmbientalGeneradoPorElBotaderoDeResiduosSol-6586430.pdf](file:///C:/Users/dmanz/Dropbox/Mi%20PC%20(LAPTOP-CR8LVPIF)/Downloads/Dialnet-ImpactoAmbientalGeneradoPorElBotaderoDeResiduosSol-6586430.pdf)
- Lorena, A. C., & Patricia, R. J. (2021). *ESTUDIO DE PERCEPCIÓN FRENTE AL PROGRAMA TÁMARA CERO BASURAS EN EL MUNICIPIO DE TÁMARA CASANARE*. Obtenido de Repositorio ECCI: <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/1261/Trabajo%20de%20grado.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Lucie, S. (2013). *Educación ambiental y ecociudadania Dimensiones clave de un proyecto político - pedagógico*. Obtenido de Revista Universidad Distrital: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/revcie/article/view/5558/7072>
- Macías, V. (2020). *Manejo integral de los residuos sólidos producidos en la Unidad Educativa Latinoamericano Portoviejo-Manabí*. Obtenido de Repositorio UNESUM: <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/2559/1/JOSE-JULIO-VELEZ-MACIAS-TESIS-28-09-2020.pdf>

- MADS. (2015). *minambiente.gov.co*. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias-minambiente-promueve-programa-que-pretende-revolucionar-la-educacion-ambiental-en-colombia>
- Marquez Oscar, O. G. (2019). *Definición de alternativas viables y sostenibles para gestión y aprovechamiento de residuos alimenticios provenientes de diferentes fuentes generadoras de residuos orgánicos en el municipio de cajica*. Obtenido de Uniminuto: https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/9883/MarquezRodriguezOscarJavier_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Martínez, M. y. (2018). *La educación ambiental y el manejo de residuos sólidos en el mercado señor de los milagros, el tambo-huancayo*. Obtenido de Repositorio Institucional UNCP: <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/4526>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible; Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2019). *Cierre de ciclos de materiales, innovación tecnológica, colaboración y nuevos modelos de negocio*. Obtenido de andi: http://www.andi.com.co/Uploads/Estrategia%20Nacional%20de%20EconA%CC%83%C2%B3mia%20Circular-2019%20Final.pdf_637176135049017259.pdf
- Mongé, M. M. (2016). *¿Educación Patrimonial o Educación Ambiental?: perspectivas que convergen para la enseñanza de las ciencias*. Obtenido de Editorial UCA revista científica: <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/3013>
- Monsalve, C. (2019). *Manejo inadecuado de residuos sólidos en la Institución Educativa Diego Echavarría de Medellín*. Obtenido de Los Libertadores Fundación Universitaria : https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/2595/Corrales_Luz_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Montes Cortes, C. (2018). *Estudio de los residuos sólidos en Colombia*. Obtenido de Biblioteca digital Universidad del Externado: https://bdigital.uexternado.edu.co/bitstream/handle/001/2327/MKB-spa-2018-Estudio_de_los_residuos_solidos_en_Colombia?sequence=1
- Montes Cortes. C. (2019). *Razon publica, Alcaldía de Bogotá*. Obtenido de <https://razonpublica.com/la-basura-y-la-crisis-ambiental-en-bogota/>
- Moreno, R. Q. (2016). *APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS VEGETALES DE PÉTALOS DE ROSAS, TALLOS DE GIRASOL Y VÁSTAGO DE PLÁTANO PARA LA FABRICACIÓN ARTESANAL DE PAPEL*. Obtenido de Revistas INVENTUM : <https://revistas.uniminuto.edu/index.php/Inventum/article/view/1444>
- Municipal, C. I.-C. (2020). *Plan Municipal de Educación Ambiental*. Obtenido de Antigua Tuluá: <https://antigua.tulua.gov.co/wp-content/uploads/2020/08/PMEA-TULUA-VERSION-FINAL-FINAL.pdf>
- Municipio de Paipa . (2020). *paipa-boyaca.gov.co*. Obtenido de Plan de Gestión Integral de

- Residuos Sólidos PGIRS PAIPA : <https://www.paipa-boyaca.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionControl/Plan%20de%20Gesti%C3%B3n%20Integral%20de%20Residuos%20S%C3%B3lidos%20PGIRS%202020.pdf>
- Navarro P., M. H. (1995). *Residuos orgánicos y agricultura*. Obtenido de researchgate: https://www.researchgate.net/profile/Jose_Navarro-Pedreno2/publication/235941169_Residuos_organicos_y_agricultura/links/02e7e515e8998b0bd-b000000/Residuos-organicos-y-agricultura.pdf
- Niño Torres, Á. M., Trujillo González, J. M., & Niño Torres, A. P. (2017). *Gestión de residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Villavicencio*. Obtenido de Redalyc: <https://www.redalyc.org/pdf/3217/321750362011.pdf>
- Obando, M. y. (2018). *Definición de alternativas viables y sostenibles para la gestión y aprovechamiento de residuos alimenticios provenientes de diferentes fuentes generadoras de residuos orgánicos en el municipio de Cájica-Cundinamarca*. Obtenido de Sistema Nacional de Biblioteca Rafael García: <https://repository.uniminuto.edu/bitstream/handle/10656/7857/Proyecto%20de%20grado%20residuos%20organicos%20final%20Grupo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Odar Castro, M. C., & Reyes Peña, G. E. (2018). *Diseño de programa de educación ambiental para el adecuado manejo de residuos sólidos dirigido a la población del Asentamiento Humano los Portales de la Pradera – Pimentel*. Obtenido de Repositorio Universidad de Lambayeque: <https://repositorio.udl.edu.pe/bitstream/UDL/113/3/TESIS.pdf>
- Ospina, V. (2009). *Diseño de implementación del plan de manejo integral de residuos sólidos de la corporación club campestre-Medellín llanogrande*. Obtenido de Repositorio La Sallista: <http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/460/1/DISE%C3%91O%20IMPLEMENTACION%20DEL%20PLAN%20DE%20MANEJO%20INTEGRAL%20DE%20RESIDUOS%20S%C3%93LIDOS%20DE%20LA%20CORPORACION%20CLUB%20CA.pdf>
- Parguay, G. N. (s.f.). *Guía metodológica para la caracterización de los residuos sólidos urbanos*. Obtenido de Procurement notices: https://procurement-notices.undp.org/view_file.cfm?doc_id=182765
- Paz Quigua, V. V. (2020). *Elaboración e implementación del Proyecto Ambiental Escolar (PRAE) desde la perspectiva socio ambiental, con énfasis en el aprovechamiento y manejo de residuos orgánicos y la realización de huertas escolares en las Instituciones Educativas Politécnico Fra*. Obtenido de Repositorio Universidad Nacional Abierta y a Distancia: <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/36651>
- Paz, R. C. (2020). *Propuesta para la obtención de bocashi a partir de residuos sólidos orgánicos domiciliarios*. Obtenido de Repositorio Universidad Peruana Unión: <https://repositorio.upeu.edu.pe/handle/UPEU/3967>
- PGIRS municipio de Cartago. (2016; 2027). *Página de Cartago*. Obtenido de Revisión y ajustes del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del municipio de Cartago:

<https://www.cartago.gov.co/wp-content/uploads/2018/10/Documento-PGIRS-Cartago-2016-2027.pdf>

Pinilla, P. S. (2018). *ANÁLISIS DE BIOMASAS OBTENIDAS EN EL SECTOR RURAL, MUNICIPIO DE SIBATÉ* –

CUNDINAMARCA. Obtenido de Revistas uniminuto:
<https://revistas.uniminuto.edu/index.php/Pers/article/view/1584>

Purabox . (2021). *Purabox.co*. Obtenido de Purabox.co/blog:
<https://www.purabox.co/blog/5-pasos-para-hacer-compost-en-casa/>

Quintero, J. D., & Rodriguez Mejia , E. (2017). *TRABAJO FINAL ANALISIS DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS*

SOLIDOS.pdf. Obtenido de repository.unipiloto.edu.co:
<http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/5781/TRABAJO%20FINAL%20ANALISIS%20DEL%20MANEJO%20DE%20LOS%20RESIDUOS%20SOLIDOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Quispe, B. (2018). *Prácticas en el manejo de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos en el distrito de Apata* . Obtenido de Repositorio Universidad Nacional del Centro del Perú :
http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/5936/T010_71329088_T_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ramirez-Vargas, C. P. (Octubre de 2014). *Sostenibilidad financiera y económica de plantas de manejo*.

Obtenido de Redalyc: <https://www.redalyc.org/pdf/2913/291333276007.pdf>

Restrepo Mendez A.R; Perez Orozco K. J (2019). *Repositorio UAO*. Obtenido de Educación ambiental y discapacidad, formulación de un proyecto ciudadano en Cali- Colombia:
<https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/11928/T08995.pdf?sequence=6&isAllowed=y>

Rojas Toro. L. (2018). *Repositorio UNAD*. Obtenido de Proceso educativo estratégico para la formación de líderes en el manejo de problemáticas ambientales:
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/21487/66910053.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Roots for sustainability MAG consultoría . (2017). *Repositorio Gestión del Riesgo*. Obtenido de Diagnostico de planes de inclusión social de recicladores asociados a la prestación del servicio público de aseo, en las ciudades de Quibdó y Buenaventura Colombia:
<https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/20013/Diagnostico-para-el-Plan-de-inclusion-de-poblacion-recicladora.pdf?sequence=232&isAllowed=y>

Rosario, C. B. (2014). *gestión de los residuos sólidos y sus impactos económicos, sociales y medioambientales*. Obtenido de Centroazucar:
http://centroazucar.uclv.edu.cu/index.php/centro_azucar/article/view/268/259

- Pinzón, R. (2016). *Producción, recolección y disposición de residuos sólidos urbanos, análisis del sistema de gestión en el municipio de Puerto Asís Putumayo*. Obtenido de RIDUM repositorio institucional Universidad de Manizales: <http://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/handle/20.500.12746/2829>
- Saez, A. U. (Septiembre-Diciembre de 2014). *Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe*. Obtenido de Redalyc: <https://www.redalyc.org/pdf/737/73737091009.pdf>
- Salas López, G. P. (2018). *Factores que influyen en el manejo de los residuos sólidos municipales, Pomacochas, Amazonas*. Obtenido de Revista de investigación en Agroproducción Sustentable: <http://revistas.untrm.edu.pe/index.php/INDESDOS/article/view/382/483>
- Sánchez Bernal, P. C. (2019). *Análisis de mezclas de residuos sólidos orgánicos empleadas en la fabricación de ladrillos ecológicos no estructurales*. Obtenido de Revistas ambientales : <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/ambientales/article/view/11359>
- Sánchez, C. y. (2019). *Gestión de residuos sólidos urbanos en América Latina: un análisis desde la perspectiva de la generación*. Obtenido de revfinypolecon: <https://revfinypolecon.ucatolica.edu.co/index.php/RFYPE/article/view/2435>
- Sánchez P., Muñoz, G. C., & Giraldo, J. (2019). *Análisis de la opinión de los hogares sobre la gestión de los residuos sólidos domiciliarios en Bogotá*. Obtenido de Scielo: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-63462019000300097#fn4
- SEDAMA, S. d. (2016; 2019). *Plan Ambiental Municipal Diagnostico Ambiental e Institucional para el Municipio de Tuluá Valle del Cauca*. Obtenido de Alcaldía de Tuluá: <https://tulua.gov.co/wp-content/uploads/2020/11/PLAN-AMBIENTAL-MUNICIPAL-TULUA.pdf>
- SSPD. (2019). *Informe de Disposición Final de Residuos Sólidos*. Obtenido de Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios: [https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/Publicaciones/Publicaciones/2020/En e/informe_nacional_disposicion_final_2019.pdf](https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/Publicaciones/Publicaciones/2020/En%20e/informe_nacional_disposicion_final_2019.pdf)
- Suárez, E. L. (2018). *Examinando el papel de la educación ambiental en la construcción del buen vivir global: contribuciones de la corriente crítica a la definición de objetivos*. Obtenido de Dialnet: [file:///C:/Users/dmanz/Dropbox/Mi%20PC%20\(LAPTOP-CR8LVPIF\)/Downloads/Dialnet-ExaminandoElPapelDeLaEducacionAmbientalenLaConstru-6933775.pdf](file:///C:/Users/dmanz/Dropbox/Mi%20PC%20(LAPTOP-CR8LVPIF)/Downloads/Dialnet-ExaminandoElPapelDeLaEducacionAmbientalenLaConstru-6933775.pdf)
- Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (2018). *Superservicios*. Obtenido de Informe de disposición final de residuos sólidos : [https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/Publicaciones/Publicaciones/2020/En e/informe_nacional_disposicion_final_2019_1.pdf](https://www.superservicios.gov.co/sites/default/archivos/Publicaciones/Publicaciones/2020/En%20e/informe_nacional_disposicion_final_2019_1.pdf)

- Trujillo, N. y. (2017). *Gestión de residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Villavicencio*. Obtenido de Redalyc: <https://www.redalyc.org/pdf/3217/321750362011.pdf>
- Tuluá, C. M. (2016; 2019). *Camara de Tuluá*. Obtenido de <https://camaratuluá.org/wp-content/uploads/2017/03/sistemas/Plan-de-Desarrollo-Municipal-Tulu%C3%A1-2016-2019.pdf>
- UCEVA; CVC. (2020). *Página CVC*. Obtenido de Estrategia educativa ambiental en hábitos de consumo sostenible: <https://www.cvc.gov.co/sites/default/files/2020-05/Estrategia%20Corporativa%20de%20EA%20para%20habitos%20de%20consumo%20sostenibles.pdf>
- Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos. (2021). *Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos*. Obtenido de Modelo de aprovechamiento la basura no es basura. "Hacia una cultura de aprovechamiento y valorización de residuos sólidos en Bogotá D.C.": https://www.uaesp.gov.co/sites/default/files/20210420_Modelo_de_aprovechamiento.pdf
- Universidad Nacional de la Plata. (2018). *Inmovilización de los residuos orgánicos urbanos*. Obtenido de Repositorio Universidad Nacional de la Plata: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/126941>
- USME, A. L. (2017;2020). *Plan Ambiental Local de USME*. Obtenido de Alcaldía de Bogotá : https://www.alcaldiabogotá.gov.co/sisjur/adminverblobawa?tabla=T_NORMA_ARCHIVO&p_NO_RMFIL_ID=9990&f_NORMFIL_FILE=X&inputfileext=NORMFIL_FILENAME
- Valdés, R. H. (2020). *La lectura de textos digitales que contribuyan a la educación ambiental*. Obtenido de Revista Brasileira de Educação do Campo : <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/campo/article/view/6770/16302>
- Vásquez Tomás, Y. V. (2020). *Programa de Educación Ambiental en las actitudes proambientales de estudiantes de educación básica*. Obtenido de Revista dilemas Contemporáneos : <https://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticaayvalores.com/index.php/dilemas/articloe/view/2378/2425>
- VEOLIA. (s.f.). *VEOLIA renovando el mundo*. Obtenido de VEOLIA: <https://www.veolia.com.co/valle/sites/g/files/dvc3136/files/document/2020/09/toneladas%20a%20provechadas%20tuluá%20-%20Hoja%201.pdf>
- Pinilla Páez, Y. (2015). *Google académico*. Obtenido de PROPUESTA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL QUE PUEDA CONTRIBUIR AL MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN EL SECTOR URBANO DEL MUNICIPIO DE RAQUIRA – BOYACA: https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.12746/2109/Mery%20Pinilla_Residuos%20S%C3%B3lidos.pdf?sequence=1
- Zambrano, A. y. (2020). *Elaboración de un programa de educación ambiental en el manejo adecuado de los residuos sólidos para el corregimiento de Chorrera-Juan de Acosta*.

Obtenido de Repositorio de la Universidad de la Costa :
<https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/6420/Elaboraci%20de%20un%20programa%20de%20educaci%20ambiental%20en%20el%20manejo%20adecuado%20de%20los%20residuos%20s%20lidos%20para%20el%20corregimiento%20de%20Chorrera%20-%20Juan%20>

Zapata, J. (2008). *Aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos en Colombia*.
 Obtenido de Biblioteca digital udea:
<http://bibliotecadigital.udea.edu.co/dspace/handle/10495/45>

Zapata, V. Y. (2018). *Caracterización de los componentes sociodemográficos, culturales, ambientales y agroecológicos para promocionar la agricultura urbana en la comunidad invasión "la carrilera" del municipio de Tuluá valle del cauca*. Obtenido de gmail:

<https://mail.google.com/mail/u/0/#search/MONICA/FMfcgxwKkHlsVZvwqhjfLFFSBMGvMKTj?projector=1&messagePartId=0.1>

Zepeda. (Noviembre de 1995). *El manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe*. Obtenido de
<http://65.182.2.242/docum/crid/Enero2005/CD1/pdf/spa/doc10204/doc10204-a.pdf>

LISTA DE APÉNDICES

Apéndice A: Encuesta a las comunidades Los Caimos y Nuevo Fátima

Figura 9.

Encuesta para las comunidades de Los Caimos y Nuevo Fátima

ENCUESTA A LA COMUNIDAD

OBJETIVO: el presente cuestionario tiene como propósito principal, conocer el perfil educativo, económico y social de esta comunidad. La información proporcionada se manejará con total discreción y confianza, para fines educativos.

1. Datos personales:

- 1.1. Sexo: Masculino ____ Femenino ____.
- 1.2. Edad: ____.
- 1.3. ¿De cuántos miembros se compone su familia?: ____ (número).
- 1.4. ¿En qué año se trasladó su familia a este barrio o comunidad?: ____.

2. Educación:

- 2.1. ¿Cuál es el último año de estudios que usted alcanzó? Marcar con un círculo.

- ____ Primaria: 1, 2, 3, 4, 5
 ____ Bachillerato: 6, 7, 8, 9, 10, 11.
 ____ Técnico: completo, incompleto.
 ____ Tecnólogo: completo, incompleto.
 ____ Universitaria: 1, 2, 3, 4, 5.

- 2.2. ¿Usted estudia actualmente?: SI ____ NO ____.
- 2.3. ¿Conoce(n) de la separación de los residuos?: _____.
- 2.4. ¿Alguna vez a separado los residuos generados en su hogar?: SI: ____ NO: ____.

3. Trabajo/Ingresos:

- 3.1. ¿Cuántas personas de su familia trabajan actualmente?: ____ (número)
- 3.2. Ingresos económicos mensuales en su familia: _____.
- 3.3. ¿Qué trabajo tiene actualmente?: _____.
- 3.4. ¿Cuánto dinero gastan en mercado mensualmente?: _____.
- 3.5. ¿Suelen gastar dinero en frutas y verduras? Y de ser así, ¿qué frutas y verduras suele(n) mercar?:

 _____.

Apéndice B: Recolección y pesaje de muestras de residuos sólidos orgánicos en Los Caimos.

Figura 10.

Recolección y pesaje bolsas de color verde con residuos sólidos orgánicos en Los Caimos



Apéndice C: Recolección y pesaje de muestras de residuos sólidos orgánicos en Nuevo Fátima.

Figura 11.

Recolección y pesaje bolsas de color verde con residuos sólidos orgánicos en Nuevo Fátima



Apéndice D: Socialización del proyecto con la comunidad de Los Caimos.**Figura 12.**

Imagen socialización del proyecto con la comunidad de Los Caimos



Apéndice E: Socialización del proyecto en la comunidad de Nuevo Fátima

Figura 13.

Imagen socialización del proyecto con la comunidad de Nuevo Fátima



Apéndice F: Trueque de alimentos en la comunidad de Los Caimos.

Figura 14.

Imagen comunidad de Los Caimos.



Apéndice G: Instructivo ilustrativo de la separación de los residuos sólidos orgánicos para la comunidad de Los Caimos

Figura 15.

Guía instructiva ilustrativa de Los Caimos



Apéndice H: Instructivo ilustrativo de la comunidad de Nuevo Fátima.

Figura 16.

Guía instructiva ilustrativa informativa de la comunidad de Nuevo Fátima



Qué no debe de ir en la bolsa de color verde: productos cocinados como los son, huesos, carne, pescado, entre otros.



Ingeniería ambiental UCEVA

Estudiantes de IX semestre 2021:
Stephanía Castaño Salazar
Diana Camila Manzano Pedraza

CÓDIGO 2184 PARA LA SEPARACIÓN DE BASURAS

Color verde: para separar todos los residuos orgánicos aprovechables



Qué debe de ir en la bolsa de color verde:



FORMULACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS EN EL CONSEJO COMUNITARIO DE LOS CAÍMOS Y EN LA COMUNIDAD DEL BARRIO NUEVO FÁTIMA DEL MUNICIPIO DE TULUÁ.



Apéndice I: Cartelera utilizada en la comunidad de Los Caimos.

Figura 17.

Imagen actividad con cartelera e ilustraciones comunidad de Los Caimos



Apéndice J: Cartilla guía para la comunidad de Nuevo Fátima.

Figura 18.

Imagen actividad con la cartilla guía del aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos, en la comunidad de Nuevo Fátima.



Apéndice K: Balde utilizado en ambas comunidades.

Figura 19.

Imagen de los baldes utilizados en las comunidades.



Apéndice L: Contenido de la cartilla guía para la Comunidad de Nuevo Fátima.

Figura 20.

Cartilla guía de educación ambiental comunidad Nuevo Fátima.

<p>Cartilla de Educación Ambiental</p> <p>Contenido</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ¿Qué es un residuo sólido orgánico?. 2) ¿Cómo separar los residuos orgánicos de tu hogar?. 3) Cómo realizar Compostaje en Casa. 4) Beneficios de un compostaje en Casa. 5) Huertas Caseras. 	<p>¿Qué es un residuo sólido orgánico?</p> <p>Los residuos orgánicos o biorresiduos domésticos son residuos biodegradables de origen vegetal o animal, susceptibles de degradarse biológicamente generados en el ámbito domiciliario y comercial.</p> <p>35% materia orgánica</p> 
<p>¿Cómo separar los residuos orgánicos de tu hogar?</p> 	<p>¿Cómo realizar compostaje en casa?</p> <p>El compostaje es una técnica sencilla y tradicional para transformar los residuos orgánicos en abono, gracias a el trabajo de organismos que lo descomponen. Mediante la reproducción de este proceso natural del suelo se obtiene el compost, un abono de calidad para nuestro jardín o huerto.</p> 
<p>Beneficios de un compostaje en casa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reduce la cantidad de materia orgánica que va a los vertedero: • Reduce el uso de fertilizantes inorgánicos, a los que sustituye • Ahorra agua de riego debido a la capacidad de retención del agua del compost. • Aporta los nutrientes necesarios para el desarrollo de las plantas de forma natural. • Reducción de los costos de transporte de los residuos y así mismo obtener un beneficio para los ciudadanos. 	<p>Huertas caseras</p> <p>Las huertas caseras son pequeños espacios en el hogar (balcón, terraza, jardín) que albergan tierra en la que se pueden cultivar hortalizas y leguminosas. Se necesitan pocas herramientas y materiales para llevarlas a cabo. Entre sus beneficios están que contribuyen con el cuidado del medio ambiente y a la alimentación saludable.</p> 

