



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

FACULTAD DE RECURSOS NATURALES

Y DEL AMBIENTE

**Por un Desarrollo
Agrario Integral
y Sostenible**

TRABAJO DE TESIS

**Diseño de un Programa de Educación Ambiental para el
municipio de Altagracia Isla de Ometepe Departamento
de Rivas**

AUTOR

Br. Nelson Iván Martínez Ortiz

ASESORA

Lic. MSc. Karla Alguera Oviedo

Managua, Nicaragua

Junio, 2022



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES Y DEL
AMBIENTE

Tesis para optar al Título de Ingeniero en
Recursos Naturales Renovables

Diseño de un Programa de Educación Ambiental para
el municipio de Altagracia Isla de Ometepe
Departamento de Rivas

AUTOR

Br. Nelson Iván Martínez Ortiz

ASESORA

Lic. MSc. Karla Alguera Oviedo

Managua, Nicaragua

Junio, 2022

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable tribunal examinador designado por la decanatura de la **Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente** como requisito parcial para optar al título profesional de:

Ingeniero en Recursos Naturales y del ambiente
con mención en Gestión Ambiental

Miembros del tribunal examinador:

MSc. Emelina Tapia
Rivera
Presidente

MSc. Karla Cruz
Secretario

Ing. Lucilizabeth Pérez
Vocal

Managua, Nicaragua

Junio, 2022

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios padre todo poderoso, por ser él quien me dio cada una de las fuerzas que necesité durante esta trayectoria de estudios, y por permitirme salir adelante a pesar de los obstáculos que se atravesaron en esta nueva experiencia de mi vida profesional.

A mi familia, sobre todo a mis queridos padres Humberto Martínez y Griselda Ortiz, a mis seis hermanos ya que juntos me enseñaron y me inculcaron valores de perseverancia, trabajo y responsabilidad, sobresaliendo en ellos el amor por el estudio. A mi amiga Josannie Gohagen por las noches de desvelo realizando cada una de las tareas que se nos dificultaban en su momento.

AGRADECIMIENTO

Agradezco especialmente a la institución de la Alcaldía Municipal de Altagracia Isla de Ometepe por el apoyo que me ha brindado y me sigue brindando hasta este momento, por abrirme las puertas y apoyarme para concluir esta etapa de mi vida con este tipo de trabajo investigativo, a mis queridos padres Humberto Martínez y Griselda Ortiz por ser comprensibles, atentos y estar ahí en cada momento que los necesité.

A mi abuela Cecilia Ortiz, gracias abuela por elevar tus oraciones hasta el cielo para que todo me saliera bien en la vida, ahora desde el cielo sé que lo sigues haciendo y que no has dejado de cuidarme y de ponerme en las manos de Dios.

A mis hermanos Pula Marisela Martínez, Humberto José Martínez, Yexon Antonio Martínez, José Daniel Martínez y Yordi José Martínez, porque por sus esfuerzos he logrado llegar hasta donde estoy en estos momentos.

A mi gran amiga la Lic. Yarixa Barrios por su apoyo incondicional en los momentos que más lo necesité, por estar ahí y ayudarme a concluir esta etapa profesional.

A mis profesores, Ing. Ernesto Tunnermann Gutiérrez (en paz descanse) por sus consejos que nunca los olvidaré, sé que está orgulloso de toda mi generación porque nunca le defraudamos, y hoy, aunque no estas acá entre nosotros sé que estas feliz porque hemos culminado nuestra meta profesional. De igual manera a la Dra. Martha Orozco, por su apoyo y valiente atención que me brindó durante estos cinco años de estudio, a la Lic. MSc. Karla Alguera Oviedo, por ser mi docente asesora de tesis, y ser una docente excepcional y por haber confiado en mí, sobre todo por su atención prestada durante estos cinco años de estudio, Lic. Ana Victoria Borges, Ing. Aurelio Núñez y Lic. Ernesto Pérez, por haberme apoyado de forma incondicional en cada uno de los momentos que los necesite.

Y por último a mis grandes amigos: Geldin Castellano, Juana Rosales, Yeison Campos, Ronald Oporta, Luis Miranda, Josannie Gohagen, Jeymi Suazo, por haber hecho de mis momentos alegres y divertidos, y por supuesto por el apoyo recibido por parte de cada uno de ustedes que, aunque fueron pocos, pero dejaron una gran huella de amor sin duda alguna.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

SECCIÓN	PÁGINA
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
INDICE DE CUADROS	v
INDICE DE FIGURAS	vi
INDICE DE ANEXOS	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
I INTRODUCCIÓN	1
II OBJETIVOS	2
2.1 Objetivo general	2
2.2 Objetivos específicos	2
III MARCO DE REFERENCIA	3
3.1 Diagnóstico Municipal	3
3.2 Programa de Educación Ambiental	3
3.3 Descripción general de Residuos sólidos	4
3.4 Descripción específica de Residuos sólidos	4
3.5 Tipos de Residuos Solidos	5
3.5.1 Residuos Sólidos Domésticos	5
3.5.2 Residuos Sólidos Urbanos	5
3.6 Deforestación	6
3.7 Contaminación de las aguas	6
3.7.1 Principales contaminantes del agua	6
3.7.2 Protección de la contaminación del agua	7
3.8 Quema de residuos sólidos	7
3.9 Consecuencia de la quema de residuos sólidos	8
3.10 Ley 217	8
IV MATERIALES Y MÉTODOS	9
4.1 Localización y descripción del área en estudio	9
4.1.2 Caracterización del municipio de Altigracia	10
4.2 Descripción general del proceso metodológico	11
4.2.1 Fase 1. Planificación del trabajo	12
4.2.2 Fase 2. Diagnostico ambiental	15
4.2.3 Fase 3. Procesamiento y análisis de información	16
4.2.4 Fase 4. Diseño del proceso metodológico	17
V RESULTADOS Y DISCUSIÓN	20

5.1	Diagnostico sobre las diferentes problemáticas ambientales que afectan a las comunidades del municipio de Altagracia	20
5.1	Comunidad Urbaite	20
5.1.2	Comunidad de Balgüe	23
5.2.3	Comunidad de San Marcos	26
5.2.4	Comunidad de Altagracia	30
5.2	Triangulación de información	33
5.3	Árboles de problema	35
5.3.1	Árbol de problema 1. Acumulación de residuos solidos	35
5.3.2	Árbol de problema 2. Quema de residuos solidos	37
5.3.3	Árbol de problema 3. Deforestación	39
5.3.4	Árbol de problema 4. Recurso hídrico	41
5.3	Programa de educación ambiental (PEA)	43
5.4	Presentación de la propuesta de programa de educación ambiental a la municipalidad	44
5.5	Presentación de la propuesta del documento final al grupo focal de la institución	44
5.6	A continuación se presenta el esquema metodológico tomado en cuenta para presentación de la propuesta del PEA	45
VI	CONCLUSIONES	46
VII	RECOMENDACIONES	47
VIII	LITERATURA CITADA	48
IX	ANEXOS	51

ÍNDICE DE CUADROS

CUADROS	PÁGINAS
1. Opiniones al entrevistar a funcionarios de institución alcaldía municipal	22
2. Porcentaje y repuesta de entrevistados en institución alcaldía municipal	25
3. Porcentaje y repuesta de entrevistados en institución alcaldía municipal	28
4. Opiniones al entrevistar a funcionarios de institución alcaldía municipal	31
5. Triangulación	34

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURAS	PÁGINAS
1. Ley general del medio ambiente y sus artos. Referencia Tomada de la Gaceta Diario Oficial (2014).	8
2. Mapa de ubicación comunidades de incidencia isla de Ometepe 2022.	9
3. Descripción del proceso metodológico.	12
4. Percepción de la población con respecto a los problemas ambientales de la comunidad Urbaite 2022.	20
5. Percepción de la población con respecto a los problemas ambientales de la comunidad Balgüe 2022.	23
6. Percepción de la población con respecto a las problemáticas en comunidad San Marcos 2022.	27
7. Percepción de la población con respecto a los problemas ambientales presente en la comunidad de Altagracia 2022.	30
8. Problema relacionado a la acumulación RS.	36
9. Problema relacionado a la quema de residuos sólidos.	38
10. Problema relacionado a la deforestación.	40
11. Problema relacionado con la contaminación por residuos sólidos en los cuerpos de agua.	42
12. . Componentes del Programa de Educación Ambiental.	43
13. Portada del Programa de Educación Ambiental.	44
14. Estructura tomada en consideración para la entrega formal del documento (PEA).	45

INDICE DE ANEXOS

ANEXOS	PÁGINAS
1. Diseño de cuestionario para encuesta	52
2. Guion de entrevista	53
3. Formato diseñado para ficha de observación directa	54
4. Formato presentado para la ficha de observación directa comunidad Balgüe	55
5. Formato presentado para la ficha de observación directa comunidad San Marcos	56
6. Formato presentado para la ficha de observación directa comunidad Altagracia	57
7. Anexo 7. Programa de educación ambiental	58

RESUMEN

Ante los crecientes problemas medioambientales, la educación ambiental (EA) surge como estrategia encaminada a motivar a la población hacia un esquema de sustentabilidad. Los programas de educación ambiental son una manera de llevar a la práctica lo que la teoría de la EA propone. En este sentido el presente trabajo aborda las temáticas relacionadas con los programas de educación ambiental formal y no formal, destacando así que los problemas que se generan en las comunidades del municipio de Altigracia Isla de Ometepe, departamento de Rivas, están enfocadas prácticamente a la acumulación de residuos sólidos, quema de residuos sólidos, deforestación y en grado menor contaminación de cuerpos de agua, constituyendo así un importante tema de estudio. El manejo seguro de estos residuos requiere la diligencia y el cuidado de todas las personas involucradas, con el fin de mejorar sus condiciones de riesgos tanto a nivel comunitario como a nivel ambiental. Dada la gravedad de las problemáticas en la población y el ambiente, este trabajo propone un Programa de Educación Ambiental (PEA), que pueda ser aplicado en cualquier ámbito que lo designe la institución, con el fin de mejorar y mitigar el daño que se le está generando al ambiente. Basándose así en una metodología que abordo cuatro pasos importantes: 1) planeación del trabajo 2) campo o diagnóstico 3) procesamiento y análisis de la información 4) diseño de propuesta del programa de educación ambiental. Se identificaron los grupos meta de acuerdo con las etapas del estudio en las que intervienen, a saber: 1) opinión puntual de pobladores del municipio 2) opinión de funcionarios de la institución (alcaldía municipal) e información recabada mediante aplicación de una ficha de observación directa. Posteriormente, se diseñó el Programa de Educación Ambiental, el cual se diseñó haciendo énfasis a los grupos meta identificados y seleccionados. El Programa diseñado consta de diferentes estrategias y herramientas que permiten a la institución manejar adecuadamente los problemas y disminuir significativamente los riesgos asociados a los mismos. El mismo está basado en los acontecimientos que surgen de las comunidades del municipio, para el cual fue elaborado dicho documento.

Palabras claves: Educación Ambiental (EA), Gestión Integral (GI), Residuos sólidos (RS), Estrategias y Herramientas en EA.

ABSTRACT

Given the growing environmental problems, education (EA) emerges as an environmental strategy aimed at motivating the population towards a sustainability scheme. Environmental education programs are a way of putting into practice what the EE theory proposes. In this sense, the present work addresses the issues related to formal and non-formal environmental education programs, thus highlighting that the problems that are generated in the communities of the municipality of Altagracia Isla de Ometepe, department of Rivas, are probably focused on the accumulation of solid waste, burning of solid waste, deforestation and to a lesser extent contamination of bodies of water, thus constituting an important subject of study. The safe management of these residues requires the diligence and care of all the people involved, in order to improve their risk conditions both at the community level and at the environmental level. Given the seriousness of the problems in the population and the environment, this work proposes an Environmental Education Program (PEA), which can be applied in any area designated by the institution, in order to improve and reduce the damage caused to it. is changing the environment. Based on a methodology that aborted four important steps: 1) work planning 2) field or diagnosis 3) information processing and analysis 4) design of the environmental education program proposal. The target groups were identified according to the stages of the study in which they intervene, namely: 1) punctual opinion of the inhabitants of the municipality 2) opinion of officials of the municipal mayor's office) and information collected through the application of a direct observation sheet. Subsequently, the Environmental Education Program was convinced, emphasizing the identified and selected target groups. The designed Program consists of different strategies and tools that allow the institution to properly handle problems and significantly reduce the risks associated with them. The miso is based on the events that arise from the communities of the municipality, for which said document was prepared.

Keywords: Environmental Education (EA), Integrated Management (IG), Solid Waste (RS), Strategies and Tools in EA.

I. INTRODUCCIÓN

La educación ambiental es un proceso permanente de carácter interdisciplinario destinado a la formación de una ciudadanía que forme valores, aclare conceptos y desarrolle las habilidades y las actitudes necesarias para una convivencia armónica entre los seres humanos. (Aguilar y Díaz, 2015).

Según Barrera (2010), la educación ambiental se realiza utilizando medios de programas de educación ambiental, estos un instrumento es esencial para la organización y planificación de la acción educativa, dichos programas generalmente son conjugados con proyectos establecidos y son realizados por organismos escolares, privados o de la sociedad civil. Uno de los antecedentes principales a nivel internacional de los programas de educación ambiental, es el Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA) fue puesto en marcha por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) de 1975 a 1995.

De acuerdo con Hernández y Villatoro (2005) en el ámbito nacional se ha venido avanzando en la gestión ambiental, evidencia de estos son las distintas instituciones e instrumentos que se han venido formando. En 1976 se publicó el diagnóstico ambiental de Nicaragua donde se planteaba la problemática que enfrentaban los recursos naturales, la agricultura, el crecimiento demográfico, la política y marco institucional de esa época.

El presente trabajo de educación ambiental para el municipio de Altagracia Isla de Ometepe tiene como propósito realizar un diagnóstico ambiental en cuatro comunidades del mismo municipio: Balgüe, Urbaite, San Marcos y Altagracia, a partir de dicho diagnóstico se diseñó un Programa de Educación Ambiental (PEA). Se espera que este estudio aporte a la realización de futuros estudios y proyectos de investigación ambiental que vayan dirigidos a la institución o a las comunidades de la isla de Ometepe. Este es el primer trabajo enfocado a un PEA realizado a nivel de la Universidad Nacional Agraria y a nivel de municipio de Altagracia, consta de su propia metodología de elaboración, la cual se explica en el desarrollo de este.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Diseñar un Programa de Educación Ambiental formal y no formal, dirigido a cuatro comunidades del municipio de Altagracia, las cuales son: Balgüe, Urbaite, San Marcos y Altagracia de la Isla de Ometepe, departamento de Rivas, Nicaragua.

2.2 Objetivos específicos

1. Realizar un diagnóstico ambiental con el fin de identificar las problemáticas ambientales que afectan a las cuatro comunidades del municipio de Altagracia.
2. Definir los componentes estructurales del programa de educación ambiental para su diseño.
3. Elaborar estrategias de educación ambiental formal y no formal de acuerdo con las problemáticas ambientales identificadas.
4. Construir herramientas pedagógicas a utilizar en el proceso de educación ambiental según cada estrategia elaborada, con el fin de promover la cultura ambiental en las comunidades de incidencia.

III. MARCO DE REFERENCIA

3.1 Diagnóstico Municipal

El Estado del Gobierno de Oaxaca (2011) en el Plan Municipal Santiago Tenango ETLA, Oaxaca periodo: 2011-2013 afirma que:

El Diagnóstico participativo municipal es una herramienta básica que nos permite observar la situación real de las condiciones en las que se encuentra una comunidad, municipio o región. Y este a su vez nos proporciona información que permite tomar decisiones correctas para el desarrollo integral de la comunidad. En este proceso, es indispensable la participación de todos los actores que influyen en el municipio, como organizaciones, productores como instituciones encargadas de inyectar recursos para propiciar el desarrollo económico, social y humano, ambiental e institucional de las comunidades. (p.1)

De acuerdo con Hernandez y Villatoro (2005) afirman que:

El diagnóstico es una evaluación que sirve, para identificar, e informar los efectos que están ocasionando las actividades humanas sobre el medio ambiente, la que incluye una información detallada de las medidas que se deben adoptar para prevenir, reducir, corregir o remediar los daños ambientales que se hayan identificado, incluyendo información sobre el sistema de monitoreo que debe ser aplicado hacia el mismo (p. 1).

3.2 Programa de Educación Ambiental

Bosque et al., (2014), menciona que la educación ambiental (EA). Es un proceso destinado a la formación de una ciudadanía que forme valores, aclare conceptos y desarrolle las habilidades y las actitudes necesarias para una convivencia armónica entre los seres humanos, su cultura y su medio ambiente.

Gobierno del Estado de México (2018), afirma que la Secretaría del Medio Ambiente a través de la Dirección de Concertación y Participación Ciudadana lleva a cabo conferencias, talleres, exposiciones, cursos de formadores ambientales, concursos, con la finalidad de concertar y promover la participación de los sectores público, social y privado en tareas de

prevención, conservación, protección y restauración del medio ambiente, para fomentar hábitos que se traduzcan en una nueva cultura ambiental, y promover acciones para fortalecer la educación ambiental, y así poder revertir los hábitos que causaron daños, hasta la fecha a nuestro planeta.

Según Barreras (2010), la Educación Ambiental es un recurso que permite:

Abordar los complejos problemas ambientales y sociales de manera interdisciplinaria dado que estos no implican únicamente un ámbito en particular, sino que al generarse intervienen factores sociales, económicos, ecológicos e inclusive tecnológicos. (P 3)

3.3 Descripción general de Residuos sólidos

De acuerdo con Uriarte (2020), los residuos pueden ser líquidos, gaseosos o sólidos. Bajo la denominación de residuos sólidos se agrupan solo los residuos que están en estado sólido, dejando fuera los que se encuentran en estado líquido y gaseoso. Se usa el término residuo sólido urbano para referirse a aquellos que se producen específicamente dentro de los núcleos urbanos y sus zonas de influencia. Estos residuos suelen ser producidos en los domicilios particulares.

Según Barbosa y Delgado (2017) señala que los RS son todo material o producto que se encuentra en un estado sólido o semisólido de acuerdo con su naturaleza, que su productor dispone de acuerdo con la normatividad nacional o los peligros que origina en la salud y el medioambiente.

3.4 Descripción específica de Residuos sólidos

Según Sánchez (2017) afirma que:

Los residuos sólidos están considerados, dentro una gran variedad de materiales, también algunos líquidos, los que se tiran o rechazan por estar gastados, ser inútiles, sin valor, o estar en exceso. Estos pueden ser domésticos, industriales, agrícolas, comerciales, urbanos (incluyen todos los residuos generados de viviendas residenciales, edificios de apartamentos, establecimientos comerciales y de negocios, instalaciones institucionales, actividades de

construcción y demolición, servicios municipales y lugares de plantas de tratamiento), residuos voluminosos y de construcción. (p. 34).

3.5 Tipos de residuos solidos

De acuerdo con Sánchez (2017) Para lograr un correcto manejo de residuos sólidos a nivel institucional, local o municipal es importante conocer la fuente, los generadores y tipos de residuos sólidos que generan la misma residuos en un territorio ya sean de origen doméstico, institucional, comercial, construcción y demolición, servicios municipales asociado a cada uno con diferentes tipos de residuos que generan, donde los RSU incluyen a todos los residuos de un territorio con la excepción de los provenientes de procesos industriales y agrícolas.

3.5.1 Residuos Sólidos Domésticos (RSD)

Según Gutiérrez, M, (2017) menciona que:

Los residuos sólidos domiciliarios, son aquellos residuos procedentes de las actividades de cada unidad de vivienda, como desperdicios de comida, restos de cocina, papeles, residuos producidos por la calefacción, vidrio, cintas de embalaje y otros bienes consumibles, propicios por sus dimensiones para ser recolectados por el servicio de limpieza municipal. Se puede incluir los residuos de viviendas colectivas tal es el caso de residencias, asilos, cuarteles y demás.

3.5.2 Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

Según Sánchez (2017) afirma que:

Los Residuos Sólidos Urbanos incluyen a todos los residuos generados de las actividades urbanas de una comunidad como son: residencias, comercios, instituciones, construcción y demolición, servicios municipales y otras afines, con la excepción de los residuos sólidos provenientes de las actividades industriales y agrícolas.

3.6 Deforestación

Según Aragón (2013) la deforestación es uno de los problemas ambientales más serios de los últimos tiempos. Este tema se ha convertido de interés mundial debido a la importancia de los bosques y selvas por los diferentes servicios ambientales que proveen como a) producción de agua, b) almacenamiento y captura de carbono, c) conservación de la biodiversidad y d) belleza escénica. La deforestación también afecta las actividades económicas y amenaza el sustento de la vida y la integridad cultural de las personas que dependen de los bosques (p. 8).

Aragón (2013) continúa diciendo que:

La deforestación ocurre mayormente en países en vías de desarrollo donde el nivel de bienestar de los ciudadanos es un factor crucial en la determinación del tamaño de las áreas deforestadas. La pobreza, la sobrepoblación y la deuda externa acentúan la deforestación en muchos de los países tropicales con bajo producto interno bruto.

Los programas de apoyo requieren conocer la condición anterior, actual y probablemente futura del uso del suelo, para llegar a una meta a largo plazo de alcanzar el manejo sustentable de los recursos forestales como parte de los esfuerzos para erradicar la pobreza en las regiones en desarrollo del mundo.

3.7 Contaminación de las aguas

Roca (2008) sostiene que la contaminación de las aguas está ligada básicamente a las alteraciones directas o indirectas de las propiedades físicas, químicas y biológicas del recurso hídrico, que pueden crear un efecto nocivo o potencialmente nocivo a la salud, a la supervivencia o bienestar de cualquier especie viva.”

3.7.1 Principales contaminantes del agua

Existen varios agentes contaminantes y dependiendo de su fuente, diferente será el tratamiento que puede darse. Se nombran a continuación algunos de ellos, por lo nocivo de sus efectos

Agentes patógenos. Bacterias, virus, protozoarios, parásitos que entran al agua proveniente de desechos orgánicos Roca (2008).

Desechos que requieren oxígeno. Los desechos orgánicos pueden ser descompuestos por bacterias que usan oxígeno para biodegradarlos. Si hay poblaciones grandes de estas bacterias pueden agotar el oxígeno del agua, matando así las formas de vida acuáticas

Continúa diciendo Roca (2008) que las sustancias químicas inorgánicas están compuestas por: Ácidos, compuestos de metales tóxicos (Mercurio, Plomo), envenenan el agua. Productos químicos de desechos industriales, llamados hoy en día RILES, también detergentes y otros tipos similares de desechos domésticos (lavalozas, cloro, shampoos, etc.) Los nutrientes vegetales como por ejemplo las aguas de alcantarillados. Sustancias químicas orgánicas. - Petróleo, plásticos, plaguicidas, detergentes que amenazan la vida.

3.7.2 Protección de la contaminación del agua

- a. Eliminar la descarga de contaminantes tóxicos a las aguas costeras.
- b. Utilizar sistemas separados de eliminación y conducción de aguas pluviales y aguas negras.
- c. Usar y desperdiciar menos agua potable. - Prohibir que se tiren al mar los sedimentos de las aguas negras y los materiales peligrosos de dragados.
- d. Proteger las áreas de costa que ya están limpias
- e. . Reducir la dependencia sobre el petróleo. - Usar los métodos indicados para evitar la contaminación por petróleo.
- f. Prohibir el arrojar artículos de plástico y basura desde las embarcaciones de transporte marítimo.

3.8 Quema de residuos sólidos

Se refiere a un proceso de combustión de controlada que transforma los residuos sólidos urbanos (RSU) en materiales inertes (cenizas) y gases. En este proceso se realiza una reducción de peso del 70% y en volumen del 80-90%. (Miranda, E, *et al* 2011).

3.9 Consecuencias de la quema de residuos sólidos

La presencia de la basura y el mal manejo de los desechos sólidos favorecen la proliferación de roedores e insectos ya que el carro recolector municipal, colecta la basura una vez a la semana. Yauli, A, (2011).

3.10 Ley 217

Ley general del medio ambiente y sus artículos relacionados con el cuidado protección y conservación del medio ambiente. La Gaceta Diario Oficial (2014).

Artículo 129	Las Alcaldías operarán sistemas de recolección, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos del municipio, observando las normas oficiales emitidas por el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA) y el Ministerio de Salud (MINSA), para la protección del ambiente y la salud.
Artículo 130	El estado fomentara y estimulará el reciclaje de desechos doméstico y comerciales para su industrialización, mediante los procedimientos técnicos y sanitarios que aprueben las autoridades competentes.
Artículo 131	Toda persona que maneje residuos peligrosos está obligada a tener conocimientos de las propiedades físicas, químicas y biológicas de estas sustancias.
Artículo 132	Se prohíbe importar residuos tóxicos de acuerdo a la clasificación de la autoridad competente, así como la utilización del territorio nacional como tránsito de los mismos.
Artículo 133	El ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales, podrá autorizar la exportación de residuos tóxicos cuando no existiese procedimiento adecuado en Nicaragua para la desactivación o eliminación de los mismos, para ello se requerirá de previo el consentimiento expreso del país receptor para eliminarlos en su territorio.

Figura 1. Ley general del medio ambiente y sus artos. Referencia Tomada de la Gaceta Diario Oficial (2014).

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Localización y descripción del área de estudio

El trabajo de investigación se realizó en el municipio de Altagracia Reserva de Biosfera Isla de Ometepe, departamento de Rivas, comprendido entre la fecha de noviembre 2021 a mayo 2022, esta área se encuentra ubicado entre las coordenadas 11°50' latitud norte y 85°34' longitud oeste, Limita al Norte, Sur y Este con el Gran Lago de Nicaragua y al Oeste con el Municipio de Moyogalpa. El clima del municipio de Altagracia es semihúmedo y la distribución anual de la precipitación (mayo a octubre) está entre los 1,400 mm y 1,600 mm. La temperatura media anual oscila entre los 27° y 27.5° Grados Celsius. (Figura 2).

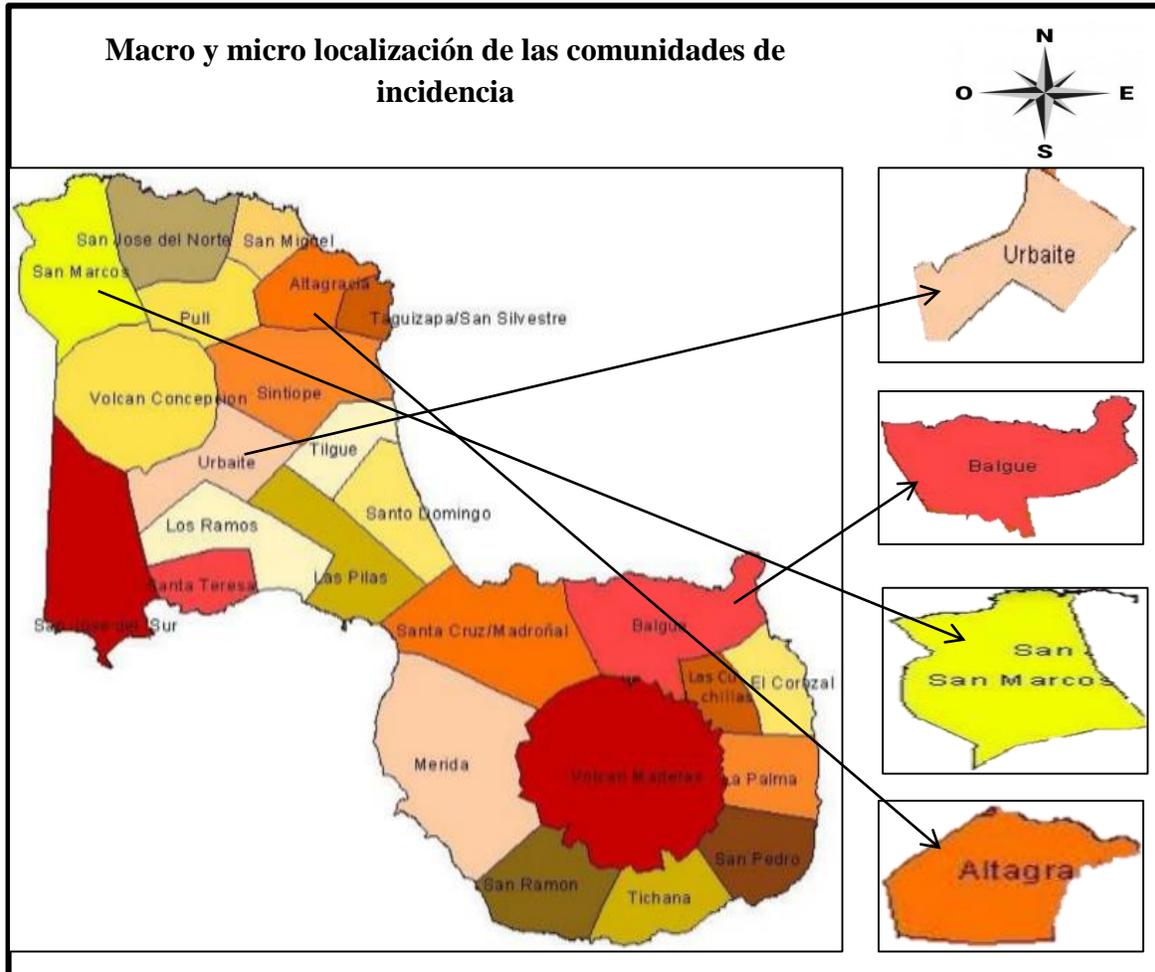


Figura 2. Mapa de ubicación comunidades de incidencia isla de Ometepe 2022.

El estudio se realizó en cuatro comunidades del municipio de Altagracia, las cuales comprende: Urbaite, Balagué, San Marcos y Altagracia. Debido a su extensión territorial presentan mayor número de habitantes en comparación con el municipio de Moyogalpa.

4.1.2 Caracterización Municipal de Altagracia

Tipo de suelo

De acuerdo con caracterización municipal del municipio de Altagracia (2022) los suelos son de origen volcánico con texturas que van de finas a moderadas, profundos en su mayoría, con el 21.64% de suelos con vocación agrícola, sin embargo, las áreas de cultivo se están extendiendo a zonas no aptas para la agricultura. En el municipio predomina el suelo franco – arcilloso (73%), seguido del suelo arcilloso (20%) y arenoso (7 %). Estos suelos son bien drenados, oscuros, fértiles con alta concentración de materia orgánica y en terrenos desde planos a ondulados, las cumbres son moderadamente fértiles y excesivamente drenadas.

Uso agropecuario: Son tierras que, por sus características climáticas, topográficas y edáficas, son apropiadas para actividades agrícolas, pecuarias y forestales.

Uso pecuario: Esta categoría agrupa todos los suelos que poseen limitaciones para cultivos agrícolas ya sea por presencia de piedras o por drenaje impedido. Se distribuyen en las diferentes zonas climáticas de la región en suelos con pendientes que van desde 0 hasta 30 por ciento.

Uso forestal: Esta categoría agrupa todos los suelos que presentan una topografía escarpada con pendientes comprendidas entre 30 y 50 por ciento, están distribuidos por toda el área de la región, por lo tanto, adquieren una amplia diversidad en cuanto a las características edáficas y climáticas.

Clima del municipio

De acuerdo con caracterización municipal del municipio de Altagracia (2022) afirma que:

Las zonas climáticas son muy importantes porque establecen las diferentes variantes del clima de la región y determinan, en función de sus características, el grado de

adaptabilidad de las plantas nativas y/o noviembre con un período seco (canícula) que se experimenta en julio y el verano que va de noviembre a mayo. El promedio de lluvia para la isla está entre 1660 mm y 1700 mm; en los alrededores de la ciudad de Altagracia se registra un promedio anual de 1,600 mm y en la zona sur, donde está el volcán Maderas, el promedio aproximado es de 2,350 mm anuales. Durante los últimos años las lluvias han sido irregulares debido al fenómeno del niño, por lo que estos promedios pueden variar considerablemente.

Temperatura media anual del municipio de Altagracia

En Altagracia extremo este del volcán Concepción se registra una temperatura de 27 °C, mientras en el Maderas se registra una temperatura promedio de 24.75 °C caracterización municipal del municipio de Altagracia, (2022).

Proceso metodológico

El presente estudio corresponde al enfoque cualitativo, debido a que se inicia examinando los hechos en sí, como hábitos, prioridades, conductas, manifestaciones y otros aspectos subjetivos de una muestra poblacional, a través de la observación no estructurada, revisión de documentos, encuestas y entrevistas.

La parte operativa del estudio consiste en desarrollar cuatro fases: 1. Planificación del trabajo. 2. Fase de campo (diagnóstico ambiental), 3. Procesamiento y análisis de la información, 4. Diseño de propuesta del Programa de Educación Ambiental.

4.2 Descripción general del proceso metodológico

El proceso metodológico, comprende una serie de diferentes fases fundamentales donde se describen cada una de las actividades y procedimientos que se llevaron a cabo para la realización de la investigación.

A continuación, se describen las cuatro fases que se tomaron en consideración (figura 3).

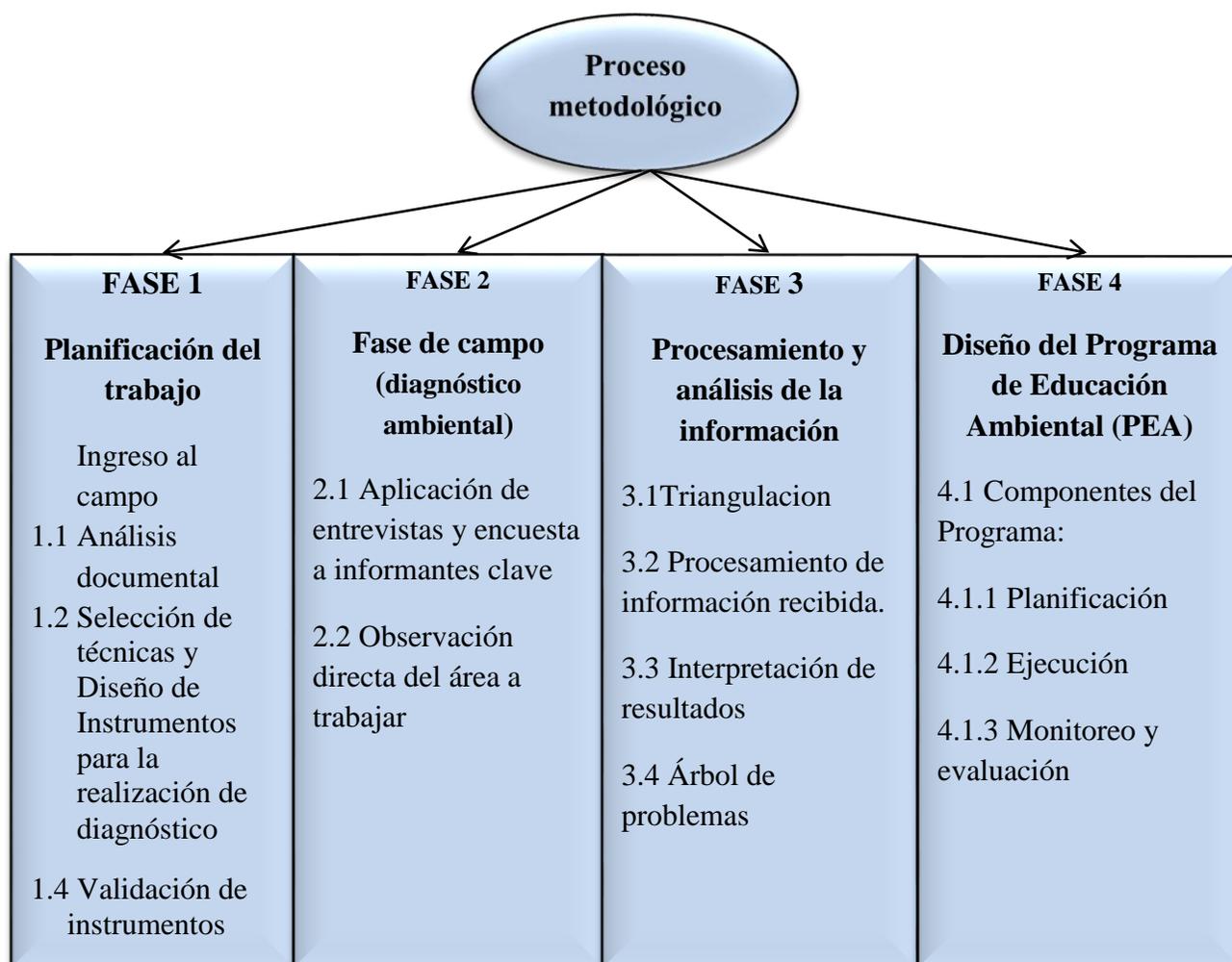


Figura 3. Descripción del proceso metodológico.

4.2.1 Fase 1. Planificación del trabajo

Ingreso al campo

El ingreso al área de estudio se efectuó para consolidar con funcionarios de la institución y alcaldesa de la misma el trabajo a realizar en el municipio, se efectuaron alrededor de siete visitas consecutivas a la institución, alcalde, y funcionarios de la alcaldía municipal, con quienes se sostuvieron seis reuniones constantes para planificar el trabajo, en general se efectuaron nueve reuniones de las cuales seis fueron estrictamente para el análisis de documento, revisión de documento y solidificación de información que sería aplicada a la

ciudadanía de las cuatro comunidades tomada como muestra. Dicha documentación tiene que ver con información recabada por institución y algunos antecedentes históricos comunitarios.

Análisis documental

Como primera instancia se efectuó la revisión de fuentes bibliográficas, actuales relacionadas al entorno ambiental del municipio, sobre todo relacionado a programas, planes, proyectos y temas de educación ambiental, para posterior planificar el trabajo que se desarrolló al momento de ejecutar dicha investigación.

Selección de técnicas y diseño de instrumentos para la realización del diagnóstico

Se seleccionaron tres técnicas cualitativas: Encuesta, entrevista y observación directa. Se diseñaron como instrumentos para recabar la información cuestionario, guion de preguntas y ficha de observación directa, las cuales se consideraron pertinentes para recabar información precisa de los habitantes del lugar en relación con las problemáticas ambientales presentes en el municipio.

Diseño de la encuesta

Según Guillermo (2020) la encuesta es una técnica para recoger información cualitativa y/o cuantitativa de una población. Para ello, se elaboró un cuestionario, cuyos datos obtenidos será procesado con métodos estadísticos.

Por tanto, para la identificación de las problemáticas presente en las comunidades se diseñó una encuesta, la cual sirvió para obtener información clave sobre el conocimiento que tienen los comunitarios de los diferentes problemas ambiental, esta fue estructurada con 30 preguntas, tomándose en consideración diferentes componentes ambientales, los cuales estaban constituidos por: percepción sobre programa de educación ambiental, percepción ambiental, aspecto ambiental, generación de residuos sólidos, estrategias de conservación, percepción basura, impacto ambiental y recurso hídrico, esto con el fin de determinar que tanto la población dominaban estos conceptos. Cada componente presenta en sus acápites preguntas relacionadas al mismo.

Para la aplicación de la encuesta se tomaron en consideración los siguientes criterios: conocimientos previos a la temática, nivel académico, tiempo de vida en la comunidad y conocimiento del territorio en estudio.

Diseño de entrevista

Para el diseño del guion de preguntas para la entrevista, se tomaron en consideración componentes ambientales relacionados a las problemáticas que se representan en las comunidades, esto de acuerdo a la percepción por parte de funcionarios de la alcaldía municipal, entre los componentes tomados en consideración figuran los siguientes: Problemática representativa en la comunidad, problema que mayormente impacta en la comunidad, participación de la población, importancia del programa de educación ambiental, opción PEA, sensibilización institucional y estrategias correctivas. Cabe destacar que cada uno de estos componentes presenta en su estructura al menos dos preguntas relacionadas al mismo.

Para la aplicación de la entrevista se seleccionaron como informantes claves a funcionarios de la alcaldía municipal. Tomando en consideración los siguientes criterios: conocimientos previos a la temática, nivel académico, trayectoria y responsabilidades de trabajo o experiencias laborales y tiempo de vida con ello conocimiento del territorio en estudio. Ver anexos 4.

Diseño de ficha de observación directa

Esta permitió explorar, recolectar y verificar información de las dimensiones estudiadas: cognitiva, valorativa y dimensión de tendencia a la acción, la cual contenía en su interior el desarrollo de 17 interrogantes o acápites capaces de responder a una serie de dudas y preguntas relacionadas con el entorno ambiental actual del municipio, la misma sirvió para medir la tendencia y eventos de campo realizados. Ver anexo 5.

Validación de instrumentos

Se realizó este procedimiento con el apoyo de funcionarios de la institución, para los cuales se dispusieron a formar parte de la validación 7 personas que laboran en el lugar, los cuales una vez aplicado cada uno de los instrumentos de evaluación a las comunidades, se reunió cada una de los resultados obtenidos de cada instrumento, para posteriormente ajustar algunos de los componentes que contenía cada instrumento y determinar así el grado de alcance con respecto a la información que se necesitaba recabar.

4.2.2 Fase 2. Diagnóstico ambiental

Esta fase se basó en la recolección de información específicamente sobre los problemas ambientales dentro del municipio, se aplicaron instrumentos en sus diferentes momentos, además de considerar la historia de los habitantes como un elemento esencial en la realidad del municipio, permitiendo de este modo analizar entornos, agentes sociales y conflictos coexistentes en la educación ambiental de los habitantes en el municipio.

En la fase de campo se trabajó con cuatro comunidades del municipio: Urbaite, Balgüe, San Marcos y Altagracia, en donde se aplicaron criterios generalizados de acuerdo con el grado de comprensión de los comunitarios.

Aplicación de entrevistas y encuesta a informantes clave

Para la aplicación de las encuestas se consideró una muestra poblacional de 30 personas, a las cuales se les aplicó un cuestionario de preguntas relacionadas a las temáticas ambientales del lugar, los criterios de selección tomados en consideración fueron: años de asentamiento en el lugar, tiempo de vida (años), conocimiento previo al tema, tiempo de vida y nivel de preparación académica. La encuesta contenía 27 ítem, cada uno relacionado al tema ambiental, se encuestó un total de 30 personas por comunidad, todos mayores de edad, oscilando entre los 50 a 70 años.

Para la aplicación de la entrevista, se seleccionaron siete informantes claves, todos funcionarios de la alcaldía municipal de Altagracia, a los cuales se les tomó en consideración los siguientes criterios de selección: Cargo o profesión que desempeña en el área de trabajo, responsabilidad, nivel académico alcanzado y conocimiento previo a la temática.

Observación directa del área a trabajar

Por su parte la observación directa fue diseñada mediante una sola ficha de observación, la cual en su interior contenía criterios específicamente ambientales, capaz de extraer información visual de cada una de las comunidades, esta técnica se aplicó en las cuatro comunidades tomadas como nuestra y solo se aplicó una por comunidad que en total obtuvo cuatro repeticiones previo a la misma temática. Destacando que la observación se realizó al visitar cada una de las calles principales y no principales de las comunidades y anotando lo observado en una libreta de almacenamiento de información, para posterior estar lista para ser procesada.

4.2.3 Fase 3. Procesamiento y análisis de información

Triangulación

De acuerdo con la revista FAECO sapiens (2018) la triangulación es una técnica y herramienta potente que facilita el uso de múltiples métodos para la articulación y validación de datos a través del cruce de dos o más fuentes. Es conveniente concebir la triangulación considerando la variedad de datos, investigadores, trabajo de campo, teorías, así como metodologías que servirán para contrastar la información obtenida en el trabajo de campo, la posición teórica y posición del investigador, en función de las dimensiones de las variables del estudio.

Procesamiento de información recibida

Permitió organizar de forma clara precisa y ordenada cada uno de los diferentes acontecimientos obtenidos mediante la aplicación de los diferentes instrumentos para la recolecta de la información, la misma que fue obtenida de los pobladores encuestados y entrevistados, además de resultados obtenidos al aplicar la ficha de observación directa en dichas comunidades.

Cada una de la información recabada fue procesada con la ayuda de Microsoft Word y Microsoft Excel, software que facilitaron la reorganización de la información para que la misma al final tuviera concordancia con lo que se esperaba alcanzar con el estudio, los mismos sirvieron de mucha ayuda ya que se pudo generar tablas en Excel y llevarlas a Word de forma

ordenada, y así seguir la secuencia de la elaboración de los siguientes procedimientos a estructurar.

Análisis e interpretación de resultados

Una vez procesada toda la información se procedió a realizar el análisis, efectuándose comparaciones entre los principales resultados obtenidos, la interpretación de los resultados se efectuó como término de suma importancia, el cual permitió evaluar los resultados como positivos, negativos o ambos y determinar así sus razones. De manera que al obtener cada una de las opiniones de pobladores se procedió a analizar cada una de las opiniones obtenidas. En esta parte es importante tomar en cuenta las valoraciones del equipo de estudio y de las partes interesadas ya que estas a su vez influyen en los resultados del estudio.

Árbol de problemas

De acuerdo con Sonia (2023) el árbol de problemas es una técnica que se emplea para identificar una situación negativa (problema central), la cual se intenta solucionar analizando relaciones de tipo causa-efecto. Para ello, se debe formular el problema central de modo tal que permita diferentes alternativas de solución, en lugar de una solución única.

De tal forma que se implementó esta técnica porque se consideró importante para la identificación e interpretación de las diferentes problemáticas identificadas en las cuatro comunidades de Urbaite, Balgüe, San Marcos y Altagracia.

4.2.4 Fase 4. Diseño del Programa de Educación Ambiental (PEA)

El programa de educación ambiental parte específicamente de una planificación exhaustiva, una ejecución, un monitoreo y evaluación, el cual se diseñó en respuesta a los diferentes problemas encontrados en las comunidades del municipio, y sobre todo capaz de aportar a la mejora del ambiente que se genera en esta municipalidad. De tal forma que en su estructura incluye legislación, grupos sociales comunitarios, entidades relacionadas con el mismo y sobre todo la institución alcaldía municipal de Altagracia, los cuales tienen la responsabilidad de velar por el seguimiento y cumplimiento de lo que se integró en su estructura.

Componentes de la estructura del Programa

Planificación

De acuerdo CIVICUS (2001) una planificación supone un proceso muy complejo que puede adquirir muy distintas formas. Existen diferentes tipos de planificación y diferentes modos de llevarla a cabo, al igual que muchas herramientas de planificación. El conocimiento del tipo de planificación necesaria para cada situación específica es una destreza en sí misma. De este modo, este conjunto de herramientas pretende ayudarte a solventar qué tipos de planificación necesitas, en qué momento y qué herramientas son más apropiada para tus necesidades. Las herramientas sobre planificación estratégica, planificación de acción y sobre seguimiento y evaluación te proporcionarán más información sobre cómo llevar a cabo estos procesos (p. 2).

Ejecución

Este acápite está basado en proponer a la alcaldía municipal de Altagracia el cómo se debe desarrollar el programa, cómo se distribuirán las tareas y actividades según la correspondencia de cada cargo dentro de la institución.

Se estructuró un cronograma de actividades generalizando los aspectos a realizar de acuerdo con las estrategias y herramientas contenidas dentro de la estructura del programa.

Por tal razón al poner en práctica este acápite la Alcaldía Municipal de Altagracia Isla de Ometepe tendrá la obligación de determinar la correcta función de cada una de las estrategias planteadas dentro del documento base, para así obtener resultados satisfactorios que vayan de la mano con el progreso ambiental del municipio.

Monitoreo y evaluación

De acuerdo con Frankel y Gage (2009) afirma que:

Monitoreo: Implica la recolección de datos rutinarios para medir los avances hacia el cumplimiento de los objetivos del programa. Evaluación: mide el grado en que las actividades de programas cumplen con los objetivos esperados o la medida en que los cambios en los resultados pueden atribuirse a un programa o intervención dados

En este caso se elaboraron instrumentos para dar seguimiento y evaluar las actividades planteadas dentro de la estructura del programa.

Se propone que los encargados de la parte de gestión ambiental de la Alcaldía Municipal de Altagracia mantengan vigilancias específicas en cada una de las áreas que el programa especifica en su redacción, para de esa manera obtener resultados satisfactorios tanto a nivel comunitario como a nivel ambiental. Tomando en cuenta siempre los criterios e indicadores de calidad contenidos en el diseño del programa. Recalcando que el monitoreo y evaluación de dichos indicadores serán evaluados cada seis meses una vez puesto en marcha lo que se establece en el documento oficial.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Diagnóstico sobre las diferentes problemáticas ambientales que afectan a las comunidades del municipio de Altagracia

A continuación, se presentan los principales resultados de las encuestas, la entrevista y la observación directa aplicadas en cada comunidad.

5.1.1 Comunidad Urbaite

Análisis de Encuesta

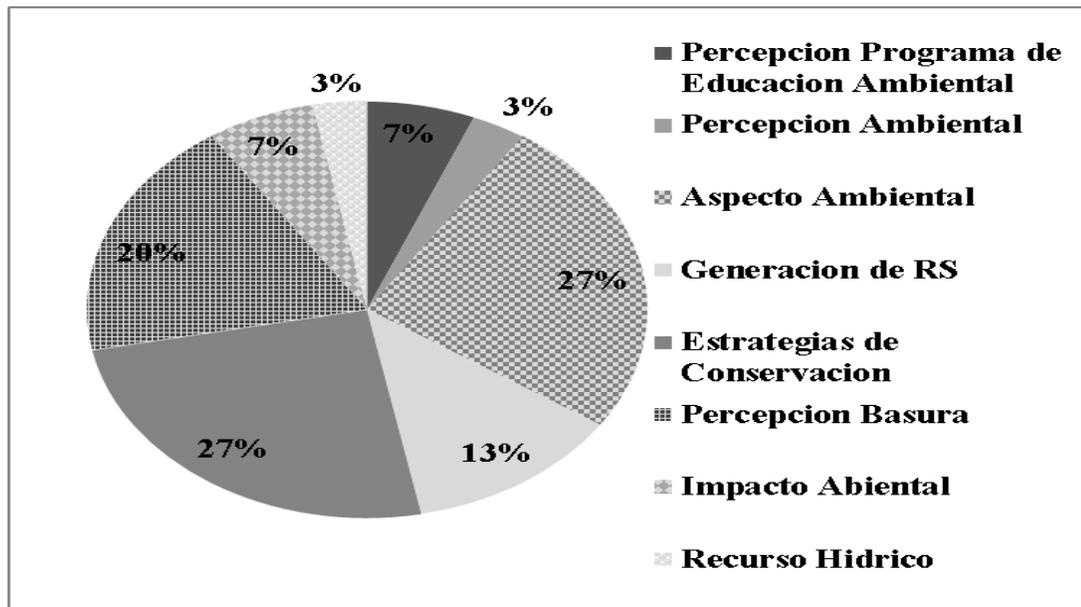


Figura 4. Percepción de la población con respecto a los problemas ambientales de la comunidad Urbaite 2022.

Los datos de la figura 4 reflejan que el 7% de la población no tienen conocimientos de temas relacionadas con programa de educación ambiental, puesto que durante la aplicación de la encuesta ninguno mostro tener dominio de este, mientras el 3% de la población si conocen la significancia de percepción ambiental.

Por su parte el 27% de la población conocen la relación de los aspectos ambientales y sobre todo mostraban dominio del que hacer ante ellos para conservarlos o mejorarlos, mientras que

el 13% de la población aseguraban que los residuos sólidos se generan al hacer uso de variados productos que a veces no son necesario, afirmando que los residuos sólidos se generan más en las pulperías y hogares de las comunidades, por su parte el 27% de la población encuestada decía que han diseñado estrategias básicas de conservación ambiental para mejorar la dinámica ambiental en sus comunidades.

El 20% de los encuestados conocen el significado de percepción de la basura y están conscientes que el generar basura perjudica la calidad ambiental, mientras el 7% aseguraban que el impacto ambiental es todo lo que perjudica al ambiente y a la sociedad que se distribuye en el mismo, y que este proceso ya se nota y que se refleja mediante las grandes olas de calor que se viven en la actualidad mundial, asegurando así un 3% de los pobladores que para el recurso hídrico no se está generando una problemática como tal.

De acuerdo con la percepción de la población, con respecto a los diferentes acontecimientos ambientales, se afirma que hay muchos aspectos que para los comunitarios no son conocidos y tampoco tienen apreciación sobre los mismos. Sin embargo, para las temáticas relacionadas con residuos sólidos, mejora continua de estrategias de conservación y percepción de basura, afirmaban conocer bastante, lo que viene a mejorar la dinámica ambiental para los pobladores que conforman esta comunidad.

La mayoría de los comunitarios conocen la problemática que genera la acumulación de residuos sólidos y otros problemas relacionados al contorno ambiental pero no saben qué hacer ante dichos problemas y afirmaban que están dispuestos a apoyar las estrategias de conservación, porque están conscientes que las mismas ayudarán a la mejora de sus comunidades y sobre todo a la mejora ambiental, puesto que la mayoría de la población desconocen mucho de temáticas meramente ambientales.

Análisis de Entrevista

Cuadro 2. Opiniones al entrevistar a funcionarios de institución alcaldía municipal

Componentes	Agentes involucrados	Descripcion
Quema de RS	Siete funcionarios de la institucion alcaldia municipal de Altigracia	Los siete funcionarios coincidieron que este es uno de los problemas más representativo de esta comunidad
Acumulacion de RS		Cinco funcionarios afirmaron que este problema es el de mayor impacto en la comunidad. Siendo este el que más ha evolucionado en el comportamiento desequilibrado del ambiente
Botadero a cielo abierto de RS		Cuatro funcionarios afirmaron que este problema se esta generando pero con menos precisión
Aguas residuales		Con respecto a este problema aseguraban que no esta presente en la comunidad. Y que lo que surgen son desperdicios de aguas grises pero todas son controladas
Contaminacion de cuerpos de agua por RS		Afirmaron que este problema no existe en la comunidad
Deforestación		Se presenta pero con poco impacto ambiental, ya que se han generado estrategias que han venido mitigando dicha acción.

En el cuadro 2 se presentan los resultados obtenidos al entrevistar a siete funcionarios de la institución alcaldía municipal, con respecto a los componentes ambientales, en donde se puede apreciar que en la comunidad de Urbaité no se presentan quemadas de residuos sólidos, afirmaron que en el lugar hay poco botaderos a cielo abierto de residuos sólidos y que todo se controla de acuerdo a las necesidades que presenta la población, deduciendo que en la misma no existe la posibilidad de generar aguas residuales si no que lo que más se genera son aguas grises, y que la contaminación de cuerpos de agua no es notorio en la zona, pero que si hay presencia de deforestación en algunos lugares de la comunidad.

Análisis Observación directa

Al aplicar la ficha de observación directa se logró corroborar que los problemas antes mencionados son los representativos en esta comunidad, ya que los comunitarios para deshacerse de la basura optan por quemarla sin tomar medida alguna de protección ambiental y sobre todo es una actividad que la ejercen casi diario y más lo hacen para desaparecer el plástico entre ellos: Botellas desechables, plástico de bolsas tradicionales, envases varios entre otros. También al aplicar esta técnica se pudo identificar que existen otras problemáticas en

escalas menores que los pobladores no las dieron a conocer en la encuesta y es la contaminación de cuerpos de agua en escala baja y la deforestación.

Problemática identificada en la comunidad de Urbaite

Se pudo determinar que en la comunidad se desarrollan tres problemáticas ambientales, solo que hay una de mayor incidencia y otra de menor. A continuación, se presenta en orden las problemáticas identificadas:

- Acumulación de residuos sólidos. Siendo este el problema de mayor incidencia en la comunidad.
- Quema de residuos sólidos. Problema de menor impacto en la comunidad.
- Deforestación. Problema significativo que hasta el momento no se considera generador de problema en la comunidad, debido a su escasa práctica comunitaria.

5.1.2 Comunidad Balgüe

Análisis de encuesta

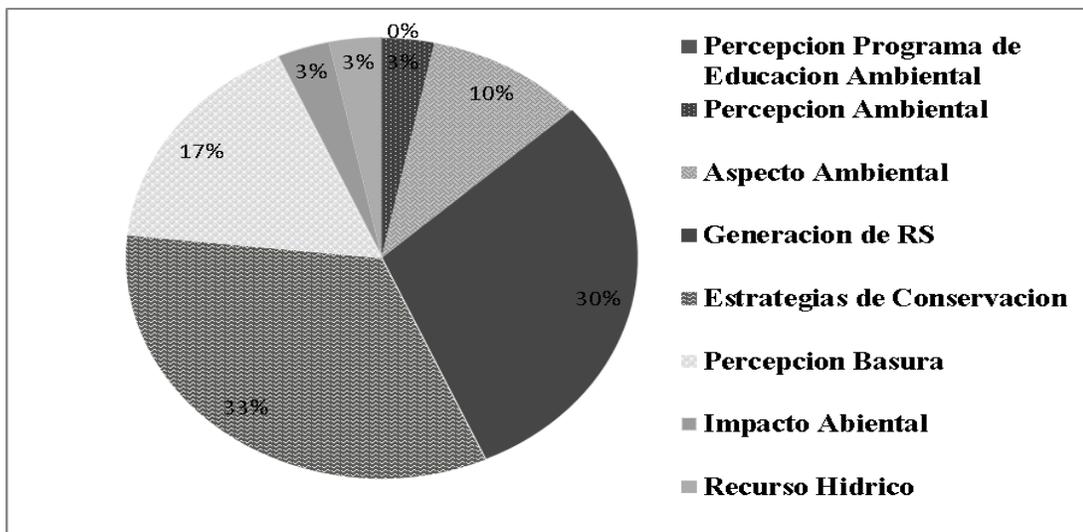


Figura 5. Percepción de la población con respecto a los problemas ambientales de la comunidad Balgüe 2022.

Los datos reflejados en la figura 6 muestran que el 0% de la población desconocen de las temáticas relacionadas con programa de educación ambiental, ya que durante la aplicación de la encuesta ninguno mostro tener dominio del mismo, mientras el 3% de la población si

conocen la significancia de percepción ambiental, por su parte el 10% de la población conocen la relación de los aspectos ambientales y sobre todo mostraban dominio del que hacer ante ellos para conservarlos o mejorarlos, mientras que el 30% de la población aseguraban que los residuos sólidos se generan al hacer uso de variados productos que a veces no son necesario, afirmando que los residuos sólidos se generan más en las pulperías y hogares de las comunidades.

por su parte el 33% de la población encuestada decía que han diseñado estrategias básicas de conservación ambiental para mejorar la dinámica ambiental en sus comunidades, el 17% de los encuestados conocen el significado de percepción de la basura y están consiente que el generar basura perjudica la calidad ambiental, por su parte el 3% aseguraban que ya existen algunos reservas de agua con presencia de contaminación, mientras el 3% aseguraban que el impacto ambiental es todo lo que perjudica al ambiente y a la sociedad que se distribuye en el mismo, y que este proceso ya se nota y que se refleja mediante las grandes olas de calor que se viven en la actualidad mundial.

En este sentido, se puede visualizar que las personas de esta comunidad no presentan un dominio claro de las temáticas relacionas con educación ambiental pero que en muchas ocasiones distinguen entre las consecuencias y beneficios que generan la búsqueda de estrategias de mitigación de problemáticas ambientales representativo de su comunidad.

Análisis de entrevista

Cuadro 3. Porcentaje y repuesta de entrevistados en institución alcaldía municipal

Componentes	Agentes involucrados	Descripción
Quema de RS	Siete funcionarios de la institución alcaldía municipal de Altigracia	De acuerdo con la opinión de funcionarios de la institución, la quema de RS es el que mayormente se desarrolla en la comunidad.
Acumulación de RS		Los siete funcionarios afirmaron que este problema es el de mayor impacto en la comunidad. Para el cual no han podido hasta la fecha mitigarlo.
Botadero a cielo abierto de RS		Cinco funcionarios afirmaron que este problema se está generando con bastante presencia en la comunidad.
Aguas residuales		Con respecto a este problema aseguraban que en esta comunidad se está generando bastante esta problemática, y que las personas no dejan de ponerlo en práctica hasta la fecha.
Contaminación de cuerpos de agua por RS		Afirmaron que este problema se está generando pero que aun no es notorio, y que por lo tanto están en busca de estrategias que ayuden a mitigar.
Deforestación	Se presenta con bastante impacto a nivel de comunidad, aseguraban que aun que se han generado estrategias de mitigación aún no se ha podido disminuir el problema.	

En el cuadro 3 se muestran resultados obtenidos al entrevistar a 7 funcionarios de la alcaldía municipal, en donde se puede apreciar que no todos los funcionarios de la institución identifican con claridad las problemáticas que se presentan en la comunidad, mientras que algunos de ellos afirmaban que en la comunidad hay un volumen considerado de acumulación de residuos sólidos y que en la comunidad existen botaderos a cielo abierto, aseguraban que en este lugar hay presencia de aguas residuales y que estas son generadas únicamente con mayor volumen en las áreas de hotelerías, asegurando que la comunidad ya se ve presencia de contaminación en los cuerpos de agua y que todo figura a desperdicios de residuos variados, además de asegurar que en el lugar se está generando bastante la tala de árbol y que es un tema que ha sido bastante difícil regularlo.

Con los funcionarios de la institución para la comunidad de Balgüe, se logró determinar que la comunidad a pesar de ser amplia en relación con su extensión territorial presenta problemáticas diferentes con respecto a la comunidad de Urbaite, pues en esta comunidad las problemáticas más significativas apuntan a acumulación de residuos sólidos, contaminación de cuerpos de agua y a la deforestación todos estos según funcionarios son controlables a excepción de la deforestación que hasta la fecha no se ha podido detener su indiscriminado avance.

Observación directa

Al aplicar la ficha de observación se determinó que en la comunidad el problema Real más impactante es la acumulación de residuos sólidos y con ella la deforestación y no la contaminación de cuerpos de agua a como lo manifestaron en la encuesta aplicada a la comunidad y la entrevista efectuada a funcionarios de la alcaldía municipal ver anexo 6.

Problemáticas identificadas

A continuación, se presentan las problemáticas identificadas en la comunidad de Balgüe:

- ❖ Acumulación de residuos sólidos. problemática de mayor impacto en la comunidad.
- ❖ Deforestación
- ❖ Contaminación cuerpos de agua (menor incidencia)

5.1.3 Comunidad San Marcos

Análisis de encuesta

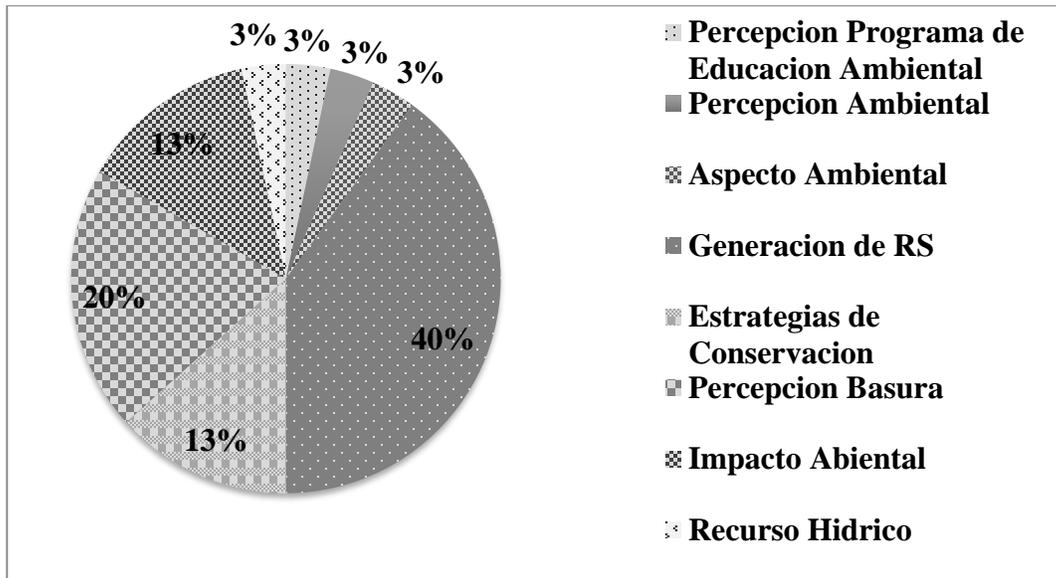


Figura 6. Percepción de la población con respecto a las problemáticas en comunidad San Marcos 2022.

Los datos reflejados en la figura 7 que el 3% de la población conocen las temáticas relacionadas con programa de educación ambiental, ya que durante la aplicación de la encuesta mostraron tener dominio del mismo, mientras el 3% de la población conocen la significancia de percepción ambiental, por su parte el 3% de la población conocen la relación de los aspectos ambientales y sobre todo mostraban dominio del que hacer ante ellos para conservarlos o mejorarlos, mientras que el 40% de la población aseguraban que los residuos sólidos se generan en el hogar de las comunidades, por su parte el 13% de la población encuestada decía que se han diseñado estrategias de conservación básicas para mejorar la dinámica ambiental en sus comunidades, el 20% de los encuestados conocen el significado de percepción de la basura y están conscientes que el generar basura perjudica la calidad ambiental, por su parte el 13% aseguraban que no hay contaminación de agua en sus comunidades, mientras el 3% aseguraban que el impacto ambiental es todo lo que perjudica al ambiente.

Según la percepción general de la población acerca de los componentes ambientales se destaca que las personas de esta comunidad presentan escasos conocimientos con temas relacionados a la educación ambiental. Pero que en lo poco que dominan se expresan de forma clara y se entiende que son personas que buscan solución a los problemas comunitarios con o sin ayuda de las instituciones correspondientes.

Análisis de entrevista

Cuadro 4. Porcentaje y repuesta de entrevistados en institución alcaldía municipal

Componentes	Agentes involucrados	Descripcion
Quema de RS	Siete funcionarios de la institucion alcaldia municipal de Altagracia	Los funcionarios afirmaron que este es uno de los problemas que más se genera en esta comunidad. Sin medida de mitigacion alguna.
Acumulacion de RS		Los siete funcionarios afirmaron que este problema es el de mayor impacto en la comunidad. Destacando que las personas de esta comunidad no ha generado iniciativas de concervacion ambiental para evitar el problema.
Botadero a cielo abierto de RS		Todos los funcionarios afirmaron que es un problema más que cada dia se esta generando sin disminucion alguna en la comunidad.
Aguas residuales		Con respecto a este problema aseguraban que no esta presente en la comunidad. Y que lo que surgen son desperdicios de aguas grices pero todas son controladas

Cuadro 4. Continuación...		
Contaminación de cuerpos de agua por RS		Sin presencia en la zona
Deforestación		Se presenta con impacto bastante considerado, ya que y que para dicho efecto no se han generado estrategias de mitigación.

En el cuadro 4 se presentan resultados obtenidos al entrevistar a siete funcionarios de la institución alcaldía municipal, en donde se muestran las problemáticas más representativas de esta comunidad, sobre saliendo entre ellas: Acumulación de residuos sólidos, quema de residuos sólidos, botaderos de RS a cielo abierto y la deforestación, ambos problemas con estrategias básicas de mitigación, en excepción la deforestación para la cual aún no se han podido generar estrategias capaces de solucionar dicho problema.

Observación directa

Al aplicar la ficha de observación se determinó que en la comunidad el problema real más impactante es la acumulación de residuos sólidos y la deforestación, hay otros problemas que son menos significativos tales problemas fueron: Poca presencia de aguas grises y quema de residuos sólidos ver anexo 7.

Listado de problemas identificadas en la comunidad de San Marcos

- ❖ Acumulación de residuos solidos
- ❖ Quema de residuos solidos
- ❖ Deforestación

5.1.4 Comunidad Altagracia

Análisis de encuesta

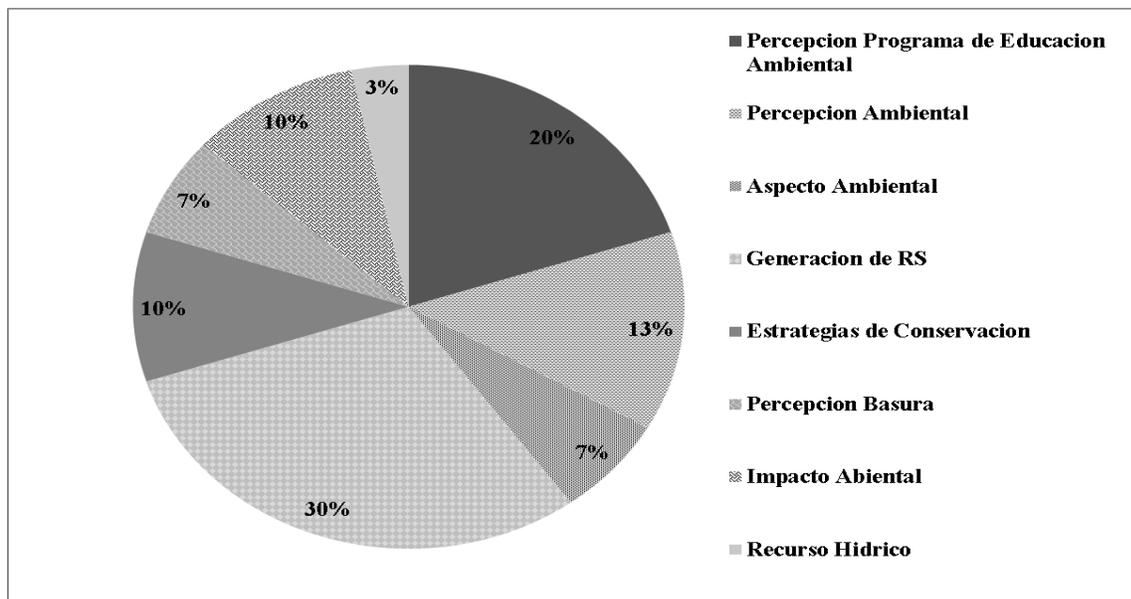


Figura 7. Percepción de la población con respecto a los problemas ambientales presente en la comunidad de Altagracia 2022.

Los datos de la figura reflejan que el 20% de la población identifican las temáticas relacionadas con programa de educación ambiental, ya que durante la aplicación de la encuesta demostraron tener dominio del mismo, mientras el 13% de la población conocen la significancia de percepción ambiental, por su parte el 7% de la población conocen la relación de los aspectos ambientales y presentan dominio del que hacer ante los acontecimientos ambientales que padece la comunidad, mientras que el 30% de la población aseguran que toda la comunidad es la responsable de generar grandes volúmenes de residuos sólidos y que a la vez es de urgencia que hagan algo para enmendar el problema.

Por su parte el 10% de la población encuestada decía que nunca han diseñado estrategias básicas de conservación ambiental, el 7% de los encuestados conocen el significado de percepción de la basura y están consiente que el generar basura perjudica la calidad ambiente, por su parte el 10% aseguraban que aún no hay agua con presencia de contaminación, mientras el 3% aseguraban que el impacto ambiental es todo lo que perjudica al ambiente.

Esta comunidad por encontrarse sujeta a la cabecera municipal son personas que dominan de casi todas las temáticas enfocadas al área de medio ambiente y de educación ambiental, puesto que al aplicar la encuesta la mayoría respondió con exactitud y claridad todos los aspectos contenidos dentro de la estructura de esta.

Análisis de entrevista

Cuadro 5. Opiniones al entrevistar a funcionarios de institución alcaldía municipal

Componentes	Ajentes involucrados	Descripción
Quema de RS	Siete funcionarios de la institución alcaldía municipal de	Los siete funcionarios coincidieron que este es uno de los problemas más representativos de esta comunidad
Acumulación de RS	Altagracia	Cinco funcionarios afirmaron que este problema es el de mayor impacto en la comunidad.
Botadero a cielo abierto de RS		Cuatro funcionarios afirmaron que este problema se está generando pero con menos precisión
Aguas residuales		Con respecto a este problema aseguraban que no está presente en la comunidad. Y que lo que surgen son desperdicios de aguas grises pero todas son controladas.
Contaminación de cuerpos de agua por RS		Afirmaron que este problema si no existe en la comunidad
Deforestación		Se presenta pero con poco impacto ambiental, ya que se han generado estrategias que han venido mitigando dicha acción.

En el cuadro 5 se muestran resultados obtenidos al entrevistar a funcionarios de la institución alcaldía municipal en donde estos afirmaban que hay varias problemáticas en esta comunidad debido a que en esta comunidad se encuentra ubicada la cabecera municipal y por ende los problemas son variados. En donde resaltaron que los problemas de mayor significancia son acumulación de residuos sólidos, quema de residuos sólidos y deforestación en menos impacto. En esta comunidad son variados los problemas ya que cuando no se genera uno con mayor impacto al momento está siendo otro el problema del momento.

Observación directa

Al aplicar la ficha de observación directa se determinó que en la comunidad el problema real más impactante es la acumulación de residuos sólidos y la quema de residuos, se determinó también que en la comunidad hay contaminación con residuos agrícolas que son arrastrados hacia la costa del balneario del Paso Real ver anexo 8.

Descripción general relacionada a la contaminación de cuerpos de agua producto de la generación de aguas grises en hogares en las cuatro comunidades del municipio

De acuerdo a investigación realizada para determinar el grado de contaminación al manto acuífero por la generación de aguas grises y líquidos generados por la descomposición de los RS, se pudo corroborar que: La cantidad de aguas grises son mínimas, generando así 8 galones por familia cada dos días, que son aproximadamente 35 litros de aguas jabonadas por cada dos días, razón que hace notorio que especialistas establecidos en institución afirmen que esa pequeña cantidad de agua que se genera no es suficiente para contaminar el manto acuífero del lugar.

Con los reportes extracurriculares se llegó a constatar que los pozos puntuales que abastecen de agua potable a las comunidades oscilan a una profundidad de: 130 hasta más metros de profundidad, en unos casos sin encontrar fuente de abastecimiento puntual y los menos profundos de 90 a 110 metros de profundidad, y al estar frente a una geología de afloramiento rocoso proveniente de material piro clastos esto hace que el suelo se compacte evitando el traslado o infiltración de estas aguas al manto acuífero como tal. En general el manto acuífero de la zona de incidencia en años venideros podría estar expuesta a contaminación por

acumulación de aguas grises o por los químicos que genera la descomposición de residuos sólidos que son expuestos al aire libre en las comunidades del municipio.

5.2 Triangulación de información

A continuación, se presenta el análisis de las tres técnicas aplicadas, según cada componente definido para la identificación de los problemas ambientales.

Cuadro 6. Triangulación

1. Problemas ambientales presentes en la comunidad	2. Causas que originaron estos problemas	3. Acciones realizadas para resolver estos problemas	4. ¿Qué sabe de educación ambiental ?	5. Propuestas para mejorar esta problemática	6. Impacto positivo al mejorar hábitos de limpieza
<p>Los pobladores mencionaron como problema principal la acumulación de residuos sólidos, en segundo orden la quema de residuos sólidos, la deforestación y por último la contaminación de cuerpos de agua solo que este último problema no es considerado como daño impactante, ya que mencionan que para cada uno de los problemas se están generando estrategias de mitigación.</p>	<p>En las cuatro comunidades las personas mencionaron que las causas se originaron por falta de enseñanza, de conocimiento, de interés y de motivación institucional, ya que el municipio carece en cuanto a la enseñanza de temas relacionados con la educación ambiental, otra tuvo relación con la falta de interés, motivación, conciencia y perseverancia por parte de los comunitarios.</p>	<p>En su mayoría expresaron que al realizar acciones para resolver los problemas ambientales en su comunidad les aseguraba y les aseguraría un futuro mejor. Por tal razón se involucraban en: Ferias ambientales, actividades alusivas al medio ambiente, charlas ambientales y pocas veces talleres acompañados de capacitaciones. Comentaron que la responsabilidad en si no recae solo en la institución alcaldía municipal, afirmando también que en algunas ocasiones asistían hasta la municipalidad en si para integrarse en campañas específicamente limpiezas comunitarias.</p>	<p>Los comunitarios no están relacionados con las temáticas ambientales, algunas personas comentaban que no sabían nada y las demás simplemente mencionaron que educación ambiental es no botar basura, o tener limpio los predios de las viviendas, las personas no muestran dominio de la temática de educación ambiental.</p>	<p>Las propuestas planteadas fueron: Realizar talleres, capacitaciones, charlas, seminarios, diseñar ilustraciones representativas de la comunidad, instalar contenedores de RS en diferentes áreas concurridas por la población, rotular los contenedores, y que todo esté relacionado al enfoque ambiental.</p>	<p>Explicaron que sería un plus para su municipio en específico, y sobre todo para el ambiente que abarca todas las comunidades que conforman dicho municipio, ya que mejoraría los hábitos de aseo, clasificación, recolección, separación, reciclaje y reutilización, y que sobre todo crearía conciencia y enseñaría sobre educación ambiental.</p>

5.3 Árbol de problema

El árbol de problemas es una técnica que se emplea para identificar una situación problemática (un problema central), la cual se intenta solucionar mediante la intervención de un proyecto utilizando una relación de tipo causa-efecto así lo afirma Sonia (2023).

En el siguiente apartado se detallan los cuatro arboles de problema resultado del análisis y procesamiento de la información:

5.3.1 Árbol de problema 1. Acumulación de residuos sólidos

En la figura ocho, se muestra una de las problemáticas predominantes en las comunidades del municipio de Altagracia, en donde se puede afirmar que con datos obtenidos por los instrumentos comunitarios del municipio no han podido solucionar el problema, por lo tanto el problema ha ido en descenso con el pasar de los años.

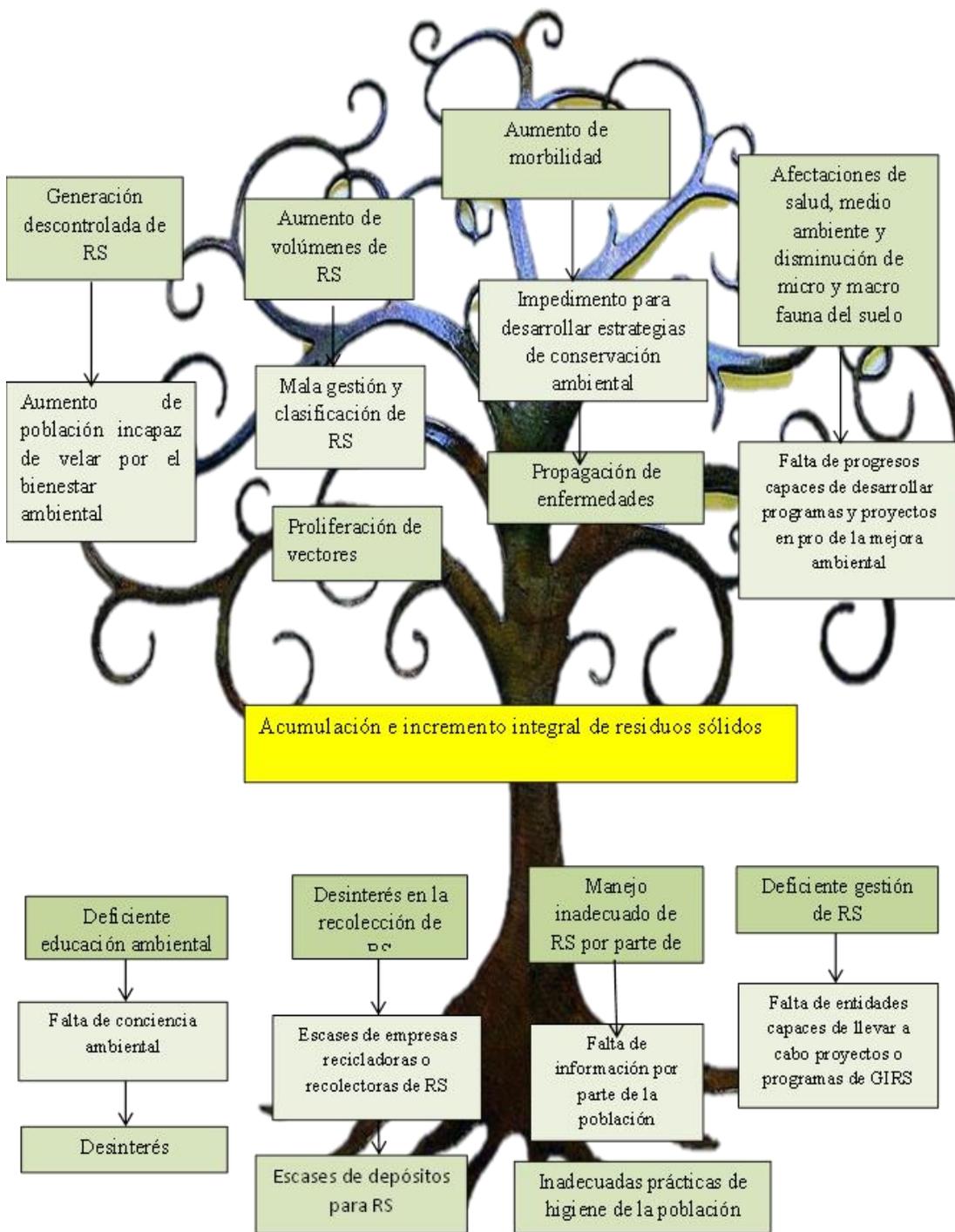


Figura 8. Problema relacionado a la acumulación RS.

5.3.2 Árbol de problema 2. Quema de residuos sólidos

En la figura nueve, se muestra el problema generado en casi el total de las comunidades de estudio del municipio de Altagracia, en donde mediante resultados obtenidos a través de la aplicación de los instrumentos se pudo determinar que los pobladores de estas comunidades generan la práctica descontrolada de quemar los residuos que generan en sus hogares, práctica que también la ejercen en el botadero de residuos sólidos de la municipalidad, lo que viene a generar que los pobladores al ver esta acción, opten por adquirir la misma.

Hay que destacar que entre otros datos obtenidos por los instrumentos de evaluación, se pudo determinar que hay algunos comunitarios con conocimientos previos a la temática que no están de acuerdo con la ejecución de esta acción, los mismos la han catalogado como informal y como una mala gestión integral de residuos sólidos, tanto por pobladores del municipio como por la misma institución.

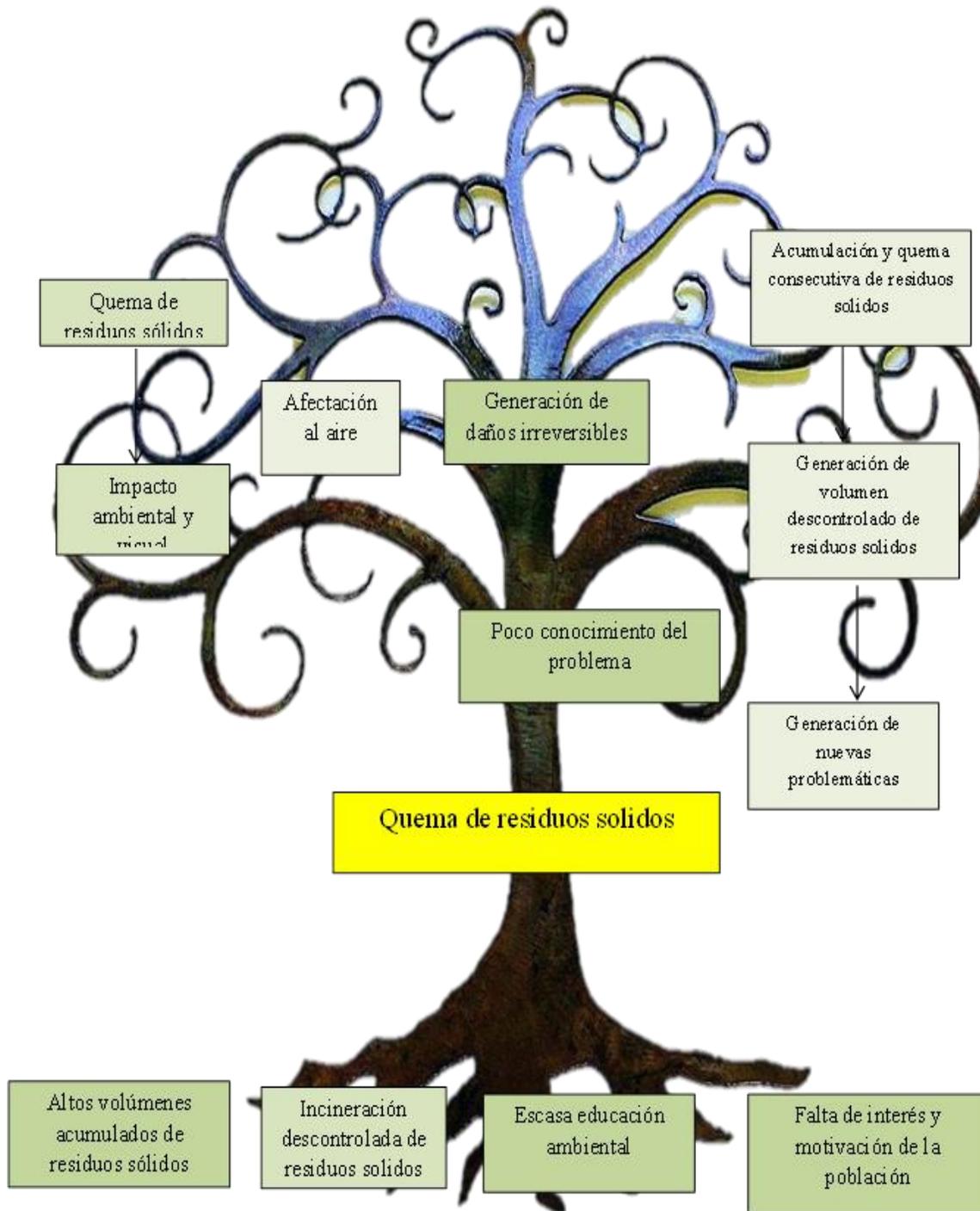


Figura 9. Problema enfocado al tema de residuos sólidos.

5.3.3 Deforestación

En la figura diez, se visualiza el problema que mayormente se está generando en las comunidades del municipio, ya que al aplicar los instrumentos se determino que el problema puntual esta enfocado a la deforestacion, fuera que en algunas comunidades aún que no sea notorio se ha ido introduciendo sin que los lugareños lo visualicen como problema de gran impacto. Sin embargo al momento de aplicar los instrumentos de evaluacion algunos comunitarios que tienen conocimiento de esta causa afirmaban que con el tiempo esta accion puede llegar a afectar tanto a nivel social como a nivel ambiental. Además de asegurar que la municipalidad ni las autoridades correspondientes hacen algo al respecto para minimizar la accion que ejercen algunos comunitarios.

En el árbol de problema se describe de forma detallada las causas y efectos que han originado a que este problema cada vez vaya en aumento.

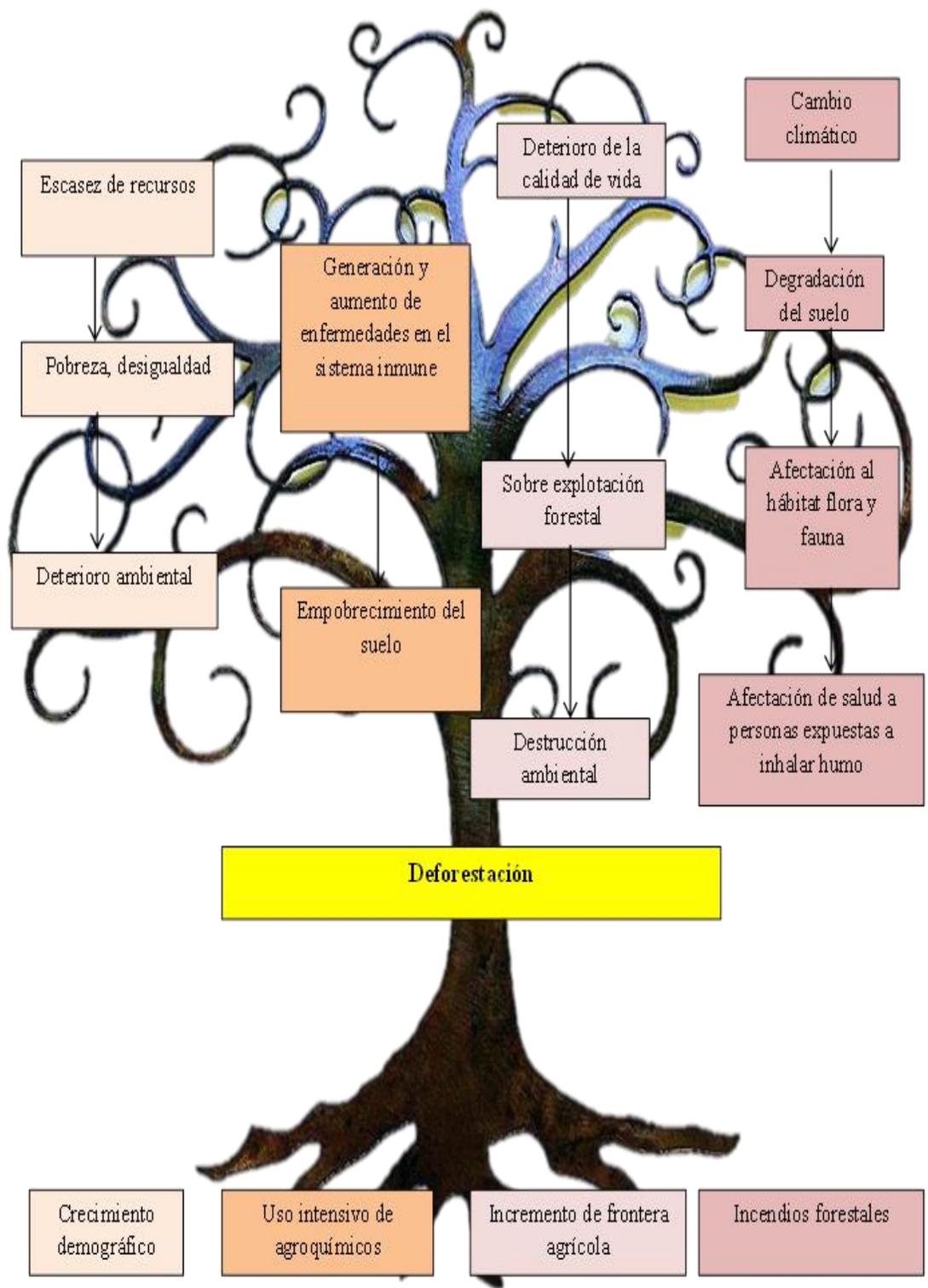


Figura 10. Problema relacionado a la deforestación.

5.3.4 Recursos hídricos

En la figura once, se observa uno de los problemas que se está generando con menos precisión en las comunidades del municipio, según datos obtenidos se evidencia que la contaminación de cuerpos de agua en las comunidades del municipio no se genera debido a que la municipalidad carece de fuentes hídricas como: rios, lagunas, vertientes entre otras, destacando que en todo el municipio solo se distribuye la red de drenaje del Rio Buen Suceso y la laguna que pertenece al volcan Maderas, y fuera de eso que el Rio Buen Suceso es utilizado como centro de recreación turística no esta con presencia notoria de contaminación por residuos solidos, ya que los centros turisticos cuentan con un control rigido en cuanto a los residuos que generan a diario.

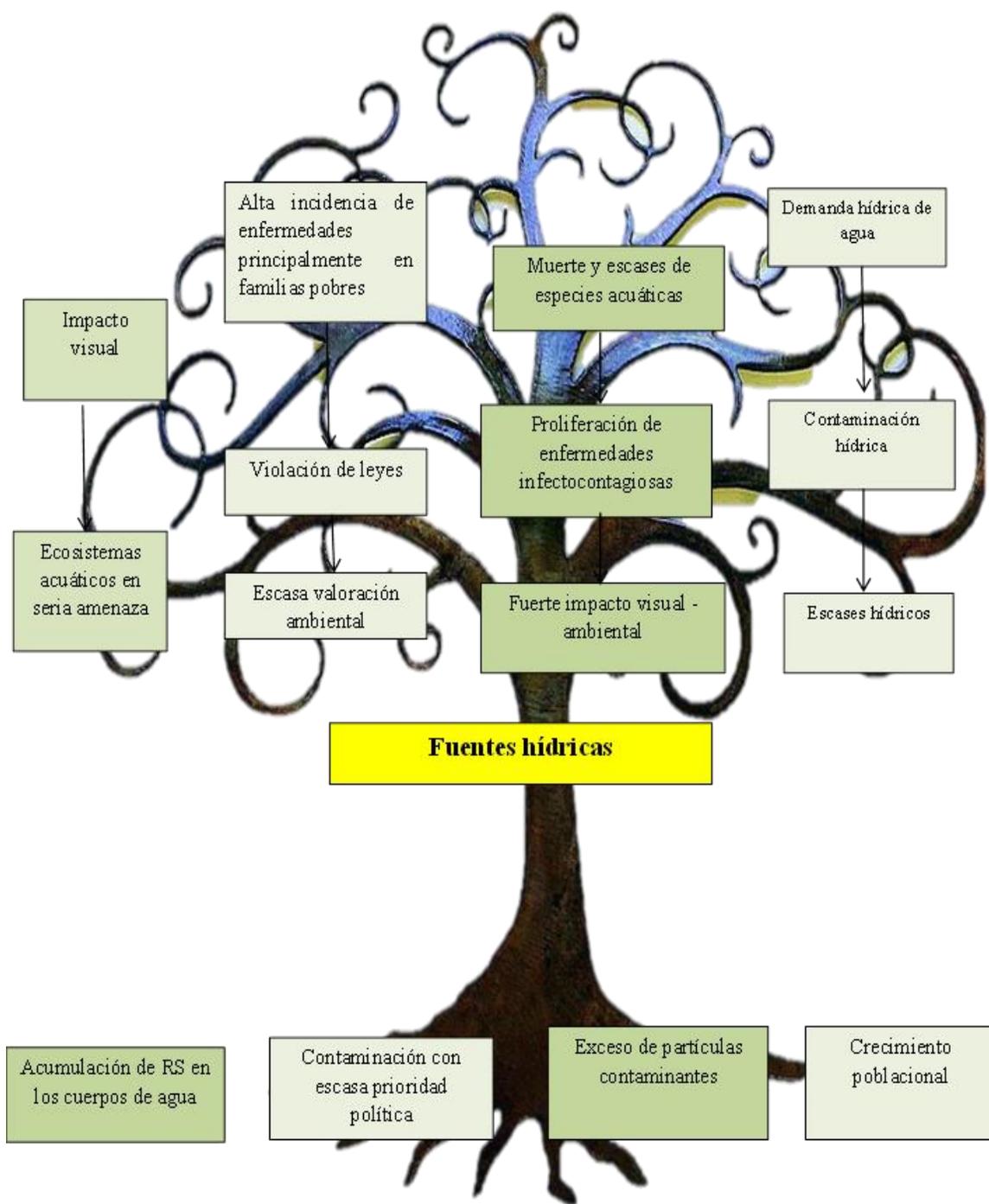


Figura 11. Problema relacionado con la contaminación por residuos sólidos en los cuerpos de agua.

5.3 Programa de Educación Ambiental (PEA)

El Programa de Educación Ambiental está diseñado en base a los resultados del diagnóstico ambiental, presenta estrategias y herramientas en educación ambiental formal y no formal, cada una responde a diferentes problemáticas identificadas en las cuatro comunidades de incidencia en Altagracia Isla de Ometepe.

La figura 12. Representa los componentes considerados para el diseño del PEA:

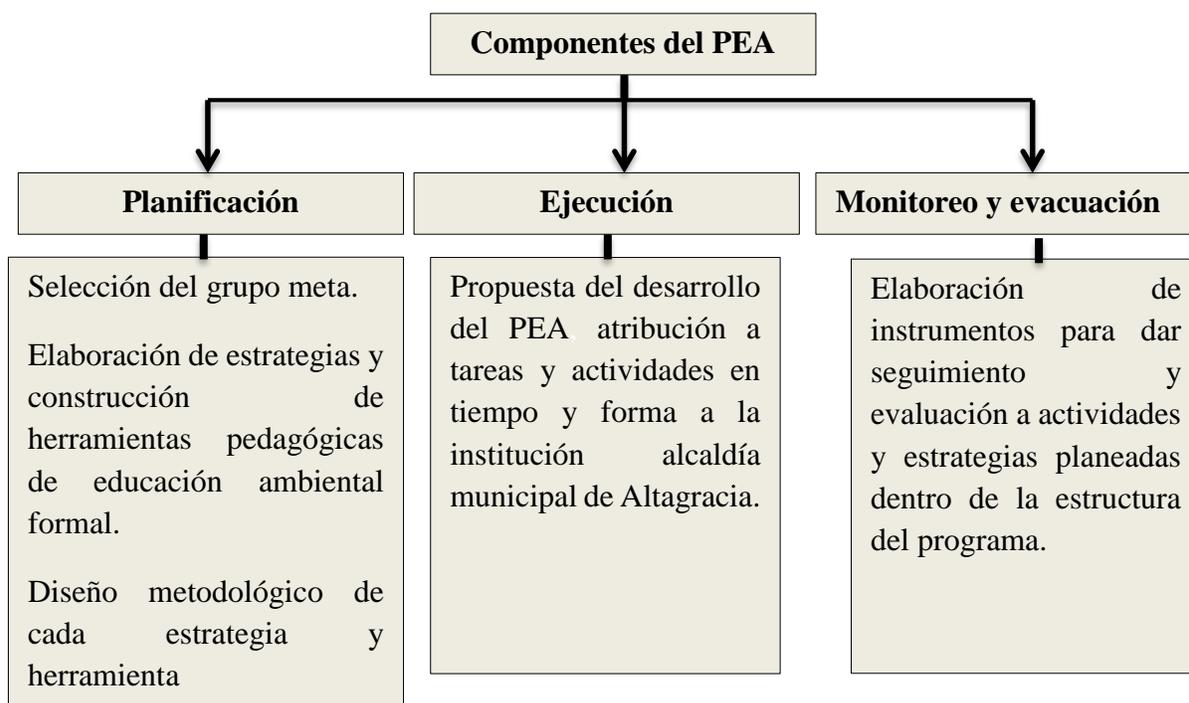


Figura 12. Componentes del Programa de Educación Ambiental.

El Programa de Educación Ambiental contiene los siguientes ítems:

Portada, presentación, introducción, objetivos, localización geográfica, principales problemas ambientales del municipio, diseño del programa, estructura metodológica, diseño de estrategias y herramientas pedagógicas, propuestas de instrumentos de monitoreo y evaluación para el seguimiento del programa, referencias bibliográficas, anexos y cronograma de actividad para su ejecución.

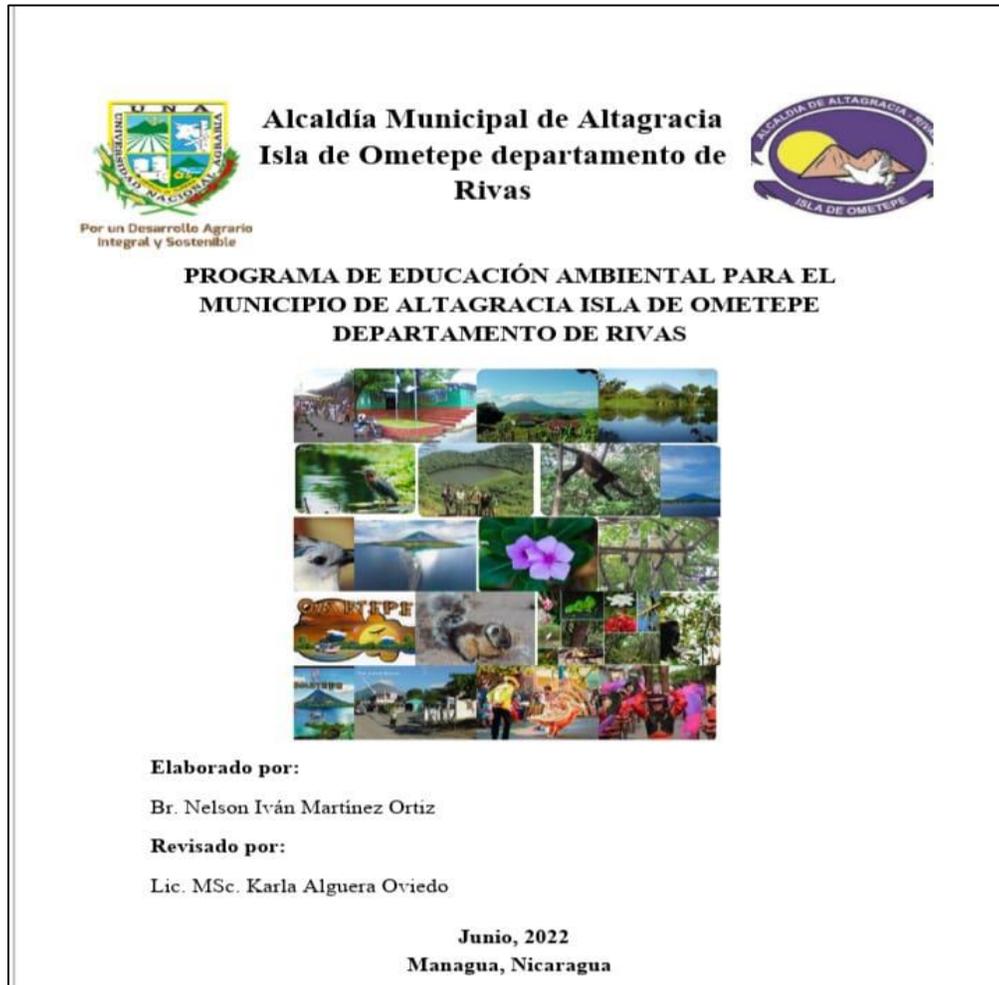


Figura 13. Portada del Programa de Educación Ambiental.

5.4 Presentación de la propuesta de Programa de Educación Ambiental a municipalidad

La propuesta se planificó para ser entregada el día 10 de marzo del 2022. Dicho documento fue corregido por el encargado del área de Gestión Ambiental. El cual en sus recomendaciones dirigidas al tesista sugirió: Mejorar una de la propuesta específicamente en la parte del problema referido a quema de residuos sólidos, posterior a ello incluir fotografías con figuras ilustrativas a la temática planteada.

La misma se presentó con la ayuda de un diseño de presentación en el software de PowerPoint y haciendo uso de una computadora, un Data show ambos para proyectar la presentación y

así tener una mayor visión y aclaración del trabajo. Surgiendo de dicha presentación un debate, el cual duro aproximadamente 55 minutos, en el debate se habló acerca del planteamiento del problema, del porque se seleccionaron los instrumentos de evaluación de encuesta, entrevista y fichas de observación directa, además de enfatizarse con mayor precisión en las propuestas establecidas dentro del diseño del programa.

5.5 Presentación de la propuesta del documento final al grupo focal de la institución

Para la entrega del documento final se seleccionó un grupo focal de siete funcionarios de la alcaldía municipal, fueron seleccionados según criterios establecidos por el alcalde de dicha institución, en donde se planificó una reunión entre encargado de diseñar el programa y alcalde de la institución.

5.6 A continuación se presenta el esquema metodológico tomado en cuenta para presentación de la propuesta del PEA.

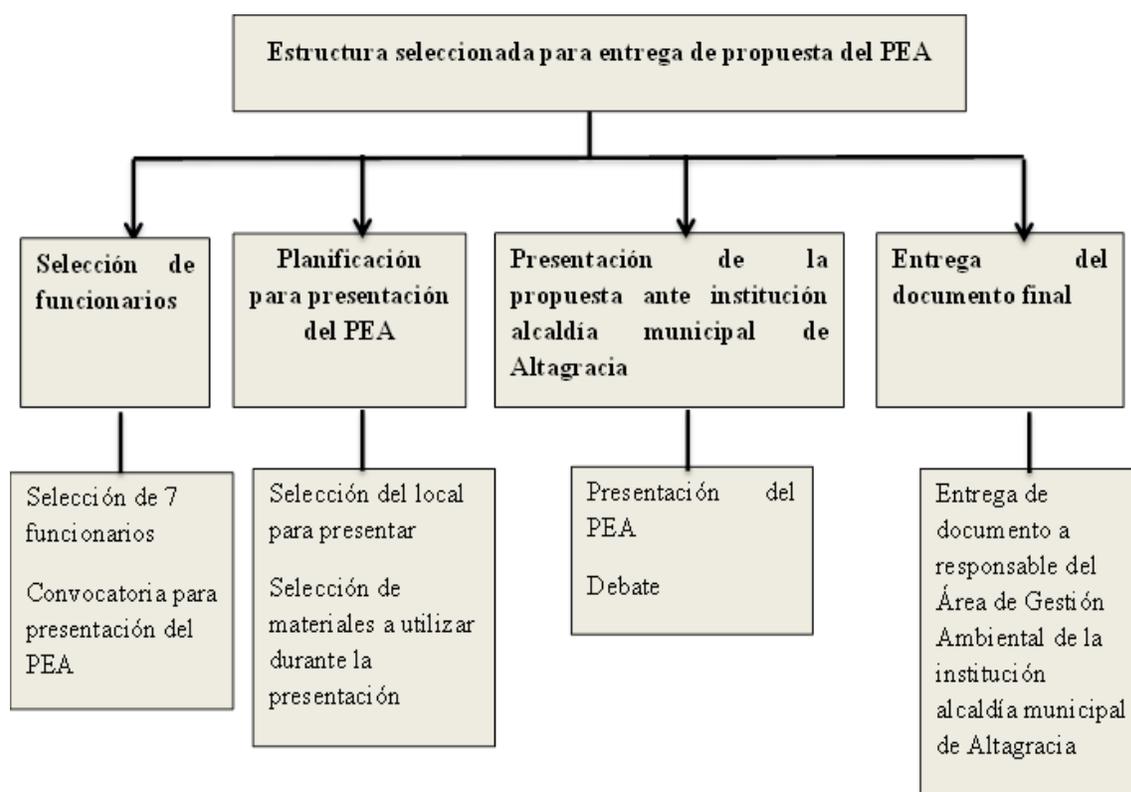


Figura 14: Estructura tomada en consideración para la entrega formal del documento (PEA).

VI. CONCLUSIÓN

El diagnóstico ambiental en la municipalidad de Altagracia isla de Ometepe, permitió la identificación de los diferentes problemas ambientales que impactan a las comunidades del municipio, afectando así durante su trayectoria la regularidad de las personas y del ambiente, dichas problemáticas se derivan de las acciones que implementan a diario las personas que se asientan en las mismas. Los principales problemas encontrados en las comunidades de Urbaite, Balgüe, San Marcos y Altagracia son: Acumulación de residuos sólidos, quema de residuos sólidos, deforestación y en casos menores la contaminación del recurso hídrico por residuos sólidos.

Se definieron los componentes del programa de educación ambiental, los cuales permitieron generar una lógica de estructuración en cuanto al cuerpo o redacción del documento, estos mismos permitieron redactar y ordenar el documento de acuerdo al grado de complejidad o importancia del mismo.

Durante el diseño de la propuesta del programa de educación ambiental (PEA) dirigido al Municipio de Altagracia isla de Ometepe, se diseñaron instrumentos, componentes y estrategias con sus respectivas herramientas en educación ambiental, capaces de generar información pertinente precisa y coherente al momento de darlos a conocer a los grupos meta. La elaboración de la propuesta resultó de suma importancia para la municipalidad, el ambiente y habitantes que la conforman.

Se logró diseñar y construir herramientas pedagógicas que serán implementadas en el proceso de educación ambiental según cada estrategia elaborada, considerando así que estas ayudarán a promover la cultura ambiental en las comunidades de incidencia.

VII. RECOMENDACIONES

Que la alcaldía municipal de Altagracia Isla de Ometepe cuente con un PEA, basada en acontecimientos reales y específicos del municipio, y que este a su vez establezca lineamientos directos de desarrollo y mejora continua con la población objetivo.

Que la alcaldía municipal de Altagracia designe tareas a trabajadores de la misma y población en general en su cronograma de trabajo anual, el seguimiento de las estrategias planteadas dentro del desarrollo del diseño del programa de educación ambiental.

A todas las estrategias y actividades se les debe de dar monitoreo y seguimiento en tiempo y forma para que estas lleguen a tener éxito y contribuyan al cambio tanto ambiental como en la perspectiva de los individuos que conforman el municipio.

Que la alcaldía municipal de Altagracia involucre a toda la población en las actividades ambientales que realice.

Es de suma importancia que el programa se evalúe y se le dé seguimiento y evaluación, para de esa manera determinar la veracidad y cumplimiento planteado en la estructura de este. Haciéndose valer de los instrumentos de evaluación diseñados en la estructura del mismo y sobre todo en algunas alternativas de evaluación impulsadas por la propia institución y sus funcionarios.

VIII. LITERATURA CITADA

- Aguilar, L. y Diaz, Z. (2015). *Inserción de la temática de educación ambiental como eje transversal en el área de Ciencias Naturales de octavo grado del Instituto Edmundo Matamoros del Municipio de La Concordia Departamento de Jinotega*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua]. <https://repositorio.unan.edu.ni/1802/1/16995.pdf>
- Barbosa, K y Delgado, J, (2017). *Gestión de los residuos sólidos y el impacto ambiental en el pueblo joven 9 de octubre - chiclayo, 2016* [Tesis para optar al título de licenciado en administración Universidad Señor de Sipán]. <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/4140/Barboza%20-%20Julon%20.pdf?sequence=1>
- Barrera, D, (2010). *Programas de educación ambiental no formal, ¿creando conciencia o sólo informando a la población?: el caso del programa de ecoparque, tijuana, baja california, 2004-2008*. [Tesis de Licenciatura, Colegio de la Frontera Norte]. <https://www.colef.mx/posgrado/wp-content/uploads/2010/10/TESIS-Reyes-Barrera-Dulce-Mar%C3%ADa-MAIA.pdf>
- Bosques Suárez, R., Merino Gómez, T. y Osorio Abad, A. (2014). Las tesis doctorales sobre educación ambiental: contribuciones desde las universidades pedagógicas cubanas. *Revista de la Facultad de Ciencias de la Educación*. 7(1), 17-44. <https://core.ac.uk/download/pdf/229558033.pdf>
- Caracterización municipal del municipio de Altagracia (2022). *Información general*. https://docs.google.com/document/d/1isdMgS2orOwXE4zTf8MfLLsSymDkmR8Sr_tVAK_YLDjA/edit
- Charres, H. Villalaz, J y Martínez, J. (2018). Triangulación: Una herramienta adecuada para las investigaciones en las ciencias administrativas y contables. *Revista FAECO sapiens*, 1(1), 1-11. <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/221/2211026002/html/>
- CIVICUS (7 de marzo 2023). Descripción General de la Planificación <https://www.civicus.org/documents/toolkits/Description%20general%20de%20la%20planificacion.pdf>

- Estado del Gobierno de Oaxaca (2011). Plan Municipal Santiago Tenango ETLA, Oaxaca periodo: 2011-2013.
https://finanzasoaxaca.gob.mx/pdf/inversion_publica/pmds/11_13/487.pdf
- Frankel, N, y Gage, A, (2009). *Fundamentos de monitoreo y evaluación*.
https://www.measureevaluation.org/resources/publications/ms-07-20-es/at_download/document
- Gobierno del Estado de México (2018). *Concertación y participación ciudadana*
<http://sma.edomex.gob.mx/concertacion-participacion-ciudadana>
- Guillermo, Westreicher. (1 de febrero 2020). *La encuesta*
<https://economipedia.com/definiciones/encuesta.html>
- Gutiérrez, Moreno, D, (2017). *Gestión Integral de los Residuos Sólidos Domiciliarios para mejorar la calidad ambiental urbana en el Distrito de Piura – 2017*. [Tesis para obtener el grado académico de: maestro en arquitectura, Universidad Cesar Vallejo].
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/11774/gutierrez_md.pdf?sequence=1
- Hernández, Zambrana y Villatoro, Hernández (2005). *Diagnóstico de la Problemática Ambiental de la Universidad Nacional Agraria y Plan de Gestión Ambiental* [Trabajo de diploma, Universidad Nacional Agraria].
<https://repositorio.una.edu.ni/1067/1/tnp01h557.pdf>
- La Gaceta Diario Oficial [La Gac]. Arto 12. 13 enero 2014 (Nicaragua). *Ley general del medio ambiente y los recursos naturales*.
[http://legislacion.asamblea.gob.ni/SILEG/Gacetas.nsf/15a7e7ceb5efa9c6062576eb0060b321/fc2f67348416ae2306257c74005c504e/\\$FILE/2014-01-17-%20Texto%20de%20Ley%20No%20217,%20Ley%20general%20del%20medio%20ambiente%20con%20reformas%20incorporadas.pdf](http://legislacion.asamblea.gob.ni/SILEG/Gacetas.nsf/15a7e7ceb5efa9c6062576eb0060b321/fc2f67348416ae2306257c74005c504e/$FILE/2014-01-17-%20Texto%20de%20Ley%20No%20217,%20Ley%20general%20del%20medio%20ambiente%20con%20reformas%20incorporadas.pdf)
- Miranda, Aragón, L, (2013). *Monitoreo de la deforestación mediante técnicas geománticas en una porción de la región centro-norte de México*. [Tesis de doctorado, Universidad Autónoma de Nuevo León Facultad de Ciencias Forestales Subdirección de Postgrado]. <http://eprints.uanl.mx/3577/1/1080240823.pdf>

- Piedad, Yauli, A, (2011). *“manual para el manejo de desechos sólidos en la unidad educativa Darío Guevara, parroquia cunchibamba, cantón ambato, provincia tungurahua”*. [Tesis de grado para optar al título de licenciado en educación ambiental, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. <http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/1298/1/26T00005.pdf>
- Roca, Fernández, D, (2008). *La prevención y control de la contaminación del recurso hídrico en Guatemala, necesidad de una reglamentación efectiva*. [Tesis para optar al grado de licenciado en Ciencias Jurídicas, Universidad de san Carlos de Guatemala Facultad de Ciencias Jurídicas Y Sociales]. http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/04/04_7553.pdf
- Sánchez, Alguín, G. (2017). *Gestión integral de los residuos sólidos urbanos en los municipios de Actopan, San Salvador, y el Arenal del estado de hidalgo* [Tesis para optar al grado de licenciatura Universidad de Autónoma del Estado de Hidalgo]. <https://www.uaeh.edu.mx/docencia/Tesis/icbi/doctorado/documentos/Gestion%20integral%20residuos.pdf>
- Sonia, López. (2022). *Árbol de problemas*. <https://patgu.eco.catedras.unc.edu.ar/unidad-3/herramientas/arbol-de-problemas/>
- Uriarte, Baquediano, Hanio, Iván (2020). *Manejo de los residuos sólidos No Peligrosos y su relación con la creación de vertederos ilegales dentro y en la periferia del complejo de Ciudad Belén, distrito VI del Municipio de Managua*. [Tesis de grado para optar al título de Licenciatura en Geografía Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Unan Managua]. <https://repositorio.unan.edu.ni/15381/1/15381.pdf>

IX. ANEXO

Anexo 1. Diseño de cuestionario para encuesta



ALCALDIA MUNICIPAL DE ALTAGRACIA ISLA DE OMETEPE



Encuesta dirigida a la identificación de problemas ambientales

Municipio Altagracia Isla de Ometepe Departamento de Rivas.

Mes: _____ Comunidad o barrio visitado: _____ Fecha: _____

Nombre del encuestador: _____

Hora inicio: _____ Hora finalizada: _____ Firma: _____

El objetivo principal de esta encuesta es obtener información acerca de los problemas ambientales y la percepción de la población con respecto a la gestión ambiental municipal realizada por la institución Alcaldía Municipal de Altagracia.

Datos generales	Nombre del encuestado	Sexo:	Edad:	Formación académica
		Mujer() Varón ()	()	

◇ PERCEPCIÓN AMBIENTAL

- ¿En su comunidad ha identificado problemas relacionados al daño ambiental?
Sí No
- ¿Puede identificar cuáles de estos problemas ambientales son más comunes en su comunidad?
 - Quema:
 - Acumulación de residuos sólidos:
 - Botaderos a cielo abierto de residuos sólidos:
 - Botaderos ilegales de residuos sólido:
 - Agua residual:
 - Liberación de H₂O por quema de residuos sólidos
 - Contaminación de los cuerpos de agua por residuos sólidos:
 - Otros
- ¿Conoce cuál ha sido la causa que ha originado a que esta problemática se esté generando descontroladamente?
Sí No
- ¿Si le pidieran clasificar el grado de contaminación en su comunidad, cuál

- Muy alta
- Alta
- Media
- Boja

E. PERCEPCIÓN PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

- ¿Sabe usted que es un programa de educación ambiental?
SI () NO ()
 - ¿Considera importante contar con un programa de educación ambiental a nivel municipal?
Si es SI Porque () Si no: NO Porque (). Argumenta.
 - ¿Aria algo por apoyar la ejecución de un programa de educación ambiental a nivel municipal, para la conservación del ambiente?
Si es SI () ¿Qué aria?
- #### ◇ ASPECTO AMBIENTAL
- ¿Está usted de acuerdo con la contaminación ambiental?
Sí No Para nada
 - ¿Qué problemas negativos considera usted que le ocasiona la mala gestión de la basura?
Ninguno Algunos No se
 - ¿Considera que la mala gestión de la basura perjudica la calidad medio ambiental y con ella la calidad de las personas?
Sí No
 - ¿Considera que la preocupación por el Medio Ambiente es una moda y como tal pasará pronto?
 - Totalmente de acuerdo.()
 - De acuerdo.()
 - No conozco el tema pero estoy de acuerdo.()
 - No conozco el tema pero estoy en desacuerdo.()
 - En desacuerdo.()
 - Totalmente en desacuerdo.()

Anexo 2. Guion de entrevista



ALCALDIA MUNICIPAL DE ALTAGRACIA ISLA DE OMETEPE



Guion de preguntas para entrevista

Fecha: Octubre 10/10/2021

Ejra:

Municipio Altagracia Isla de Ometepe

Identificación	Nombre del encuestado:	Sexo: Mujer() Varón()	Edad: ()	Formación académica()

OBJETIVO DE LA ENTREVISTA

Obtener información de forma oral y personalizada, acerca de los diferentes acontecimientos ambientales que con mayor frecuencia se generan en el municipio de Altagracia y sus comunidades en la Isla de Ometepe departamento de Rivas.

1. ¿Cuáles problemas ambientales considera usted que son los más representativos de esta municipalidad?
2. ¿Cree usted que de los problemas antes mencionado exista uno que con mayor frecuencia impacte a nivel visual y ambiental en cada una de las comunidades que corresponden a este municipio?
3. ¿Cree usted que si a la población se le imparten talleres, charlas o seminarios ambientales: adoptarían un mayor compromiso de respeto, protección y conservación del medio ambiente?
4. ¿Consideras que un programa de educación ambiental es clave para la municipalidad, y para las comunidades que conforman dicho municipio?
5. ¿Cuál considera que es la causa por la que la municipalidad a un no ha optado por diseñar un programa de educación ambiental?
6. ¿Considera que con el diseño de un programa de educación ambiental la alcaldía municipal estaría obligada o se tomaría la tarea de sensibilizar a las personas de las comunidades que conforman dicho municipio?

ALCALDIA MUNICIPAL DE ALTAGRACIA ISLA DE OMETEPE

7. ¿Cuál considera usted que sería la estrategia correcta para sensibilizar a la población de esta municipalidad?

Anexo3. Formato diseñado para ficha de observación directa



Observación directa

Departamento: _____ Municipio: _____

Observador: _____ Fecha: _____ Hora: _____

Objetivo

Obtener información sobre los diferentes cortecimientos ambientales, tal y como éstos se produce en la municipalidad de Altamira Isla de Ometepe departamento de Rivas.



GUIA DE OBSERVACION DIRECTA

No	Aspectos físicos	SI	NO	Observaciones
1.	Acumulación de residuos sólidos			
2.	Existencia de clasificadores de residuos sólidos			
3.	Debida rotulación de clasificadores			
4.	Existencia de botaderos ilegales de R.S			
5.	Existencia de botaderos de R.S a cielo abierto			
6.	Centro de acopio para R.S			
7.	Existencia de botadero de R.S municipal			
8.	Buen estado los clasificadores de R.S			
9.	Población clasifica los R.S			
10.	Separación adecuada y controlada de R.S			
11.	Disposición final de R.S			
12.	Presencia de desechos orgánicos			
13.	Aguas residuales			

Anexo 4. Formato presentado para la ficha de observación directa comunidad Balgué

1	Acumulación de residuos sólidos	✓		Mucha acumulación de residuos solidos
2	Existencia de clasificadores de residuos solidos		✓	Escasa
3	Debida rotulación de clasificadores		✓	nula
4	Existencia de botaderos ilegales de R.S	✓		Poco
5	Existencia de botaderos de R.S a cielo abierto	✓		poco
6	Centro de acopio para R.S		✓	No existe
7	Existencia de botadero de R.S municipal		✓	Uno
8	Buen estado los clasificadores de R.S		✓	Nulo
9	Población clasifica los R.S	✓		Algunos
10	Separación adecuada y controlada de R.S	✓		Algunos
11	Disposición final de R.S		✓	No existe
12	Presencia de desechos orgánicos		✓	Mucha
13	Aguas residuales	✓		Poco
14	Quema de residuos sólidos	✓		Bastante presencia
15	Rotulaciones ambientales en la municipalidad		✓	
16	Deforestación	✓		Daño considerado
17	Escasez de agua para consumo humano		✓	No

Anexo 5. Formato presentado para la ficha de observación directa comunidad San Marcos

No	Aspectos físicos	SI	NO	Observaciones
1	Acumulación de residuos sólidos	✓		Mucha acumulación de residuos solidos
2	Existencia de clasificadores de residuos solidos	✓		Pocos
3	Debida rotulación de clasificadores	✓		Muy poco
4	Existencia de botaderos ilegales de R.S	✓		Muy poco
5	Existencia de botaderos de R.S a cielo abierto	✓		Muy poco
6	Centro de acopio para R.S		✓	No existe
7	Existencia de botadero de R.S municipal	✓		Si existe
8	Buen estado los clasificadores de R.S		✓	No están en buenas condiciones
9	Población clasifica los R.S	✓		Muy poco
10	Separación adecuada y controlada de R.S	✓		Muy poco
11	Disposición final de R.S	✓		Se pone en práctica pero no es una costumbre
12	Presencia de desechos orgánicos	✓		Mucha
13	Aguas residuales	✓		Poco
14	Quema de residuos sólidos	✓		Bastante presencia
15	Rotulaciones ambientales en la municipalidad	✓		Pocas rotulaciones
16	Deforestación	✓		Daño considerado
17	Escasas de agua para consumo humano		✓	No

**Anexo 6. Formato presentado para la ficha de observación directa comunidad
Altagracia**

1				residuos solidos	
2	Existencia de clasificadores de residuos solidos	✓		Pocos	
3	Debida rotulación de clasificadores	✓		Muy poco	
4	Existencia de botaderos ilegales de R.S	✓		Muy poco	
5	Existencia de botaderos de R.S a cielo abierto	✓		Muy poco	
6	Centro de acopio para R.S		✓	No existe	
7	Existencia de botadero de R.S municipal	✓		Si existe	
8	Buen estado los clasificadores de R.S		✓	No están en buenas condiciones	
9	Población clasifica los R.S	✓		Muy poco	
10	Separación adecuada y controlada de R.S	✓		Muy poco	
11	Disposición final de R.S	✓		Se pone en práctica pero no es una costumbre	
12	Presencia de desechos orgánicos	✓		Mucha	
13	Aguas residuales	✓		Poco	
14	Quema de residuos sólidos	✓		Bastante presencia	
15	Rotulaciones ambientales en la municipalidad	✓		Pocas rotulaciones	
16	Deforestación	✓		Daño considerado	
17	Escasez de agua para consumo humano		✓	No	



Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible

Alcaldía Municipal de Altagracia Isla de Ometepe departamento de Rivas



PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL MUNICIPIO DE ALTAGRACIA ISLA DE OMETEPE DEPARTAMENTO DE RIVAS



Elaborado por:

Br. Nelson Iván Martínez Ortiz

Revisado por:

Lic. MSc. Karla Alguera Oviedo

**Junio, 2022
Managua, Nicaragua**

PRESENTACIÓN

El Programa de Educación Ambiental (PEA), es la herramienta útil que permite materializar acciones concretas individuales y colectivas a favor del ambiente de forma clara, concreta, pertinente y lo más importante con base en problemática territorial identificada de forma participativa y comunitaria. El mismo se sustenta en conocimientos, valores y competencias, en los diversos ciclos educativos, especialmente en las comunidades del municipio.

En si el PEA se centra en las necesidades y problemáticas ambientales identificadas por su población, que deben atenderse de forma responsable por los diferentes sectores del municipio a través del establecimiento de acciones concreta a corto y mediano plazo; con miras a lograr futuros deseables reales, acordes a un desarrollo territorial local y sustentable.

La base del PEA es el territorio, sus recursos naturales y las manifestaciones culturales que en éste se viven a diario, y el modelo de desarrollo sustentable al que se aspira. Como todo programa, está expuesto a las modificaciones dinámicas de la realidad individual y colectiva; su establecimiento se comprobará permanentemente en los componentes definidos espacio temporalmente por sus involucrados.

En cada Programa se establece la problemática, sus objetivos y los componentes para los cuales se han planteado las distintas actividades a ejecutar que al final se presentan en matrices para que puedan ser monitoreadas y evaluadas en su ejecución. Un plan de Gestión Ambiental para una institución significa un reto muy importante pero más importante aún es el aporte que se puede hacer con esto para la descentralización de la gestión ambiental como la forma más efectiva de contribuir a la protección, preservación y conservación el medio ambiente y con ello de la vida misma.

Agentes involucrados

El PEA integra el desarrollo de acciones, considerando según sus tipos de interpretación a la educación ambiental formal y no formal. Por lo tanto, el desarrollo de las actividades deberá trascender en todo momento a las comunidades, por lo que considera la participación activa de individuos y sectores sociales a trabajar desde sus ámbitos de competencia y respectivas actividades cotidianas, por lo que se integra a:

- ❖ Tomadores de decisiones de la alcaldía municipal
- ❖ Directivos, Administrativos de institución alcaldía municipal
- ❖ Líderes comunitarios
- ❖ Secretarios políticos representantes de comunidades
- ❖ Familias del municipio

CONTENIDO

I.	Introducción	1
II.	Objetivos del Programa de Educación Ambiental	2
III.	Localización.....	3
3.1	Localización geográfica.....	3
IV.	Principales problemas ambientales del municipio.....	4
4.1	Acumulación de residuos sólidos (basura):	4
4.2	Quema de residuos sólidos:	4
4.3	Deforestación	4
4.4	Contaminación de cuerpos de agua por residuos sólidos	4
V.	Diseño del programa de educación ambiental.....	5
5.1	Diagnóstico Ambiental	5
5.2	Estructura metodológica para diseñar el Programa de Educación Ambiental	6
VI.	Diseño de estrategias y herramientas de acuerdo con la particularidad del problema	7
6.1	Problema # 1	7
6.1.1	Diseño de estrategia y herramienta para el problema de acumulación de residuos sólidos.....	8
Propuesta # 1	de acción correctiva para el problema acumulación de residuos sólidos.....	8
6.1.2	Diseño metodológico de la estrategia.....	10
6.1.3	Descripción de contenedores en paradas de autobuses, cuadros deportivos y balnearios	10
6.1.4	Propuesta # 2 contenida en la estrategia 1 del problema acumulación de basura	11
6.1.5	Ejemplo de figuras	12
6.1.6	Propuesta # 3 para la acumulación de residuos sólidos	13
6.1.7	Diseño de herramientas para la generación de campañas enfatizadas en el tema de Acumulación de Residuos Sólidos	15
6.1.8	Herramienta # 1	16
6.1.9	Complementos al taller	17
6.1.10	Herramienta # 2. Talleres participativos dirigido funcionarios de la institución y comunitarios	11
6.1.11	Cronograma general para la generación de la capacitación anual	12

6.1.12 Juegos lúdicos propuestos para los talleres participativos: ¡Error! Marcador no definido.	
6.2 Problema # 2	16
6.2.1 Quema de residuos solidos	16
6.2.2 Descripción de área especifica	17
6.2.3 Estrategia para el problema # 2	17
6.2.4 Diseño de propuestas ante la problemática descrita anteriormente.....	18
6.2.5 Percepción de la población ante la problemática de quema de residuos sólidos .	19
6.2.6 Propuesta #2: Extender un convenio con finqueros que presentan afectaciones de erosión de suelo en sus terrenos, incluyendo los causados por erosión hídrica y erosión eólica, las cuales llegan a producir cárcava o sajas en las fincas e incluso en terrenos municipales.....	20
6.2.7 Descripción de la propuesta	20
Pruebas piloto.....	¡Error! Marcador no definido.
6.2.8 Ejemplo de construcción y depósito de residuos en las zanjas o cárcavas	21
6.2.9 Propuesta # 3	22
7.6.1 Diseño de Huertos familiares.....	22
6.2.10 Descripción de la propuesta	22
6.2.11 Propuesta #4: para la eliminación de residuos orgánicos – Compostaje.....	23
6.2.12 Procedimiento para la elaboración de pilas.....	29
6.2.13 A continuación se presenta el sistema de tratamiento de residuos orgánicos	31
7.6.2.1 Herramientas # 1	31
A continuación se da a conocer el cronograma para la puesta en marcha de la capacitación.....	32
6.2.14 Juegos lúdicos para capacitación del problema quema de residuos solidos	33
6.3 Problema # 3 deforestación.....	34
6.3.1 Estrategia: Sistema de Monitoreo de Bosque Temprano (SMBT).....	34
Objetivo de la estrategia.....	34
6.3.2 Descripción de la estrategia a implementar.....	34
6.3.3 Herramienta # 1 Taller participativo	34
6.3.4 A continuación se presenta el cronograma de actividades para el taller.....	35
6.3.5 Presupuesto a invertir en el taller participativo.....	35

6.3.6 Herramienta # 1 Charla comunitaria	36
6.3.7 Herramienta 2# Presentación de obra de teatro.....	36
6.3.8 A continuación se presenta el cronograma de actividades para la presentación de obra de teatro	37
6.4 Problema # 4 contaminación cuerpos de agua.....	38
6.4.1 Descripción del problema.....	38
6.4.2 Herramienta # 1 Ferias enfocadas al tema de conservación de cuerpos de agua .38	
6.4.3 A continuación se presenta el cronograma de actividades para la Campaña de reducción “tu vendes yo compro”	39
6.4.4 Herramienta # 2 Seminario ambiental.....	39
6.4.5 Descripción de la herramienta.....	40
6.4.6 Herramienta # 3 Debate comunitario	40
VII. Propuestas de instrumentos de monitoreo y evaluación para el seguimiento del PEA. 40	
7.1 Formatos para el monitoreo y evaluación	41
VIII. Referencias	43
IX. Anexos.....	46

I. INTRODUCCIÓN

Ante los crecientes problemas medioambientales, la educación ambiental (EA) surge como estrategia encaminada a motivar a la población hacia un esquema de sustentabilidad, buscando así reducir los problemas ambientales presentes en las comunidades o poblaciones seleccionadas como público meta. Los principales problemas ambientales identificados de manera global se encuentran: El cambio climático, el debilitamiento de la capa de ozono, la basura, la contaminación de agua, aire y suelo, la tala inmoderada de árboles y la pérdida de biodiversidad, entre muchos otros.

Es importante tomar en consideración, que ante esta problemática que afecta el ambiente y por consiguiente la calidad de vida de las poblaciones, se deben diseñarse programas municipales de educación ambiental que tengan como prioridad guiar la vida municipal, el valor de las personas, las comunidades y los hábitats natural o sociales.

El presente PEA surge de una investigación de tesis dirigido a la municipalidad de Altagracia en la isla de Ometepe departamento de Rivas. Primeramente, se elaboró un diagnóstico ambiental en la municipalidad, lográndose identificar las principales problemáticas que afectan la comunidad, luego de esta identificación se diseñaron estrategias y herramientas de educación ambiental formal y no formal encaminadas a la apropiación de una cultura ambiental en la población.

Se espera que el público meta seleccionado modifique las actitudes negativas que van en contra del medio ambiente, se propone trabajar con cuatro comunidades: Balgue, Urbaite, Altagracia y Sn Marcos, involucrando a mujeres, hombres, niños, jóvenes y técnicos de la alcaldía.

II. OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

- ❖ Proponer a la alcaldía municipal de Altagracia estrategias y herramientas en educación ambiental dirigidas a la población del municipio de Altagracia, específicamente a la población de las cuatro comunidades tomadas como público meta, Blague, Urbaite, Altagracia y San Marcos.

- ❖ Facilitar acciones a la alcaldía Municipal de Altagracia para la implementación del programa y lograr una comunidad sensibilizada con relaciones a los problemas ambientales identificados.

- ❖ Promover la participación comunitaria en pro de la disminución de las problemáticas ambientales identificadas en las comunidades del municipio.

III. LOCALIZACIÓN

3.1 Localización geográfica

El estudio se realizó en cuatro comunidades del Municipio de Altagracia Isla de Ometepe departamento de Rivas, específicamente en Urbaite, Balgue, San Marcos y Altagracia, el cual se ubica entre las coordenadas en formato decimal: latitud 11.5665356, longitud 85.5779327. Cuando se convierte a grados, minutos, segundos Altagracia tiene las siguientes coordenadas: 11°33'59.53 latitud norte y 85°34'40.56 longitud este. Alcanza una superficie territorial de 211.21 Km², con población total estimada de 19,955 habitantes, dividida administrativamente en 24 comarcas de las cuales 10 se ubican en las faldas del Volcán Maderas y 14 en torno al Volcán Concepción. La misma presenta dos estaciones bien marcadas: Invierno (época lluviosa) entre junio y noviembre con un período seco (canícula) que se experimenta en julio. Verano que va de noviembre a mayo con vientos alisios fuertes en los meses de enero y febrero. Registrándose en el volcán Maderas una temperatura promedio de 24.75 °C. y una temperatura anual para el volcán concepción de unos 27 °C. Los posibles riesgos en el municipio son: deslizamientos, derrumbes y deslaves, seguido de amenazas sísmicas, erupciones volcánicas e inundaciones.

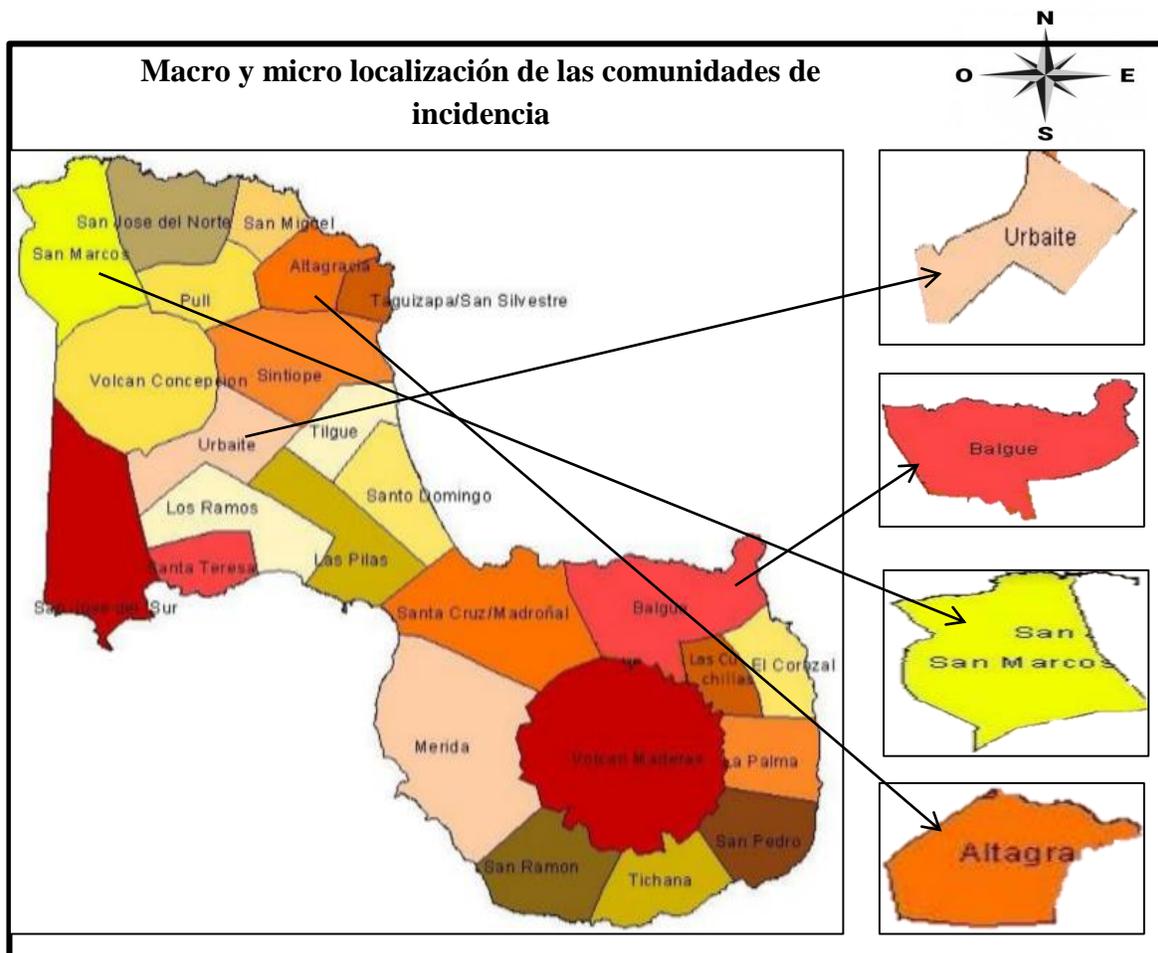


Figura 1: Mapa de ubicación comunidades de incidencia isla de Ometepe

IV. PRINCIPALES PROBLEMAS AMBIENTALES DEL MUNICIPIO

4.1 Acumulación de residuos sólidos (basura)

La acumulación de residuos sólidos en el municipio se puede catalogar como un problema grave pero que aún es controlable. Se tiene conocimiento que este problema se origina por falta de interés y motivación tanto de la institución como de la población.

De igual forma se ha visualizado la falta de programas de educación ambiental y la falta de interés por parte de la población en adquirir conocimientos y destrezas en el tema del ambiente, incluyendo en esta temática también la falta de conciencia ambiental y el desinterés por parte de toda la población del municipio.

Destacando así que todo lo anterior está repercutiendo directamente en la desaparición de causes y zanjas de drenaje natral de agua que se generan en las diferentes áreas del municipio, además de una serie de impactos incontrolables en el municipio.

Las causas que han originado esta serie de residuos se le atribuyen al ingreso variado de diferentes productos de uso común y al consumo masivo de dichos productos por la población del municipio, crecimiento poblacional, apertura de nuevas áreas para la urbanización sin dejar pasar la introducción de una gran cantidad de empaques de residuos peligrosos (plaguicidas e insecticidas), los cuales son usados meramente para producción agrícola.

4.2 Quema de residuos sólidos: Este problema se ha venido generando desde hace mucho tiempo el cual brinda lugar a que los pobladores del municipio desaparezcan sus residuos mediante la técnica de incineración, técnica que no es la recomendad ni la más a adecuada para la eliminación de dichos residuos, ya que esto viene a provocar la contaminación atmosférica aunque todavía es de afectación leve, en el espacio del territorio municipal tiene su origen principalmente en la emisión de las quemas descontroladas de residuos sólidos.

4.3 Deforestación

Este aun no es un problema de impacto, pero hasta la fecha sigue aumentando sin generar estrategias específicas de mitigación, el mismo se desarrolla en comunidades rurales en donde la presencia de instituciones involucradas es escasa o a veces nula.

4.4 Contaminación de cuerpos de agua por residuos sólidos

Aun es un problema de impacto, pero que a la fecha la institución empieza a darle prioridad de mitigación, razón que se considera aún más importante para generar estrategias que permitan el control a dicha problemática que se genera en dicho municipio.

V. DISEÑO DEL PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

5.1 Diagnóstico Ambiental

Para la realización del diagnóstico ambiental en las cuatro comunidades de Altagracia Isla de Ometepe se aplicaron encuestas y entrevista a informantes clave a una muestra poblacional de cuatro comunidades: Urbaite, Balgue, San Marcos y Altagracia todas perteneciente a dicho municipio, enfatizándose en pobladores que cumplirán con las siguientes características:

Cuadro 1: Variables involucradas en el estudio

Comunidades	Instrumentos de evaluación	Agentes involucrados	Características tomadas en consideración
Urbaite	Encuesta	Cuatro comunidades del municipio	<ul style="list-style-type: none">• Tiempo de vida en la comunidad• Nivel de Conocimiento ambiental.
Balgue	Entrevista		
San Marcos		Siete funcionarios de institución alcaldía municipal de Altagracia	<ul style="list-style-type: none">• Tiempo de vida• Actividades representativas dentro de la comunidad.
Altagracia	Ficha de observación directa		

Se efectuó un análisis cualitativo con el fin de identificar las diferentes problemáticas asociadas a las malas acciones de la población que se asienta en dicho municipio, además de analizar la situación actual de la organización con el propósito de determinar los recursos con la que está en la actualidad cuenta y así ser adaptados o adaptadas al panorama actual del municipio.

Las perspectivas culturales, las necesidades y con ellas el interés de la población han sido identificadas cuidadosamente, de tal forma que han sido comprendidas y atendidas dentro del diseño del programa de educación ambiental. Además de haber identificado el nivel de comprensión y las diferentes habilidades de los agentes seleccionados, considerando así aspectos como el grado de escolaridad, conocimientos y perspectivas ambientales entre otras perspectivas. Destacando así que el municipio presenta diversas problemáticas ambientales y que cada una de ellas es provocada meramente por la población que se asienta en dicho lugar.

5.2 Estructura metodológica para diseñar el Programa de Educación Ambiental

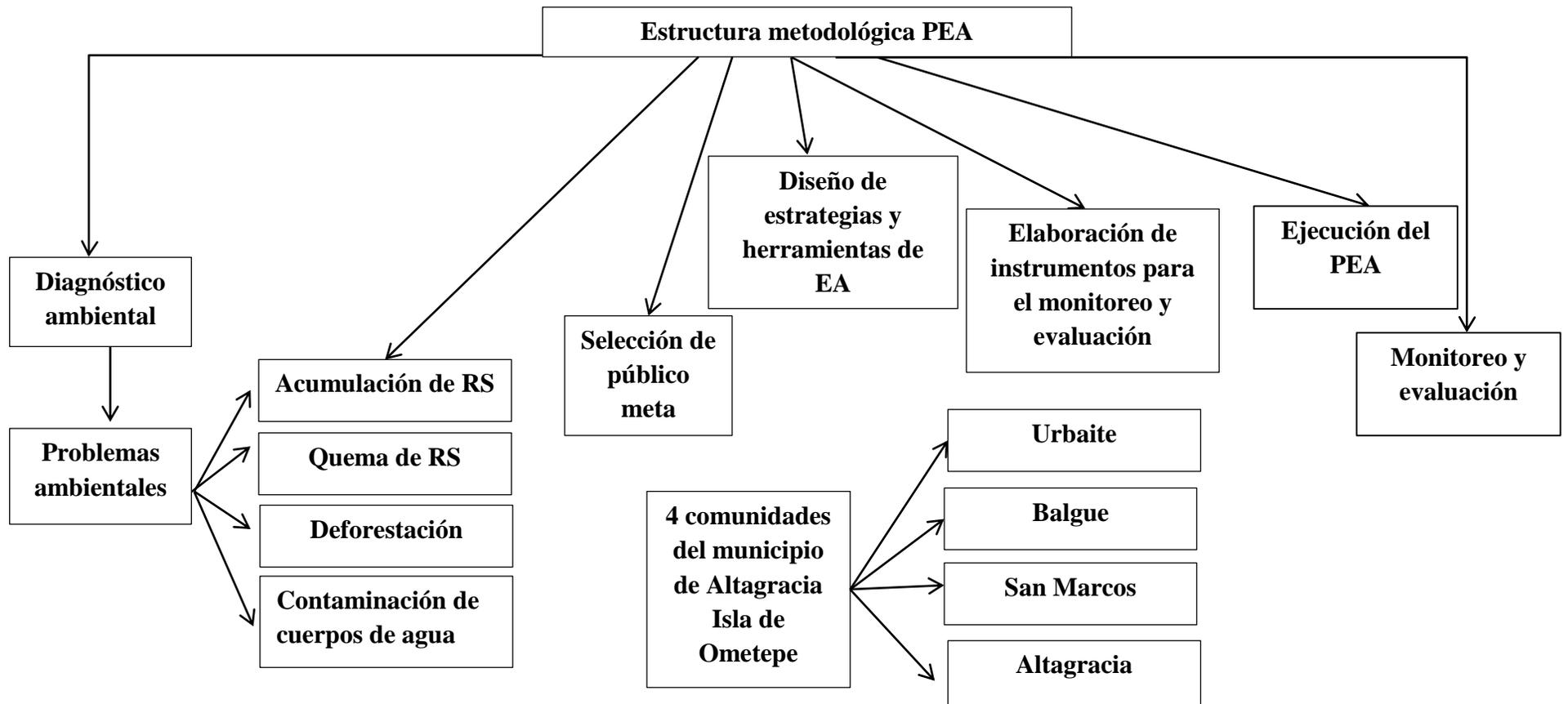


Figura 2: Estructura tomada en consideración para el diseño del PEA

VI. DISEÑO DE ESTRATEGIAS Y HERRAMIENTAS PEDAGOGICAS DE ACUERDO CON LA PARTICULARIDAD DEL PROBLEMA

6.1 Problema # 1

Acumulación de residuos solidos



Figura 3: botaderos a cielo abierto

Como es de conocimiento público, la acumulación de residuos y desechos sólidos de manera inadecuada trae como consecuencia el aumento de enfermedades y otras consecuencias a nivel local, y sobre todo hay que destacar que hoy en día la alcaldía municipal de Altagracia ha realizado esfuerzos relacionados a este tema, pero estos aún no han sido consolidados, sin embargo, la población no une esfuerzos suficientes para frenar la problemática que cada día crece en porcentaje mayor y notable. Por tal razón se diseñan estrategias de educación ambiental con el fin de disminuir el problema actual del lugar.

Publico meta: funcionarios de Alcaldía Municipal de Altagracia y comunitarios del municipio de Altagracia Isla de Ometepe.

Percepción de la población

Muchos de los pobladores que se asientan en este municipio ignoran la situación actual que están generando las problemáticas ambientales sobre todo haciendo énfasis en la acumulación de residuos solidos

Nombre de la estrategia: Campañas de sensibilización ambiental

Objetivo de la estrategia

- ❖ Elevar el nivel de compromiso ambiental tanto a nivel institucional como a nivel comunitario, de manera que mejore el funcionamiento e interés en temáticas relacionadas en: planes, programas, proyectos, objetivos, procesos y procedimientos de la entidad interesada.

Meta de la estrategia

- ❖ Aportar conocimientos, habilidades y actitudes, para el mejor desempeño ambiental y comunitario, de tal forma que tanto la población como la institución se propongan una meta de cumplir con el compromiso ambiental que requiere su zona de incidencia.

Actividades propuestas para la campaña de sensibilización ambiental

Procedimiento

- ✓ Determinar el enfoque del tema
- ✓ Elaboración del material didáctico a utilizar
- ✓ Visita a las comunidades seleccionadas como publico meta
- ✓ Presentar el tema
- ✓ Entrega de brochure y cartilla

Indicadores considerados para la realización de la estrategia

- ❖ Número de personas que asisten a la campaña
- ❖ Número de personas que aplican los conceptos y temáticas explicadas al ritmo de vida actual.
- ❖ 70% de disminución de residuos sólidos en los lugares públicos de las comunidades del municipio.
- ❖ Número de contenedores de residuos sólidos distribuido en las comunidades del municipio.
- ❖ 80% de la población efectúan el uso de los contenedores de basura ubicados en las comunidades, paradas de auto buses y colegios aledaños a las mismas.

Responsables de visualizar el correcto funcionamiento de la estrategia

- ❖ Alcaldesa del municipio Aurora Alvares
- ❖ Encargados del área de gestión ambiental de la alcaldía Municipal de Altagracia Isla de Ometepe.

6.1.1 Diseño de estrategia y herramienta para el problema de acumulación de residuos solidos

Propuesta # 1 de acción correctiva para el problema acumulación de residuos sólidos

Estrategia #1. Campaña de Estacionamiento y Rotulación de contenedores de residuos sólidos (RS) en áreas específicas de cada una de las comunidades, centros turísticos, paradas de auto buses y centros deportivos que conforman dicho municipio

Ilustración y descripción general de la propuesta

La Campañas de Estacionamiento y Rotulación de contenedores de residuos y desechos sólidos estarán diseñados de acuerdo con su clasificación e interés, y serán desarrolladas y enfocadas específicamente para aquellas zonas como en lugares más concurridos y visitados por la población, ejemplo: Paradas de auto buses cuadros deportivos y parte externa de los colegios primaria y secundaria de las comunidades del municipio.

Ejemplos

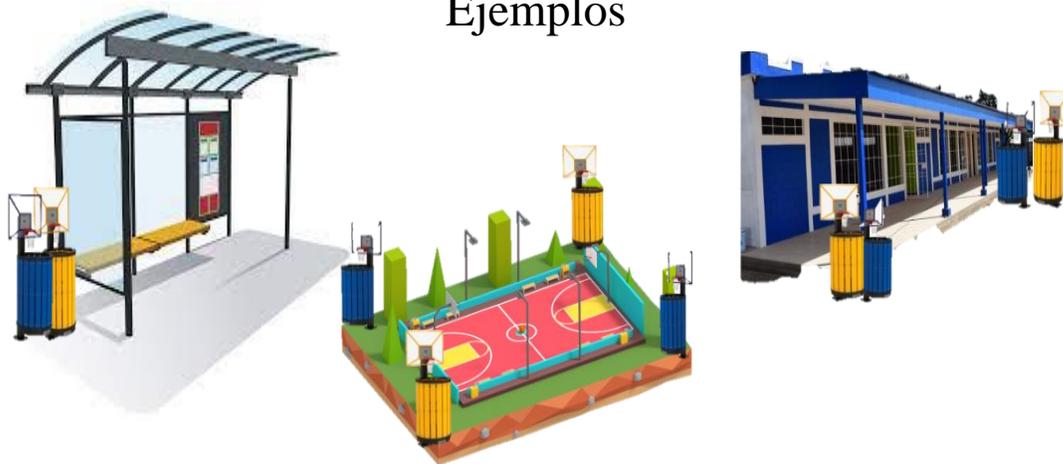


Figura 4: propuestas para mitigar la acumulación de RS

6.1.2 Diseño metodológico de la estrategia

A continuación, se describe el paso a paso para la implementación de la estrategia:

Debido a lo que comúnmente se observa en las comunidades del municipio se determina la posibilidad de establecer contenedores de RS en áreas específicas, que ya se mencionaban las áreas anteriormente, no se exigen contenedores de última generación, pero si unos capaces de cumplir con la función que se requiere. Ejemplo de estos.



Figura 5: Ejemplo de contenedores

La razón específica es porque estos contenedores permiten que el residuo este ventilado de aire natural y sobre todo que cuando llueva o si es un residuo que contiene humedad en su interior el líquido que almacena pueda escurrir con facilidad y permitir así que el residuo quede con un menor porcentaje de humedad a partir del momento de ser introducido en el contenedor que se propone.

A diferencia de contenedores cerrados por ejemplo barriles Bidones entre otros es que estos residuos al estar con presencia de humedad tienden a humedecer al resto de los residuos generando así que todos los residuos que contenga el contenedor en su interior también se humedezcan con el mínimo grado de humedad generada por los que entran a su interior con humedad.

6.1.3 Descripción de contenedores en paradas de autobuses, cuadros deportivos y balnearios

En cada uno de los contenedores de residuos instalados que se establecerán en lugares como: balnearios, parada de autobuses y cuadros deportivos se recomienda agregar a lado del

contenedor un contenedor de tamaño mediano con la descripción tapas de botellas, tapas de cerveza y plástico flexible para que de esta manera la población comprenda que en ese contenedor depositaran lo que estará descrito en su parte posterior.

6.1.4 Propuesta # 2 contenida en la estrategia 1 del problema acumulación de basura

❖ Reutilización los residuos de residuo “Tapón”

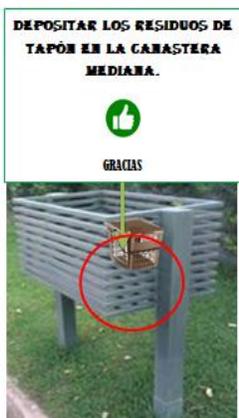


Figura 6: propuesta para recolección y clasificación de residuos y tapón

Pueden ser: (Tapones de botellas plásticas de todos los tipos, tapón de cervezas, carcazas de teléfonos, teléfono, plástico flexible entre otros), botellas de vidrio generados dentro de la misma comunidad para la misma comunidad.

El motivo de reutilizar este tipo de residuos que se mencionaron anteriormente es para lo siguiente: Comúnmente la población se acostumbra a observar de todo tipo de residuo, pero no es tan común observar que alguien hace algo al respecto por disminuir el volumen de los mismo, sino que pensamos que eso es algo que solo a las autoridades correspondientes les compete: Alcaldía Municipal, MARENA y otras entidades vecinas a las mismas.

Hoy en día se ha visto la necesidad de hacer algo al respecto, por tal razón es que se plantea en la estructura de este programa recolectar todo aquello relacionado con figuras de tapón de botellas y plásticos flexibles, con el propósito de aportar a la disminución de volúmenes de residuo que generalmente se almacena en las calles y centros concurridos por la población.

Posterior a ello se propone que la alcaldía municipal realice capacitaciones dirigidas a los comunitarios en donde se dé a conocer el porqué de recolectar este tipo de material, además de dar a conocer en el mismo taller el día que la alcaldía municipal dispondrá para recolectar los residuos seleccionados, divulgarlos por diferentes medios de comunicación local o un letrero alusivo al aviso previo, actividad que involucrara a todos los pobladores de la comunidad ya que estos serán los principales protagonistas de dicho dinamismo, y una vez obtenida la cantidad de tapones y plástico necesario se dispondrá a diseñar ya sea en las paradas de autobuses principales o en las orillas de los cuadros deportivos figuras apoyándose de un respaldar (pared), figuras representativas específicamente de la comunidad, estas

figuras pueden ser: especies de aves, anfibios, reptiles e incluso algún personaje importante para la comunidad, pudiéndose elaborar otros tipos de figuras pero esto ya va a depender del encargado de la actividad comunitaria en su momento.

Ejemplo de figuras



Figura 7: ejemplo propuesto para mitigar la acumulación de RS



Figura 8: Ejemplo propuesto para la mitigación y acumulación de RS

La propuesta se realizó haciendo énfasis en las problemáticas comunes encontradas a nivel de comunidad, para las cuales se está proponiendo las figuras antes mencionadas, concluyendo así que los insumos a utilizar no son de alto costo y pueden ser costeadas tanto por comunitarios como institución, los materiales a utilizar son básicos y se pueden encontrar en cualquier pulpería de la comunidad razón que hace posible el proceso de elaboración de estos. Entre ellos se encuentran:

- ❖ Pega silicona
- ❖ Pintura (según la preferencia)
- ❖ Pincel
- ❖ Sustentador de figuras (pueden ser pared o arboles de la zona)

Los costos varían en correspondencia y preferencia del lugar o institución.

6.1.6 Propuesta # 3 para la acumulación de residuos solidos

- ❖ **Disposición de áreas para el depósito de residuos peligrosos**

Para los residuos peligrosos se propone establecer un área de depósito por comunidad. en donde se genere una separación de residuos de acuerdo con el grado de contaminación o procedencia. Para el cual se propone lo siguiente:

Plaguicidas en general:



Figura 9: Bodega para residuos peligrosos (insumos)

Embaces de fertilizantes plaguicidas, insecticidas, herbicidas y los que tengan relación con estos, se dispondrá de un área que tenga aireación y que la misma tenga capacidad para no dejar escurrir partículas de lo que contenga en su interior, para que el mismo no permita la filtración de sustancias líquidas que derrame el envase en su interior. Ejemplo:

Residuos hospitalarios: Por su parte para los residuos hospitalarios (todos los que se requiera y que tengan relación a los mismos), se propone un área de almacenamiento similar solo que se debe de mantener un cuidado permanente y constante ya que debido a su peligrosidad no se recomienda tener contacto directo con los mismos sin la debida protección.

Por ejemplo:

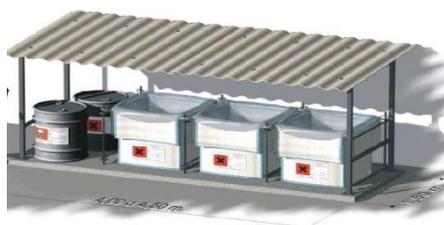


Figura 10: modelo de recolección para residuos

para la persona encargada de sustraer los residuos hospitalarios se recomienda contar con la siguiente vestimenta:



Figura 11: Vestuario para responsable de recolectar residuos peligrosos

Cuadro 2. Diseño de herramientas para la generación de campañas enfatizadas en el tema de Acumulación de Residuos Sólidos

Herramienta # 1

- Capacitación interna y externa a la institución Alcaldía Municipal de Altagracia

Objetivo: Lograr que los comunitarios y colectivos de la alcaldía municipal de Altagracia comprendan las causas y consecuencias que genera la mala gestión de los residuos sólidos y sobre todo que analicen la importancia de recolectar la basura en contenedores debidamente rotulados y estacionados en las diferentes comunidades del municipio.

Actividad	Objetivo	Meta	Recursos	Procedimientos	Indicadores	Responsables
Capacitar sobre estacionamiento y rotulación de contenedores, reutilización de tapón y área para depósito de residuos peligrosos de residuos solidos	<p>Dar a conocer la importancia de contar con contenedores de residuos sólidos comunitarios.</p> <p>Explicar la importancia de estacionar y rotular los contenedores de RS en las comunidades del municipio.</p>	Lograr que la alcaldía municipal destine parte de sus fondos para la realización y distribución de contenedores de RS a las comunidades del municipio en lugares como: paradas de auto buses, centros deportivos y en las afueras de los colegios primarios y secundarios.	<p>Selección de la pared de apoyo</p> <p>Data show</p> <p>Computadoras</p> <p>Disposición de local</p> <p>Brochure</p> <p>Cartilla</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseño taller participativo. 2. Investigación exhaustiva acerca de la temática. 3. Determinación del tema central a tratar. 4. Elaboración de diapositivas para presentación. 5. Diseño de juegos lúdicos 6. Bienvenida de participantes 7. Presentación del tema 8. Debate 9. Agradecimiento 10. despedida 	<p>Número de personas participantes</p> <p>Alcance de la charla.</p> <p>Costo económico de la charla.</p> <p>Costo por participante</p>	<p>Alcalde</p> <p>Encargados del área gestión ambiental de la alcaldía municipal</p>

Es de importancia recalcar que esta herramienta “Capacitación interna y externa a la institución Alcaldía Municipal de Altagracia”, se debe de aplicar con mayor frecuencia que los talleres comunitarios en visto a que no se puede aplicar solo una vez, se sugiere que esta sea aplicada por lo menos 3 veces al año por un periodo de 4 años. De no ver resultados se sugiere efectuar ciertas modificaciones que permitan el correcto desempeño y funcionamiento de estas.

Se sugiere que estas capacitaciones sean aplicadas en épocas consideradas por la institución, ya que tales fechas pueden variar en cuanto a los meses.

6.1.8 Herramienta # 1

- Taller participativo con los comunitarios

Nombre del taller

- Por una Reducción a la Contaminación

Objetivo del taller

- Concientizar a los pobladores de las 4 comunidades del municipio de Altagracia Isla de Ometepe con respecto al problema de acumulación de residuos sólidos que se acumulan en las comunidades, de manera que se despierte el interés y la participación de los comunitarios por el ambiente.

Cuadro 3. descripción de actividades a desarrollar						
Actividad	Objetivo	Meta	Recursos	Procedimientos	Indicadores	Responsables
Taller participativo	Incentivar a los pobladores a poner en prácticas acciones de mejoramiento y comportamiento ambiental	Lograr que los comunitarios conozcan e identifiquen la importancia y el beneficio que conlleva el poner en prácticas acciones de mejora ambiental	Documentos impresos Internet Equipos (computadoras, videos, data show)	Establecer contenido del tema. Elaboración de diapositivas para proyectar. Selección del local. Entrega de invitación a las personas de las comunidades. Inicio del taller. Proyección de diapositivas. Debate. Entrega de refrigerios. Juegos lúdicos	Número de personas que asisten al taller. Número de personas convocadas. Inversión económica en el taller. 70% de la población acepta las temáticas brindadas.	Alcalde Encargados del área gestión ambiental de la institución alcaldía municipal

Es de suma importancia mencionar que el taller se debe de efectuar por lo menos dos veces al año durante cuatro años y sobre todo se recomienda realizarla entre la fecha del 22 de abril ya que es una fecha que se conmemora a nivel nacional e internacional el día de la tierra, y sería un gesto de agradecimiento a nuestro planeta y sobre todo un aporte que servirá para compensar el daño que se le ha generado en los últimos años.

La otra fecha que se efectuará esta actividad sera el 5 de junio durante 4 años consecutivos ya que en esa fecha se conmemora el día del ambiente, actividad que se recomienda realizarla por comunidad, ya que solo así se abarcaría gran parte de la población.

6.1.9 Complementos al taller

Entrega de Cartilla y Brochur

Cartilla para la Educación Ambiental municipio de Altagracia isla de Ometepe

Nombre de la cartilla: Residuo que has de botar debes de visualizar si lo vas a reutilizar

PRESENTACIÓN

Uno de los principales problemas ambientales que presentan las 4 comunidades del municipio de Altagracia Isla de Ometepe es la acumulación de residuos sólidos, sin dejar a duda que este es unos problemas que está afectando en todo el mundo.

La generación de residuos sólidos provoca impactos negativos como: la sobre explotación de recursos naturales, ocupación del espacio, deterioro del paisaje, contaminación del suelo, agua y aire, mayor riesgo de incendios, malos olores, enfermedades o muertes en seres vivos, etc.

Por tal razón se ha decidido crear una cartilla cuyo tema principal es el manejo adecuado de los residuos sólidos, dirigida a comunitarios de las cuatro comunidades del municipio con el fin de ampliar su conocimiento ambiental, para contribuir a que nuestro planeta sea un lugar mejor.

TABLA DE CONTENIDO

Residuos sólidos.....	pág. 1
Causas y consecuencias de los residuos sólidos.....	pág. 2
Clasificación de los residuos sólidos.....	pág. 3
Las 3 R.....	pág. 4
¿Qué tanto aprendiste?.....	pág. 5
Sopa de residuos.....	pág. 6



Hola amiguitos, en este contexto queremos hablarles acerca del daño que produce la acumulación de residuos sólidos. Ayúdanos a reducir los contaminantes de nuestro planeta tierra, al disminuir la acumulación de residuos sólidos para conservar los recursos naturales, de una manera sostenible y amigable con el medio ambiente .

Introducción

La cartilla didáctica tiene como nombre “Residuo que has de botar debes de visualizar si lo vas a reutilizar ” la cual se ha elaborado con el propósito de educar a los habitantes que conforman las 4 comunidades del municipio de Altagracia Isla de Ometepe en temas básicos de Educación Ambiental, haciendo énfasis en la disminución de acumulación de los residuos sólidos que persisten en dicho municipio, incluye además información relativa que va de la mano con temáticas y tendencias ambientales, la cual va enfocada a promover el cuidado y preservación del medio ambiente.

Conceptos básicos



BASURA

Dos o más desechos que revueltos entre si provocan mal olor. Enfermedad o contaminación

Residuos sólidos

Cualquier residuo sólido o semisólido del cual nos deshacemos pero que tiene un aprovechamiento potencial como material reutilizable o reciclable

Tema 1: Residuos sólidos

¿Que son los residuos sólidos?

Son todos los materiales y desperdicios que las personas luego de consumir botan por (no ser de utilidad en el momento).



¿Cómo están compuestos los residuos sólidos?

Residuos sólidos se conforman por materiales orgánicos que se descomponen rápidamente como las hojas de árboles, frutas, alimentos, verduras, cáscaras e inorgánicos que su descomposición es larga como el plástico, papel, tela, vidrio, metales, entre otros

Causas de los residuos sólidos

-Falta de conciencia acerca del problema.

-No hay cultura de reusar, reducir y reciclar.

-Falta de valores de preservar el ambiente en el hogar y las escuelas.

OTRAS CAUSAS

- ❖ Déficit de educación ambiental que fomenta una cultura del reciclaje.
- ❖ Desarrollo económico insostenible.
- ❖ Globalización y publicidad.
- ❖ Crecimiento de la población urbana.



Tema # 2 clasificación de los residuos solidos

En el recipiente amarillo se colocan los residuos
se colocan los residuos
Los residuos inorgánicos son el papel y cartón, aluminio, vidrio y plástico



En el recipiente verde se colocan los residuos orgánicos que son restos de frutas, de comida y de verduras



En el recipiente rojo se colocan los residuos no recuperables que son jeringas, productos hospitalarios, baterías, y productos tóxicos



Tema 3: Las 3 "R"

Reducir consiste en gastar menos recursos y adquirir menos productos, minimizando así el gasto energético de producción y transporte junto a la contaminación que genera



¿Sabes que son las tres R?

Reciclar consiste en tratar los objetos para separar sus materias primas. De esta manera podemos volver a usar dicha materia prima para fabricar otros objetos



Reutilizar consiste en darle a un material la máxima vida útil. Una de las formas es usar productos que se pueden utilizar muchas veces



¿Qué tanto aprendiste?

Une con una línea los residuos en los recipientes correspondientes





BROCHURE DIRIGIDO A LA ACUMULACION CAUSAS Y CONSECUENCIAS GENERADA POR LOS RESIDUOS SÓLIDOS





PIENSA UN MINUTO ANTES DE ACTUAR: GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS TE LO RECUERDA



Introducción

En la antigüedad, los primeros pobladores del planeta eran cazadores-recolectores, aprovechaban todo lo que el entorno les ofrecía, sin que su interacción con la naturaleza fuera relevante para ella. ω Con el pasar del tiempo los seres humanos dejamos de ser nómadas para asentarnos en lugares del planeta que nos proveían nuestras necesidades básicas, regularmente cerca a lugares donde había agua, así nacen las civilizaciones que conocemos en nuestros días. ω En la Edad Media, los residuos Urbanos se vertían en las calles o en los ríos, lo cual con el pasar del tiempo genero problemas de salubridad en las sociedades, ya que no existían los actuales mecanismos de salud pública “proliferación de enfermedades como la peste bubónica, por la proliferación de roedores, moscas y otros vectores de insalubridad”



Conceptos básicos de la gestión integral de residuos sólidos

MULTIUSUARIOS: Usuarios agrupados en unidades inmobiliarias, centros habitacionales, conjuntos residenciales, condominios o similares bajo el régimen de propiedad horizontal vigente, o concentrados en centros comerciales o similares, que se caracterizan por presentar en forma conjunta sus residuos sólidos a la persona prestadora del servicio.



Figura 3

SANEAMIENTO BÁSICO: Actividades propias del conjunto de los servicios domiciliarios de alcantarillado y aseo.



USUARIO RESIDENCIAL: Persona natural o jurídica que usa los servicios públicos domiciliarios para las actividades necesarias de los hogares v núcleos familiares.





Acumulación de residuos y desechos sólidos

¿Qué es medio ambiente?



Existen una gran variedad de conceptos relacionados con el medio ambiente, todos ellos relacionados con la necesidad de un cambio de actitud frente al problema de contaminación, debido a la relevancia del ambiente para el desarrollo de las sociedades humanas



¿Qué es la Contaminación Ambiental?

Son numerosas formas de contaminación y los problemas ambientales que los seres humanos están provocando, una contaminación sin fronteras asociada a todas las actividades humanas y que, junto a otros graves problemas, está degradando todos los ecosistemas y contribuyendo a un cambio climático cuyas consecuencias estamos viviendo ya



¿Qué son el residuo sólido?

Constituyen aquellos materiales desechados tras su vida útil, y que por lo general por sí solos carecen de valor económico

¿Cómo se clasifican?

Residuos orgánicos (se componen) de sustancias que se pueden descomponer en un tiempo relativamente corto. Como por ejemplo, cáscaras de frutas, verduras, residuos de comida, hierbas, hojas y raíces; vegetales, madera,



- Según la peligrosidad de los residuos
- Según el origen de los residuos
- Según su composición

Afectaciones derivadas de los Residuos Sólidos



Los residuos sólidos han existido a través de toda la existencia de la humanidad, los cuales al pasar de las eras estos han tenido una transformación puesto nuestras civilizaciones han pasado de ser nómadas a ser civilizaciones sedentarias, lo cual conlleva la generación de miles de afectaciones tanto hacia el ser humano como así el medio ambiente.



La acumulación de los residuos sólidos. Municipio Altigracia Isla de Ometepe



6.1.10 Herramienta # 2. Talleres participativos dirigido a funcionarios de la institución y comunitarios

Para la capacitación interna y externa se estima un tiempo aproximado de dos horas y veinte minutos ya que solo se tratará la problemática específica sin desviarse a otros temas de interés. La misma está dirigida a funcionarios de la institución y comunitarios.

Cronograma de actividades			
Actividad	Hora	Materiales	Responsables
Presentación del equipo y participantes Nombre de la capacitación, objetivos e introducción.	8:00 AM – 8:15 AM	Cartulina Marcadores Lápiz Teipa	Alcalde Técnicos alcaldía municipal de Altagracia Área de gestión ambiental de la institución alcaldía municipal de Altagracia
Charla de “mala gestión de residuos sólidos” también en esta actividad se puede entregar Cartilla y Brochure.	8:15 AM – 8:45 AM	Cartulina Papel Marcador	
Primer juego lúdico LOS NÚMEROS EXPLOSIVOS.	8:45 AM – 9:05 AM	Fichas de números Papel Marcador	
Debate.	9:05 AM – 9:35 AM	Marcador Cartulina	
Segundo juego lúdico CADENA DE PALABRAS CON BALÓN.	9:35 AM – 9: 55 AM	Cartulinas Fichas de papel Marcador	
Conclusiones.	9:55 AM – 10:10 AM	Cartulina Marcador	
Agradecimiento.	10:10 AM – 10:15 AM	.....
Despedida.	10:15 AM – 10:20 AM	.....

Presupuesto a invertir en la herramienta Capacitación interna y externa a la institución alcaldía municipal

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Total precio
Cartulinas	10	8	80
Marcadores	12	18	216
Lápiz	12	10	120
Teipa	3	80	240
Alquiler de sillas	30	5	150
Alquiler de computadora	1	800	800
Alquiler de data show	1	800	800
Invitaciones	60	45	2,700
Tijera	3	30	300
Total			5,404

- **juego lúdico**

Nombre: CADENA DE PALABRAS CON BALÓN

_____ **Descripción**

Este es un juego de habilidad mental, velocidad y coordinación motriz, que pone a prueba la cultura general de los jugadores.

_____ **Explicación**

Todos se organizan en un círculo o corro, ya sea sentado en el piso o de pie. Quien dirige el juego se ubica en el centro, toma un balón y lo va lanzando por turnos a los jugadores. Al hacerlo, dice una palabra, el jugador que recibe debe devolverle el balón, rápido, diciendo una palabra que empiece por la misma letra inicial. El animador o director del juego vuelve a lanzar el balón, a otro jugador, y cambia de letra inicial.

_____ **Ejemplo:**

- Avión – Amigo

- Naranja – Nube

La idea es responder rápido, en menos de tres segundos, si no lo hace o si se equivoca, sale eliminado hasta la siguiente ronda. Se sigue hasta que queda un solo jugador.

El jugador que dirige la ronda siguiente será el solitario ganador de la anterior

- **juego lúdico**

Nombre: LA TELARAÑA

Objetivo

- El objetivo es que los participantes de un proceso que no se conocen previamente, se presenten y compartan sus expectativas respecto al mismo en un ambiente relajado para iniciar a crear vínculos de confianza, además de visualizar el funcionamiento de una dinámica grupal.

- **Procedimiento**

Primer paso:

Explicación inicial.

_____ Nos vamos a presentar al resto, pasando un ovillo de lana de un/a participante a otro/a, hasta construir una telaraña, donde podremos reflexionar sobre la figura resultante. Posteriormente deshacemos la telaraña y podemos volver a reflexionar o expresar ideas y sensaciones.



Figura 19: Explicando el juego para su mayor comprensión

Segundo paso:

_____ Situamos a la gente en círculo. Colocamos a las personas en un círculo, de pie o sentados, dependiendo de las condiciones del espacio y el perfil de los participantes.



Figura 21: Ilustración al juego

Tercer paso:

_____ Tejiendo la telaraña. Se entrega a una de las personas participantes la madeja de lana, la cual tiene que decir su nombre y algún otro aspecto que consideremos de interés para el desarrollo del evento (colectivo al que pertenece, una palabra que resuma sus expectativas del evento, Etc.); luego esta toma la punta del ovillo y lanza la bola a otra persona participante, quien a su vez debe presentarse de la misma forma. La acción se repite hasta que todos los participantes quedan enlazados en una telaraña.



Figura 22: demostración al juego tejiendo la telaraña

CUARTO PASO:

_____ Deshaciendo la telaraña. Seguidamente, se debe desenredar la telaraña, para lo cual se debe seguir el mismo procedimiento y orden que el anterior, con la diferencia de que en esta oportunidad la persona que inicia el juego (del desenredo) es la última persona que agarró el ovillo de lana, la cual debe arrojar el ovillo a la persona que anteriormente le lanzó y mientras lo hace debe mencionar en voz alta el nombre y la expectativa de persona anterior que le pasó el ovillo. Así sucesivamente debe seguir el juego hasta desenredar completamente.



Figura 23: demostración al juego

Quinto paso:

_____ **Reflexión final:** Al terminar, se anima a los participantes a que realicen una reflexión final sobre la dinámica, figura de la telaraña, palabras dichas o no dichas...

Recomendaciones generales

El número de participantes debe oscilar de: 10-20.

Tiempo requerido: de 15 a 20 minutos.

Materiales: Un ovillo de lana.

Espacio: Puede realizarse en cualquier espacio, tanto interior como exterior.

Consejos: Antes de iniciar el desarrollo de la actividad, la persona dinamizadora debe explicar claramente las fases de esta, de cara a garantizar la escucha activa entre las personas participantes.

6.2 problema # 2

6.2.1 Quema de residuos sólidos

Los residuos sólidos ordinarios y los residuos sólidos peligrosos son causa de problemas ambientales en las áreas urbanas, rurales y especialmente en las zonas industrializadas de los municipios, ya que generan impacto ambiental negativo por el inadecuado manejo de estos y amenazan la sostenibilidad y la sustentabilidad ambiental. Es por esto que se debe tener especial cuidado en el manejo que se da a los residuos sólidos que generamos en nuestro hogar o en nuestro lugar de trabajo y estudio. Sin embargo, para entender mejor esta problemática, definamos qué son los residuos sólidos: los residuos sólidos son sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone o está obligado a disponer, es decir, se hace responsable de definir un destino para ellos.

6.2.2 Descripción de área específica

Los comunitarios del municipio de Altagracia Isla de Ometepe carecen de áreas suficientes que dispongan del asentamiento y disposición final de residuos sólidos, sobre todo del manejo adecuado del mismo. Por tal razón el 95% de los mismos consideran flexible el practicar la quema de los mismo ya que según ellos estos se les hace más fácil de deshacerse de la basura que generan día con día. Pero hay que destacar que al aplicar estrategias y herramientas se pudo determinar que en el municipio generan problemáticas variadas sobre saliendo entre una de ellas la quema de residuos sólidos, y que para dicha acción no están generando ningún compromiso de protección con el ambiente.



Figura 24: Ilustración de quema de residuos sólidos

6.2.3 Estrategia para minimizar el problema # 2

Campañas de sensibilización ambiental

- ❖ El propósito de esta campaña es transmitir mensajes a pobladores de 4 comunidades del municipio de Altagracia y de ser posible a toda la audiencia del municipio en específico
- ❖ **Objetivo de la estrategia**
- ❖ Mejorar la capacidad de la auto gestión en la institución alcaldía municipal y comunidades aledañas al municipio, de forma que se fortalezcan sus esfuerzos para el aseguramiento y control de las problemáticas ambientales que se desarrollan en el municipio.

Publico meta

- ❖ Cuatro comunidades del municipio de Altagracia isla de Ometepe, correspondientes a Urbaite, Balgüe, San Marcos y Altagracia.

Meta de la estrategia

- ❖ Que el 90% de la población del municipio de Altagracia adquiriera los conocimientos, aptitudes y destrezas en las diferentes temáticas impartidas durante el desarrollo de la estrategia.

6.2.4 Diseño de propuestas ante la problemática descrita anteriormente

Propuesta # 1: Establecimiento de área específica de acumulación de residuos (**basura**) en cada uno de los sectores del municipio.

- **Objetivo de la propuesta**

Contribuir al mejoramiento institucional y comunitario al fortalecer las competencias y capacidades técnicas y científicas en relación con el tema de acumulación de residuos y desechos sólidos.

Meta de la propuesta: Contribuir al desarrollo de las competencias individuales y colectivas (contenidas en los manuales de funciones y de competencias laborales y personales) en cada uno de los servidores y no servidores dentro de la institución.

Descripción de la propuesta:

Al establecer un área de acumulación de residuos (**basura**) en cada uno de los sectores del municipio permitirá que la mayoría de la población opte por almacenar esos residuos en esa área específica, razón que permitirá reducir el volumen de residuos que comúnmente se logran visualizar en las vías de acceso público que corresponde al municipio y comunidades aledañas al mismo.



Figura 25: residuos sólidos en la vía

Por tanto, al establecer un área específica de almacenamiento y recolección se visualiza la posibilidad de que al camión recolector se le facilite el recorrido por cada una de las calles de las comunidades. **¿Por qué razón?** Porque prácticamente se dirigirá al área destinada de acumulación para realizar el debido levantamiento de los mismo y así poder abarcar un mayor número de comunidades en un solo día de trabajo, además de esta misma situación la institución correspondiente podrá destinar la fecha y horario de recogida, pudiendo ejercer

esta actividad cada 8 días o ante de los ocho días según la condición económica con la que cuente la misma.



Figura 26: Recolectando residuos sólidos

6.2.5 Percepción de la población ante la problemática de quema de residuos sólidos

Ante la problemática a abordar la mayoría de la población no está haciendo nada al respecto, ya que a como se mencionaba anteriormente no ven el lado positivo de las acciones si no que prefieren el lado más fácil ágil y factibles para ellos, llegando a deshacerse de los residuos que generan en sus viviendas por el método de incineración en áreas que para ellos reconsideran fácil y rápidas de aplicar.

Ante lo expuesto se puede determinar que muchos de los pobladores conocen la problemática que están generando con sus malas acciones, ignorando así el daño que están causando tanto a nivel de calidad de vida como a nivel ambiental.

Muchos de los mismos afirmaron que al no haber camión recolector de residuos sólidos prefieren ejercer esta actividad de manera fácil y sencilla al hacer uso del método de incineración.

6.2.6 Propuesta #2: Extender un convenio con finqueros que presentan afectaciones de erosión de suelo en sus terrenos, incluyendo los causados por erosión hídrica y erosión eólica, las cuales llegan a producir cárcava o sajas en las fincas e incluso en terrenos municipales.

6.2.7 Descripción de la propuesta

Con esta propuesta lo que se espera es que los dueños de fincas que han sido afectadas por las fuertes escorrentías de aguas producto de las precipitaciones que se generan en la municipalidad obtengan un acuerdo firmado entre institución alcaldía municipal más propietarios de las mismas, esto con el fin a que estas personas permitan el acceso a sus terrenos para que el camión recolector producto de una previa clasificación de residuos orgánicos e inorgánicos sean depositados en las áreas afectadas, recalcando que todos aquellos residuos que ya no son utilizados sean depositados en el área para aumentar el volumen de los mismos dentro de la zanja, y que estos a su vez vayan generando el relleno del suelo y con ello la detención de partículas sedimentadas de suelo en el área afectada, para que con el tiempo los suelos retenidos en el lugar vayan recuperando el suelo que se había perdido en el área. Hay que destacar que esta propuesta hay que supervisarla constantemente ya que si genera un problema hay que controlarlo a tiempo y de no ser así de igual manera vigilarlo para ver si su funcionalidad va en buen proceso.

Objetivo de la propuesta

- ❖ Generar una manifestación voluntaria de compromiso con comunitarios dueños de finca para desarrollar de forma planificada y ordenada actividades de interés común sin fines de lucro para el beneficio de sus fincas afectadas por la erosión de suelo.

Meta de la propuesta

- ❖ Generar la manifestación voluntaria en un 80% de los propietarios dueños de fincas afectadas por las diferentes erosiones generadas en los suelos del municipio de Altagracia.

Asunto a tratar en este primer paso: Almacenamiento de residuos sólidos en áreas afectadas por los deslizamientos volcánicos o por el escurrimiento superficial de escorrentías de agua en épocas de invierno (zanjas o cárcavas)

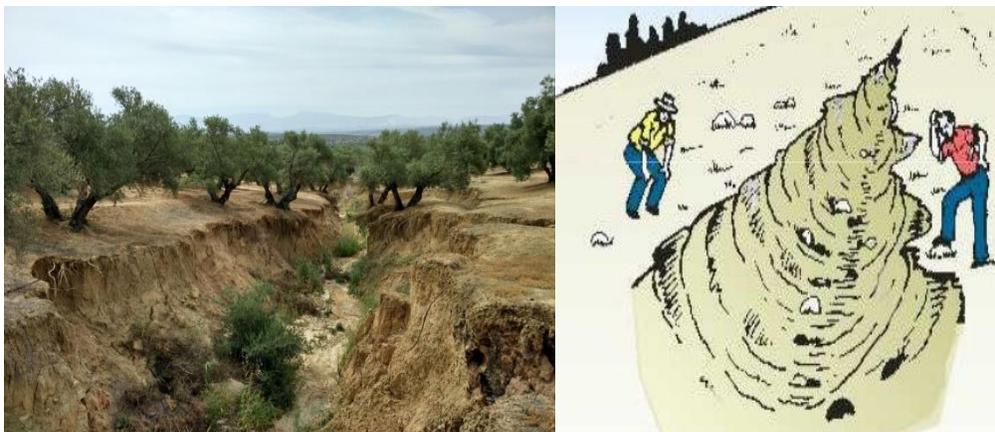


Figura 27: Cárcava convertida en zanja

6.2.8 Ejemplo de construcción y depósito de residuos en las zanjas o cárcavas



Figura 28: Disponiendo residuos sólidos para relleno de cárcava

6.2.9 Propuesta # 3

7.6.1 Diseño de Huertos familiares

Objetivo

- ❖ Concientizar a la población de Urbaité, Balgüe, San Marcos y Altagracia tomadas como público meta del Municipio de Altagracia sobre las problemáticas generadas por la acumulación de residuos sólidos y con ello generar estrategia de reducción a los mismos

Meta

- ❖ Disminuir el nivel de acumulación de residuos sólidos comunitarios en al menos un 65% de su totalidad.

Público meta

- ❖ Los siete funcionarios de la institución alcaldía municipal y comunitarios en general

6.2.10 Descripción de la propuesta

Consiste en cavar un hueco ya sea cuadrado o redondo en cada una de las viviendas en donde el recorrido del camión recolector de basura no logre acceder. La técnica a como anteriormente se describía consistirán en: Visitar a las familias y plantearles la situación para determinar en conjunto la idea de disminuir la acumulación de residuos y desechos sólidos generados en el hogar, de tal forma que esto contribuya a disminuir de igual manera el impacto visual y el impacto que genera la quema de los residuos sólidos

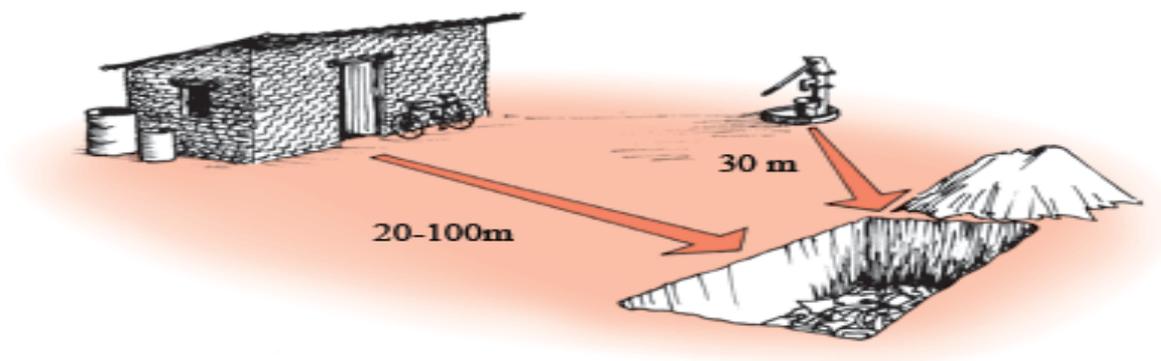


Figura 29: Huecos familiares para disposición final de residuos sólidos

De igual manera se recomienda que cada una de las excavaciones se implementen en la parte trasera de la vivienda y sobre todo que este a una distancia de 100 m y del puesto de agua familiar a 30 m, cabe destacar que al implementar esta estrategia de mitigación estarna

ayudando al aporte y disminución del calentamiento global y sobre todo a la buena gestión e implementación de los residuos sólidos familiares.

Para las familias que no estén de acuerdo con la idea se recomienda abrir un hueco comunitario el cual presente la capacidad y condiciones eficientes para almacenar la poca basura generada en esas pequeñas comunidades, los técnicos de la Alcaldía Municipal estarán al pendiente de la marcha de dicha estrategia ya que como será una prueba piloto pues se espera sea atendida con la máxima complejidad. Es de suma importancia que la visita a esta área se efectuó una vez por semana y en caso de complicaciones por tiempo cada 15 días sin exceder de los mismo.



Figura 30: Ejemplo hueco recolector de residuos sólidos

6.2.11 Propuesta #4: Para la eliminación de residuos orgánicos – Compostaje

Objetivo

- ❖ Transformar la materia orgánica biodegradable en un producto biológicamente estable (compost), en las comunidades del municipio de Altagracia isla de Ometepe, para que este a su vez pueda ser usado como enmienda de suelos y como sustrato de plantas.

Meta

- ❖ Reducir en un 70% el volumen original de los residuos orgánicos generado en las comunidades del municipio de Altagracia

Publico meta

- ❖ Funcionarios de institución alcaldía municipal y comunitaria de todas las edades

Este es un problema medioambiental grave, ya que la población es pequeña y la cantidad de terreno disponible para su asimilación es grande. Es necesario llevar a cabo una adecuada separación de los residuos producidos dentro de los hogares y que permita recuperar los

nutrientes contenidos en ellos y facilite, a su vez, su incorporación al suelo como un fertilizante u enmienda orgánica de calidad a través del proceso de compostaje de los residuos orgánicos.

Consiste en la descomposición natural de la materia orgánica, buscando obtener un abono mediante el control de varios parámetros fisicoquímicos.

Hay que tomar en cuenta que para lograr un compostaje adecuado se debe de tomar en consideración las siguientes fases o etapas

- 1. Fase Mesófila.** El material de partida comienza el proceso de compostaje a temperatura ambiente y en pocos días (e incluso en horas), la temperatura aumenta hasta los 45°C. Este aumento de temperatura es debido a actividad microbiana, ya que en esta fase los microorganismos utilizan las fuentes sencillas de C y N generando calor. La descomposición de compuestos solubles, como azúcares, produce ácidos orgánicos y, por tanto, el pH puede bajar (hasta cerca de 4.0 o 4.5). Esta fase dura pocos días (entre dos y ocho días) (Manual de compostaje, 2009, 2009)
- 2. Fase Termófila o de Higienización.** Cuando el material alcanza temperaturas mayores que los 45°C, los microorganismos que se desarrollan a temperaturas medias (microorganismos mesófilos) son reemplazados por aquellos que crecen a mayores temperaturas, en su mayoría bacterias (bacterias termófilas), que actúan facilitando la degradación de fuentes más complejas de C, como la celulosa y la lignina. Estos microorganismos actúan transformando el nitrógeno en amoníaco por lo que el pH del medio sube. En especial, a partir de los 60 °C aparecen las bacterias que producen esporas y actinobacterias, que son las encargadas de descomponer las ceras, hemicelulosas y otros compuestos de C complejos. Esta fase puede durar desde unos días hasta meses, según el material de partida, las condiciones climáticas y del lugar, y otros factores. Esta fase también recibe el nombre de fase de higienización ya que el calor generado destruye bacterias y contaminantes de origen fecal como Escherichia coli y Salmonella spp. Igualmente, esta fase es importante pues las temperaturas por encima de los 55°C eliminan los quistes y huevos de helminto, esporas de hongos fitopatógenos y semillas de malezas que pueden encontrarse en el material de partida, dando lugar a un producto higienizado (Manual de compostaje, 2009, 2009)
- 3. Fase de Enfriamiento o Mesófila II.** Agotadas las fuentes de carbono y, en especial el nitrógeno en el material en compostaje, la temperatura desciende nuevamente hasta los 40-45°C. Durante esta fase, continúa la degradación de polímeros como la celulosa, y aparecen algunos hongos visibles a simple vista. Al bajar de 40 °C, los organismos mesófilos reinician su actividad y el pH del medio desciende levemente, aunque en general el pH se mantiene ligeramente alcalino. Esta fase de enfriamiento requiere de varias semanas y puede confundirse con la fase de maduración (Manual de compostaje, 2009, 2009).

4. Fase de Maduración. Es un período que demora meses a temperatura ambiente, durante los cuales se producen reacciones secundarias de condensación y polimerización de compuestos carbonados para la formación de ácidos húmicos y fúlvicos (Manual de compostaje, 2009, 2009)

Descripción

Se espera que funcionarios de la alcaldía municipal de Altagracia practique la separación de residuos ya sea de forma mecanizada o por medio de la técnica de cuarte, esto con el fin de separar todos los materiales que contengan en su estructura de composición partículas orgánicas o que sea específicamente orgánico. Se puede incluir todo tipo de residuos de comida, de frutas e incluso hojarasca y residuos de humos.

Porcentaje de residuos generados en el municipio de Altagracia

De acuerdo al estudio planteado en relación a las cuatro comunidades del municipio por parte de la Universidad Autónoma de Nicaragua Unan Managua en su estudio aplicado el 19 de diciembre del 2012 afirma que: en conjunto las cuatro comunidades cuenta que el 67% de los desechos que genera la población son de tipo orgánico; un 19% consiste en tela, un 8% es material plástico, y el restante 6% consiste en cartón, metal y vidrio.

Fortaleciendo la actividad que se plantea como propuesta para reducir la acumulación de dichos residuos seleccionados.

Para esta actividad requiere específicamente el diseño de un área de compostaje comunitaria, ya sea en cualquiera de las comunidades o una compostera por comunidad, el cual sea administrado por la mera institución (Alcaldía Municipal). Una vez que el producto sea elaborado la misma puede destinarlo para la comercialización o para uso propio de la misma institución.



Figura 31: Tipos de áreas diseñadas para el compostaje

Pudiendo aplicarlo en las áreas que son destinadas por la misma institución como en áreas de recreación ya sea (Parque Municipal o Arboretum Municipal) incluyendo los espacios destinados para desarrollos de jardines con plantas ornamentales de la institución.

Métodos

- ❖ **Compostaje en montón o pila:** Se recomienda la construcción de montones alargados, de sección triangular o trapezoidal, con una altura de 1,5 metros, con una anchura de base no superior a su altura. Es importante intercalar cada 20-30 cm de altura una fina capa de de 2-3 cm de espesor de compost maduro o de estiércol para la facilitar la colonización del montón por parte de los microorganismos.

- ❖ **En silos o trincheras.** El material a compostado está contenido entre unos muros, generalmente de hormigón o ladrillos perforados. Tienen entre 3 y 5 metros de anchura y entre 2 y 3 metros de altura, la longitud es variable (Manual de compostaje, 2009, 2009).

- ❖ **En hileras.** Se realiza también al aire libre, como el compostaje en montón, pero formando hileras de longitud variable (Manual de compostaje, 2009, 2009).

- ❖ **En contenedores.** Se utilizan cuando la cantidad a compostar no es muy grande. Pueden ser comerciales o construirse reciclando materiales como palés, bidones, rejilla de gallinero, etc (Manual de compostaje, 2009, 2009).

Monitoreo durante el compostaje

El compostaje es un proceso biológico llevado a cabo por microorganismos, se deben tener en cuenta los parámetros que afectan su crecimiento y reproducción. Estos factores incluyen el oxígeno o aireación, la humedad de substrato, temperatura, pH y la relación C:N. Externamente, el proceso de compostaje dependerá en gran medida de las condiciones ambientales, el método utilizado, las materias primas empleadas, y otros elementos, por lo que algunos parámetros pueden variar. No obstante, éstos deben estar bajo vigilancia constante para que siempre estén siempre dentro de un rango óptimo. A continuación, se señalan los parámetros y sus rangos óptimos (Manual de compostaje, 2009, 2009).

Aireación

Tomado de (Manual de compostaje, 2009, 2009).

Porcentaje de aireación	Problema		Soluciones
<5%	Baja aireación	Insuficiente evaporación de agua, generando exceso de humedad y un ambiente de anaerobiosis	Volteo de la mezcla y/o adición de material estructurante que permita la aireación .
5% - 15% Rango ideal			
>15%	Exceso de aireación	Descenso de temperatura y evaporación del agua, haciendo que el proceso de descomposición se detenga por falta de agua.	Picado del material a fin de reducir el tamaño de poro y así reducir la aireación. Se debe regular la humedad, bien proporcionando agua al material o añadiendo material fresco con mayor contenido de agua (restos de fruta y verduras, césped, purines u otros)

Figura 32: Criterios tomados en consideración en el proceso de aireación para compostaje

Humedad

Tomado de (Manual de compostaje, 2009, 2009).

Porcentaje de humedad	Problema		Soluciones
<45%	Humedad insuficiente	Puede detener el proceso de compostaje por falta de agua para los microorganismos	Se debe regular la humedad, ya sea proporcionando agua al material o añadiendo material fresco con mayor contenido de agua (restos de fruta y verduras, césped, purines u otros)
45% - 60% Rango ideal			
>60%	Oxígeno insuficiente	Material muy húmedo, el oxígeno queda desplazado. Puede dar lugar a zonas de anaerobiosis.	Volteo de la mezcla y/o adición de material con bajo contenido de humedad y con alto valor en carbono, como serrines, paja u hojas secas.

Figura 33: Criterios tomados en consideración para humedad en el compostaje

Temperatura

Tomado de (Manual de compostaje, 2009, 2009).

Temperatura (°C)	Causas asociadas		Soluciones
Bajas temperaturas (T° ambiente < 35°C)	Humedad insuficiente.	Las bajas temperaturas pueden darse por varios factores, como la falta de humedad, por lo que los microorganismos disminuyen la actividad metabólica y por tanto, la temperatura baja.	Humedecer el material o añadir material fresco con mayor porcentaje de humedad (restos de fruta y verduras, u otros)
	Material Insuficiente.	Insuficiente material o forma de la pila inadecuada para que alcance una temperatura adecuada.	Añadir más material a la pila de compostaje.
	Déficit de nitrógeno o baja C:N.	El material tiene una alta relación C:N y por lo tanto, los microorganismos no tienen el N suficiente para generar enzimas y proteínas y disminuyen o ralentizan su actividad. La pila demora en incrementar la temperatura mas de una semana.	Añadir material con alto contenido en nitrógeno como estiércol.
Altas temperaturas (T ambiente >70°C)	Ventilación y humedad insuficiente	La temperatura es demasiado alta y se inhibe el proceso de descomposición, ya que la mayoría de los microorganismos quedan inactivos y mueren.	Volteo de la mezcla y/o adición de material con alto contenido en carbono de lenta degradación (madera, o pasto seco) para que ralentice el proceso.

Figura 34: Criterios tomados en consideración para humedad en el compostaje

Ph

Tomado de (Manual de compostaje, 2009, 2009).

pH	Causas asociadas		Soluciones
<4,5	Exceso de ácidos orgánicos	Los materiales vegetales como restos de cocina, frutas , liberan muchos ácidos orgánicos y tienden a acidificar el medio.	Adición de material rico en nitrógeno hasta conseguir una adecuada relación C:N.
4,5 – 8,5 Rango ideal			
>8,5	Exceso de nitrógeno	Cuando hay un exceso de nitrógeno en el material de origen, con una deficiente relación C:N, asociado a humedad y altas temperaturas, se produce amoniaco alcalinizando el medio.	Adición de material mas seco y con mayor contenido en carbono (restos de poda, hojas secas, aserrín)

Figura 35: Criterios tomados en consideración para humedad en el compostaje

Relación carbono/nitrógeno (C/N)

Tomado de (Manual de compostaje, 2009, 2009).

C:N	Causas Asociadas		Soluciones
>35:1	Exceso de Carbono	Existe en la mezcla una gran cantidad de materiales ricos en carbono. El proceso tiende a enfriarse y a ralentizarse	Adición de material rico en nitrógeno hasta conseguir una adecuada relación C:N.
15:1 – 35:1 Rango ideal			
<15:1	Exceso de Nitrógeno	En la mezcla hay una mayor cantidad de material rico en nitrógeno, el proceso tiende a calentarse en exceso y se generan malos olores por el amoníaco liberado.	Adición de material con mayor contenido en carbono (restos de poda, hojas secas, aserrín)

Figura 36: Criterios tomados en consideración para humedad en el compostaje

Ejemplo:

Relación Carbono-Nitrógeno (C:N) La relación C:N varía en función del material de partida y se obtiene la relación numérica al dividir el contenido de C (%C total) sobre el contenido de N total (%N total) de los materiales a compostar. Esta relación también varía a lo largo del proceso, siendo una reducción continua, desde 35:1 a 15:1 Tomado de (Manual de compostaje, 2009, 2009).

6.2.12 Procedimiento para la elaboración de pilas

Paso 1: Selección del área

Se recomienda seleccionar un área que este alejado de la población, ya que los olores generados durante la descomposición de los residuos no son agradables. Además de ser un área que se mantenga airada y con buena ventilación.

Elección del área y nivelación. Esta elección se hace en función de: condiciones climáticas, distancia al área de producción de residuos, distancia al área donde se aplicará el compost final y pendiente del terreno. Es preferible un área protegida de vientos fuertes, a prudente distancia de nacimientos de agua (más de 50 metros) para evitar contaminaciones, y de poca pendiente (< 4%) para evitar problemas de lixiviados y erosión Tomado de (Manual de compostaje, 2009, 2009).

Paso 2: Preparación de materiales 1

- ❖ Pala
- ❖ Macana
- ❖ Arena
- ❖ Tierra

❖ Carretillo

Paso 3: preparación de materiales “orgánicos”

Los materiales orgánicos los podemos clasificar en dos tipos:

Materiales ricos en hidratos de carbono: hojarasca (ramas y hojas secas), restos de poda, aserrín, paja, papel y cartón

Materiales ricos en nitrógeno: restos de frutas y verduras, cáscaras de huevo, restos de café y bolsitas de té

Para mantener una relación adecuada y equilibrada de estos materiales, es recomendable que por 1 porción de nitrógeno se agreguen 3 de carbono. No te olvides de triturarlos antes de colocarlos y de tapar la compostera (Manual de compostaje, 2009, 2009).

Paso 4: control de humedad

- ❖ Mantenlo húmedo, riégalo si es necesario
- ❖ Remuévelo cada 2 semanas
- ❖ Cada vez que introduces tus desechos, debes mezclarlos con el material antiguo, hojas o paja.
- ❖ Si tomas el material con tu mano y lo aprietas, este se debe amoldar
- ❖ Si se derrama: está muy seco, incorpora material húmedo

Si gotea mucho: está muy mojado por lo que debes colocar más material seco (Manual de compostaje, 2009, 2009).

Paso 5: Evitar

Cuando se dice evitar se refiere a:

- ❖ Pescado, carne y huesos.
- ❖ Restos de comidas preparadas (como pastas, sopas, salsas, etc.)
- ❖ Grandes cantidades de pan, copos de cereales.
- ❖ Grandes cantidades de tomates podridos
- ❖ Desechos de mascotas
- ❖ Grasas y aceites

Tomado de (Manual de compostaje, 2009, 2009)

Paso 6: utilizar el compost

- ❖ Estará listo cuando ya no reconoces los materiales que introdujiste (de 2 a 4 meses)
- ❖ Separa el material fino del grueso:
- ❖ el material más grueso (huesos de fruta, entre otros) se vuelve a poner en el compostero
- ❖ con una pala, aplica el compost a macetas y/o jardines tomados de (Manual de compostaje, 2009, 2009)

6.2.13 A continuación se presenta el sistema de tratamiento de residuos orgánicos (COMPOST)

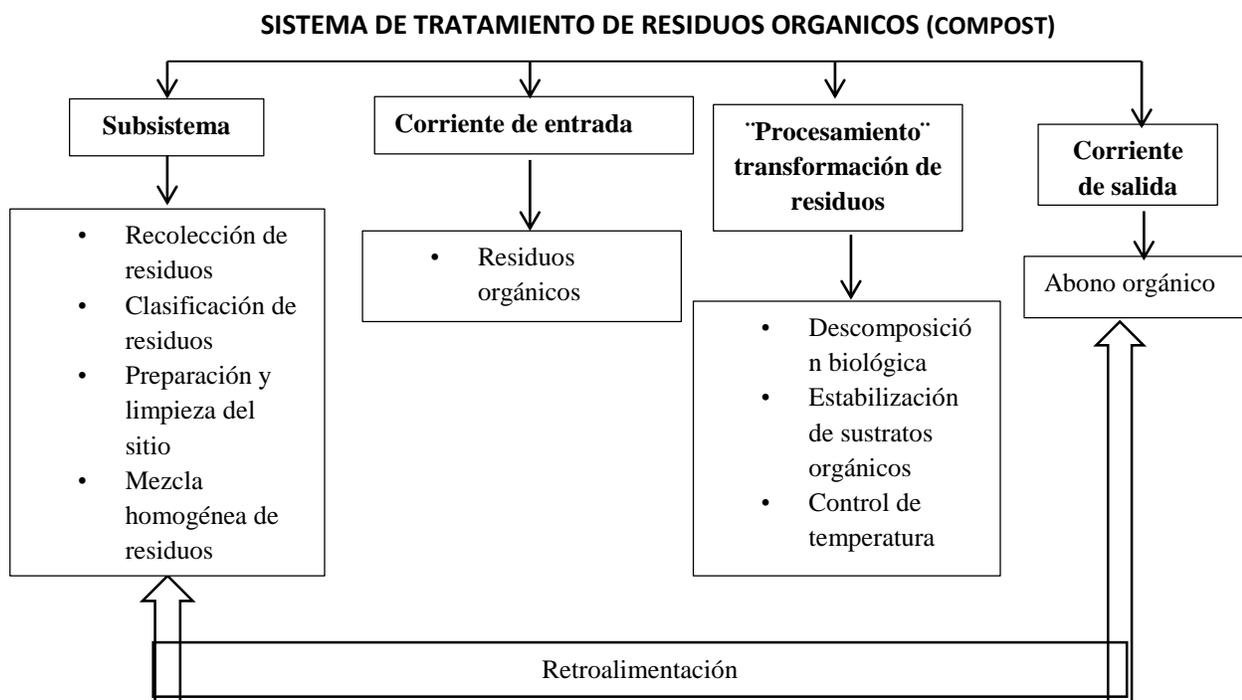


Figura 37: Representación de sistema de tratamiento para residuos Orgánicos

6.2.14 Herramientas # 1

Taller participativo

- Mejorando la cultura ambiental

Objetivo del taller

- Concienciar a los pobladores del municipio de Altagracia Isla de Ometepe con respecto al problema de los residuos sólidos que se acumulan en las comunidades

correspondientes a este municipio, de manera que se despierte el interés y la participación de los comunitarios por el ambiente.

Tabla 3. A continuación se da a conocer el cronograma para la puesta en marcha de la capacitación

Cronograma de actividades			
Actividad	Hora	Materiales	Responsables
Presentación del equipo y participantes Nombre de la capacitación, objetivos e introducción.	8:00 AM – 8:15 AM	Cartulina. Marcadores. Lápiz. Teipa.	Alcalde.
Charla sobre sensibilización ambiental.	8:15 AM – 8:45 AM	Cartulina. Papel. Marcador.	
Primer juego lúdico LOS NÚMEROS EXPLOSIVOS.	8:45 AM – 9:05 AM	Fichas de números. Papel. Marcador.	Técnicos alcaldía municipal de Altagracia.
Debate.	9:05 AM – 9:35 AM	Marcador. Cartulina.	
Segundo juego lúdico EL CÓCTEL.	9:35 AM – 9: 55 AM	Cartulinas. Fichas de papel. Marcador.	
Conclusiones.	9:55 AM – 10:10 AM	Cartulina. Marcador.	Área de gestión ambiental de la institución alcaldía municipal de Altagracia.
Agradecimiento.	10:10 AM – 10:15 AM	.....
Despedida.	10:15 AM – 10:20 AM	.....

Tabla 4. Presupuesto a invertir en la capacitación

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Total precio
Cartulinas	10	8	80
Marcadores	12	18	216
Lápiz	12	10	120
Teipa	3	80	240
Refrigerio	120	50	6,000
Alquiler de sillas	30	5	150
Alquiler de computadora	1	800	800
Alquiler de data show	1	800	800
Invitaciones	60	45	2,700
Tijera	3	30	300
Total			11,404

6.2.14 Juegos lúdicos para capacitación del problema quema de residuos solidos

Juego # 1 EL CÓCTEL

Descripción: Los participantes se reúnen como si se encontrarán en un cóctel; se mezclan y charlan de temas insustanciales, en los que introducen datos sobre sí mismos. Cuando la “fiesta” termina, los participantes analizan lo que descubrieron sobre los demás.

Propósito: Este ejercicio alienta a los participantes a mezclarse y a conocer a los demás. Pone a prueba las habilidades para recolectar y retener información, y demuestra la fuerza de las primeras impresiones.

Materiales: Un rota folio para anotar los datos y café, vasos o tazas para cada participante.

Duración: 10 minutos, dependiendo del número de participantes.

Procedimiento:

- 1) Explicar que se trata de un ejercicio para romper el hielo; luego declarar que los participantes asistirán a un cóctel.
- 2) Dar a los participantes dos minutos para que piensen tres cosas sobre sí mismos, además de su nombre y profesión; por ejemplo, “estoy casado, tengo un Ferrari y me gusta la fotografía”
- 3) Los participantes circulan en el “cóctel”. Participan en conversaciones educadas, y se dicen sus nombres, profesión y las tres cosas de sí mismos.
- 4) Asignar aproximadamente 10 minutos, dependiendo del número de participantes, para que sostengan al menos cuatro conversaciones. Luego pedir a cada uno que regrese a su lugar.

Revisión: Analizar las técnicas que cada participante utilizó para recordar los datos. Analizar las primeras impresiones y el impacto personal. Pedir a cada participante que piense sobre lo que los demás recuerdan de él después de la primera reunión.

Juego # 2 FANTASÍA DE LA PRIMERA IMPRESIÓN

Descripción: Los participantes en parejas, que tienen poco o ningún conocimiento de los demás, describen lo que creen que era el otro cuando tenía 15 años.

Propósito: Se trata de una técnica para romper el hielo en grupos pequeños que constituyen una oportunidad para demostrar el poder y el riesgo de que las personas utilicen la intuición. Este ejercicio puede utilizarse en cualquier momento como una forma divertida de recuperar la energía.

Duración: 2 minutos para la introducción y 6 minutos para cada par de entrevistas.

6.3 Problema # 3 deforestación

6.3.1 Estrategia: Sistema de Monitoreo de Bosque Temprano (SMBT)

Objetivo de la estrategia

- ❖ Desarrollar con entidades y comunitarios correspondiente una alerta temprana que permita la captura anticipada de personas que realizan la tala de árbol en las comunidades del municipio.

Meta de la estrategia

- ❖ Capturar al 70% de las personas que realizan la acción de deforestación para madera en las comunidades del municipio
- ❖ Generar en un 80% de los comunitarios el deseo de salvaguardar el bosque al avisar anticipadamente sobre los posibles deforestadores ambientales.

Publico meta

- ❖ Funcionarios de institución alcaldía municipal y comunitarios

6.3.2 Descripción de la estrategia a implementar

Desarrollar adicionalmente entre personas de las comunidades y entidades correspondientes un proceso de participación y divulgación al momento de visualizar a las personas que se encargan de deforestar para la extracción de madera, y posterior a ello alarmar a actores comunitarios relevantes que tienen incidencia en la misma dinámica en la comunidad con respecto a la conservación de los bosques en el territorio comunitario, para lo cual se espera asociar con: Policía Nacional de la municipalidad, COMUPRED, CONAPRED, bomberos, MINSA, INTUR y MARENA, esto con el fin de unir esfuerzos y al momento de haber una acción negativa como la antes mencionada, cualquiera de estas entidades puedan comunicar.

6.3.3 Herramienta # 1 Taller participativo

Objetivo del taller: Dar a conocer el propósito del taller incluyendo el tema central a tratar con comunitarios del municipio de Altagracia isla de Ometepe-

Primero se realizará un taller con la institución y posterior un taller con líderes comunitario.

Se llevará a cabo una reunión con líderes comunitarios de las comunidades afectadas. En donde se hable de las principales causas y agentes de la deforestación y degradación, así como las medidas y explicación que se pueden tomar para contrarrestar este proceso, sus riesgos y beneficios; también para visualizar las capacidades y fortalezas que requiera la población y autoridades correspondientes, para posterior a las mismas contar con una participación activa en el proceso.

Cronograma de actividades para el taller

Actividad	Hora	Materiales	Responsables
Bienvenida a participantes	8:00 AM – 8: 05 AM	.....	Alcalde
Presentación del equipo y participantes Nombre del taller, objetivos e introducción.	8:05 AM – 8:20 AM	Cartulina. Marcadores. Lápiz. Teipa.	Alcalde
Charla de sobre la deforestación.	8:20 AM – 8:35 AM	Cartulina. Papel. Marcador.	
Primer juego lúdico LOS NÚMEROS EXPLOSIVOS.	8:35 AM – 8:55 AM	Fichas de números. Papel. Marcador.	Técnicos alcaldía municipal de Altagracia
Debate.	8:55 AM – 9:10 AM	Marcador. Cartulina.	Área de gestión ambiental de la institución alcaldía municipal de Altagracia
Segundo juego lúdico CADENA DE PALABRAS CON BALÓN U OTRO.	9:10 AM – 9: 20 AM	Cartulinas. Fichas de papel Marcador.	
Conclusiones	9:20 AM – 9:25 AM	Cartulina. Marcador.	
Agradecimiento	9:30AM – 9:40 AM	.....
Despedida	9:40 AM – 9:45 AM	.....

6.3.5 Presupuesto a invertir en el taller participativo

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Total precio
Cartulinas	10	8	80
Marcadores	12	18	216
Lápiz	12	10	120
Teipa	3	80	240
Refrigerio	120	50	6,000
Alquiler de sillas	30	5	150
Alquiler de computadora	1	800	800
Alquiler de data show	1	800	800
Invitaciones	60	45	2,700
Tijera	3	30	300
Total			11,404

6.3.6 Herramienta # 1 Charla comunitaria

Objetivo de la charla

- ❖ Dar a conocer a los comunitarios el propósito de salvaguardar la vigilancia del bosque en las comunidades del municipio y con ello argumentar la importancia de llevar a cabo esta actividad.

Meta de la charla

- ❖ Despertar el interés de salvaguardar el ambiente de la zona en un 80% de los comunitarios del municipio de Altagracia isla de Ometepe.

Publico meta

- ❖ cuatro comunitarios del municipio
- ❖ Urbaite
- ❖ Balgue
- ❖ San Marcos
- ❖ Altagracia

Descripción de herramienta

Se tratará de ligar con los grupos indígenas alrededor del municipio de Altagracia para que estos estén íntimamente ligados a la protección del bosque. Razón que se ha recalado en reiteradas ocasiones y sobre todo demostrando el compromiso medio ambiental por parte de las instituciones correspondientes,

Hay que mencionar que estos grupos serán los más efectivos agentes de cambio, protección y conservación de los territorios forestales de la zona. Aunque no es preciso mencionar que fortalecer a la población indígena que habita los bosques, es clave para frenar la deforestación comunitaria.

6.3.7 Herramienta 2# Presentación de obra de teatro

Título: “El árbol del BOSQUE”

3 personajes:

Andrés (joven de 18 años).

Jessica (joven de 15 años).

Abuela (Señora de 52 años).

Acto I

Ambientación: El bosque

Introducción: Andrés y Jessica visitan el bosque como siempre y se sientan en la sombra de su árbol favorito a comer. Era el árbol más grande de todo el bosque, estaba lleno de hojas y tenía unas ramas muy fuertes de donde les gustaba guindarse y conversar.

Andrés: ¡Mira Jessica! El árbol esta fuerte.

Jessica (tocando el tronco del árbol)

Andrés: Por cierto, Jessica, ¿Qué haremos con los desperdicios de la merienda que dejamos al lado del árbol?

Jessica: Déjalos ahí, Andrés, no le prestes atención, el cesto de basura está muy lejos de aquí.

Andrés: ¡Está bien!

Jessica y Andrés continuaran conversando del tema.

Cronograma de actividades para la presentación de obra de teatro

Actividad	Hora	Materiales	Responsables
Bienvenida a participantes	6:00 PM – 6:10 PM	.....	Alcaldesa Aurora Alvares
Presentación del equipo y participantes Nombre la obra.	6:10 PM – 6:20 PM	Cartulina. Marcadores. Lápiz. Teipa.	Alcalde
Explicación de la obra.	6:20PM – 6:30 PM	Cartulina. Papel. Marcador.	
Presentación de la obra.	6:30 PM – 7:00 PM	Fichas de números. Papel. Marcador.	Técnicos alcaldía municipal de Altagracia
Reflexión de la obra.	7:00 PM – 7: 15 PM	Marcador. Cartulina.	Área de gestión ambiental de la institución alcaldía municipal de Altagracia
Agradecimiento.	7:15 PM – 7:25 PM	.....
Despedida.	7:25PM – 7:30 PM	.....

6.4 Problema # 4 contaminación cuerpos de agua

6.4.1 Descripción del problema

En dos comunidades del municipio se están generando presencias de contaminación de cuerpos de agua y lo que se requiere hacer de urgencia es el desarrollo de estrategias de mitigación, y que estas a su vez permitan disminuir el problema para de esa manera evitar a que estos sucesos vayan más allá, hasta evitar que los mismos sean daños incontrolables, dichos problemas se están generando en la comunidad de Balgue y comunidad Sn Marcos.

Nombre de la estrategia

- ❖ Campaña de reducción de contaminación de cuerpos de agua.

Objetivo

- ❖ Generar cambios habitacionales en los comunitarios del municipio de Altagracia para que estos mejoren sus comportamientos y desarrollen acciones que permitan reducir el impacto de la contaminación.

Meta de la estrategia

- ❖ Generar acciones y aptitudes de cambio ambiental en el 80% de los comunitarios del municipio de Altagracia Isla de Ometepe

Publico meta

- ❖ Población de la comunidad de Balgue y San Marcos del municipio de Altagracia isla de Ometepe

Descripción de la estrategia

La campaña de tu vendes yo compro consiste en brindar un pequeño estipendio ya sea económico o de cambio por otro producto a personas que decidan reciclar los residuos orgánicos e inorgánicos que contienen las red de drenaje de agua (ríos, lagos, laguna u otros) e incluso a familias de la comunidad que generen este cambio de aptitud desde sus comunidades, esto se hará con el propósito de despertar conciencia en toda la población del municipio ya que esta acción en una personas es muy probable que las demás se vayan a motivar y deseen implementar este cambio habitacional de muchas personas.

6.4.2 Herramienta # 1 Feries enfocadas al tema de conservación de cuerpos de agua

En las ferias se espera que las entidades correspondientes destinen un pequeño fondo económico u otros objetos de uso común y lo distribuyan en las comunidades en donde el problema se está desarrollando, en esta feria se espera que se realicen juegos relacionados a la temática, concursos relacionados a la temática y un espacio para premiar a las personas

que reciclan los residuos encontrados en la red de drenaje para su debida premiación. Además de generar un espacio para seguir motivando a la población para que estos sigan en pro del cambio de aptitud con respecto al cuidado de las fuentes de agua de sus comunidades.

Nota: Las ferias se recomienda realizar en horarios comprendidos entre la 5 6 o 7 de la noche. ¿Por qué razón? Porque lo que se requiere es que la población asista a la actividad y en esos horarios la población asiste con mayor presencia y la participación ciudadana será de mayor relevancia para los resultados que requieren obtener las instituciones. Y fuera de eso el mensaje llegaría a un mayor número de personas en las comunidades.

Cronograma de actividades para la Campaña de reducción “tu vendes yo compro”

Actividad	Hora	Materiales	Responsables
Bienvenida a participantes	6:00 PM – 6:10 PM	Alcalde
Presentación del equipo y participantes Nombre la obra.	6:10 PM – 6:20 PM	Cartulina. Marcadores. Lápiz. Teipa.	Alcaldesa Aurora Alvares Técnicos alcaldía municipal de Altagracia Área de gestión ambiental de la institución alcaldía municipal de Altagracia
Breve explicación de la campaña.	6:20PM – 6:30 PM	Cartulina. Papel. Marcador.	
Opiniones comunitarias acerca de la campaña.	6:30 PM – 7:00 PM	Fichas de números. Papel. Marcador.	
Reflexión de la campaña.	7:00 PM – 7: 15 PM	Marcador. Cartulina.	
Agradecimiento.	7:15 PM – 7:25 PM	.....
Despedida.	7:25PM – 7:30 PM	.....

6.4.4 Herramienta # 2 Seminario ambiental

Objetivo

- ❖ Orientar a los comunitarios de las comunidades de Balgue y San Marcos de la isla de Ometepe acerca de estrategias de mitigación e impacto ambiental relacionado con la contaminación de los cuerpos de agua de la zona.

Meta

- ❖ Dar a conocer la problemática al 100% de los comunitarios de Balgue y San Marcos para que estos tomen conciencia del problema y a la vez tengan el potencial para generar estrategias de mitigación.

Publico meta

- ❖ Pobladores de las comunidades de Balgue y San marcos de la isla de Ometepe

6.4.5 Descripción de la herramienta

- ❖ En este sentido, uno de los problemas ambientales a nivel mundial y a nivel comunitario es la contaminación de los cuerpos de agua, hoy en día haciendo énfasis a las comunidades de Balgue y San Marcos de la isla de Ometepe y es que uno de los problemas que se está generando en estos lugares es la contaminación de las aguas, este se refiere al hecho de incorporar al agua sustancias extrañas como organismos, productos químicos, residuos industriales, entre otros tipos, los cuales deterioran la calidad del agua y hacen que esta no sea agua de utilidad para el consumo y otras actividades humanas. Por esta y otras razones es que se propone realizar seminarios con urgencia en estas dos comunidades, de manera que permita reducir el impacto generado por esta acción negativa al ambiente de la zona.

6.4.6 Herramienta # 3 Debate comunitario

Descripción

En este sentido lo que se espera es que los comunitarios aporten ideas puntuales planteadas por ellos mismos y así los encargados del seminario tomar notas de lo planteado, para posterior los mismos ser modificados y formulados para ser ejecutados a la realidad de la comunidad.

VII. PROPUESTAS DE INSTRUMENTOS DE MONITOREO Y EVALUACIÓN PARA EL SEGUIMIENTO DEL PEA

Hay que mencionar que para el monitoreo y evaluación se debe de tener en cuenta algunas características, ya que de no ser así los resultados no serán los idóneos. Dichas características apuntan a:

- ❖ Fáciles de manejar y ajustar a los cambios
- ❖ Claros orientados a hechos concretos
- ❖ Alineados con el direccionamiento estratégico de la organización
- ❖ Sencillos de interpretar
- ❖ Tienen congruencia teórica y practica
- ❖ Oportunos, flexibles y accesibles
- ❖ Permite una tendencia retrospectiva y predictiva

- ❖ Analíticos, validos, confiables específicos y unívocos.

Tomado de (FUPROVI, 2002, 2002)

Además, los indicadores poseen tres cualidades, que los distinguen estas cualidades corresponde a:

- ❖ Relevancia: representativo de lo que se evalúa
- ❖ Mensurabilidad: que permite ser medido
- ❖ Comparabilidad: permite ser comparado

Tomado de (FUPROVI, 2002, 2002)

7.1 Formatos para el monitoreo y evaluación

Tabla 1: Propuesta de monitoreo y evaluación con énfasis en indicadores propuestos dentro del PEA								
Categoría	Indicadores	Fecha	Hora	PARTICIPACIÓN COMUNITARIA				% de participación globalizada
				Urbaite	Balgue	San Marcos	Altagracia	
1	El 80% de campañas generadas							
2	Participación comunitaria en un 100%							
3	Generación de juegos lúdicos en un 100%							
4	Cumplimiento de normativas existentes en el municipio							
5	Cumplimiento en la ejecución del programa hasta en un 80%							
6	El 80% de la población sensibilizada							
7	Propiciación de estrategias aun 80% por comunitarios							
8	Generación de otros instrumentos base que aporten a la ejecución del PEA							
9	Cumplimiento en un 100% de todas las estrategias y herramientas							
10	El 80% de motivación institucional							

Tabla 2: indicadores contenidos dentro de la estructura del PEA

Categoría	Indicadores	Fecha	Hora	Fuentes de información comunidades de la municipalidad de Altagracia			
				Urbaite	Balgue	San Marcos	Altagracia
1	El 80% de campañas generadas						
2	Participación comunitaria en un 100%						
3	Generación de juegos lúdicos en un 100%						
4	Cumplimiento de normativas existentes en el municipio						
5	Cumplimiento en la ejecución del programa hasta en un 80%						
6	El 80% de la población sensibilizada						
7	Propiciación de estrategias aun 80% por comunitarios						
8	Generación de otros instrumentos base que aporten a la ejecución del PEA						
9	Cumplimiento en un 100% de todas las estrategias y herramientas						
10	El 80% de motivación institucional						

VII. REFERENCIAS

- FUPROVI, (2002). MONITOREO Y EVALUACION. Tomado de https://www.fuprovi.org/wp-content/uploads/2018/02/Serie_FC-Evaluacion_y_Monitoreo.pdf
- Manual de compostaje del agricultor FAO (2013). Compostaje. Tomado de: http://funica.org.ni/index/boletin/BOLETIN%209/PDF/9_Manual.pdf
- Ministerio de medio Ambiente Medio Rural y marino (2009). Manual de compostaje. Tomado de <https://www.fao.org/3/i3388s/I3388S.pdf>
- Ruiz A, (2012). Recomendaciones para elaborar programas municipales de educación ambiental. Tomado de <https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Cecadesu/Libros/peam.pdf>

GLOSARIO

Residuo sólido: Se componen principalmente de desechos procedentes de materiales utilizados en la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumo. Todos estos residuos sólidos, en su mayoría son susceptibles de reaprovecharse o transformarse con un correcto reciclado.

Residuos Sólidos ordinarios: Es todo residuo sólido de características no peligrosas que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso es recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo.

Residuos Sólidos domésticos: Son aquellos residuos generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas. Se consideran también residuos domésticos los similares a los anteriores generados en servicios e industrias.

Residuos sólidos agrícolas: Proceden de la agricultura, la ganadería, la pesca, las explotaciones forestales o la industria alimenticia.

Residuos sólidos inorgánico: Es todo desecho sin origen biológico, de índole industrial o de algún otro proceso artificial, por ejemplo: plásticos, telas sintéticas, recipientes de aluminio, etc.

Residuos sólidos orgánico: Es todo desecho de origen biológico (desecho orgánico), que alguna vez estuvo vivo o fue parte de un ser vivo, por ejemplo: Carnes, lácteos, frutas, verduras incluidas todas las preparaciones de comida que se hacen en el hogar.

Mezcla de residuo sólido: Se refiere a todos los desechos de residuos mezclados resultado de una combinación de materiales orgánicos e inorgánicos.

Residuos Sólidos Municipales: Los residuos sólidos municipales (RSM) comprenden los desperdicios que provienen de casas habitación, sitios de servicios privados y públicos, demoliciones, construcciones y de establecimientos comerciales y de servicios.

Basura: Se denomina basura a cualquier desperdicio o desecho, residuo o material no deseado o inservible. De acuerdo con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) son “aquellos materiales o productos cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentran en estado sólido o semisólido, líquido o gaseoso y que se contienen en recipientes o depósitos; pueden ser susceptibles de ser valorizado “.

Aprovechamiento de residuos reciclados: Es la actividad complementaria del servicio público de aseo que comprende la recolección de residuos aprovechables separados en la fuente por los usuarios, el transporte selectivo hasta la estación de clasificación y aprovechamiento o hasta la planta de aprovechamiento, así como su clasificación y pesaje.

Botadero: Es el sitio de disposición a cielo abierto de los residuos sólidos. Es un sitio de acumulación de residuos sólidos que no cumple con las disposiciones vigentes y crea riesgos para la salud humana y para el ambiente en general.

Disposición final de residuos sólidos: Es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.

Disposición final de residuos sólidos peligrosos: Actividad de incinerar en dispositivos especiales o depositar en rellenos de seguridad residuos peligrosos, de tal forma que no representen riesgo ni causen daño a la salud o al ambiente.

Patógenos: Microorganismos que pueden causar enfermedades en otros organismos, ya sea en humanos, animales y plantas.

Programa de Educación Ambiental (PEA): Es un proceso de mejora continua que dura toda la vida y que tiene como objetivo ofrecer conciencia ambiental, conocimiento ecológico, actitudes y valores, compromiso de acciones y responsabilidades con el fin de uso racional de los recursos y por ende lograr desarrollo sostenible.

Programa municipal: instrumentos que contienen las disposiciones jurídicas para planear y regular el ordenamiento de los asentamientos humanos en el territorio municipal.

Sensibilización ambiental: Tiene como objetivo motivar a los pobladores a practicar las técnicas de conservación y producción amigable con el ambiente, mediante la profundización de su conocimiento y comprensión sobre la importancia de conservar los recursos naturales de la cuenca en que viven.

Monitoreo y evaluación: Estrategia de gestión para evaluar el cumplimiento de los objetivos institucionales propuestos, requiere la información suficiente y oportuna para la toma de decisiones que mejoren la marcha institucional.

IX. ANEXOS

Programación de actividades en el tiempo para la ejecución del Programa de educación Ambiental

Problemáticas	Estrategias	Temáticas para abordar en la estrategia	Herramientas	Periodo 2021-2022											
				E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Acumulación de RS	1. Capacitación Para el tema de Acumulación de RS	Estacionamiento y rotulación de contenedores de RS	Taller participativo												
		Reutilización del residuo tapón	Capacitación interna y externa a la institución												
		Áreas destinadas para la disposición de residuos peligrosos													
Quema de RS	Campaña de sensibilización ambiental	Convenios con finqueros	Taller participativo												
		Iniciativa de huecos familiares	Campaña												
		Compostaje	Taller participativo												
Deforestación	Organización de monitoreo comunitario temprano	Alerta temprana	Taller participativo												
	Charla comunitaria	Causas y consecuencias de la deforestación	Presentación obra de teatro												
Contaminación de cuerpos de agua	Campaña de reducción	Causas y consecuencias de la contaminación	Ferries de conservación ambiental												
	Seminario ambiental	Causas y consecuencias de la contaminación	Debate comunitario												