



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

PROYECTO DE INVESTIGACION

PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE:

INGENIERA EN RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES

TEMA

REUTILIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS DOMÉSTICOS
PARA LA ELABORACIÓN DE ARTESANÍAS EN EL ALBERGUE “LOS ESTEROS
II” DE LA CIUDAD DE MANTA.

AUTORA

JOSELIN PATRICIA MORA BRAVO

DIRECTOR DE TESIS

BLGO. PESQ. RICARDO CASTILLO RUPERTI M. SC

MANTA - MANABI-ECUADOR

2016

CERTIFICACIÓN

Blgo. Pesq. Ricardo Javier Castillo Ruperti M .Sc certifica haber tutelado la tesis **“Reutilización de residuos sólidos inorgánicos domésticos para la elaboración de artesanías en el albergue “Los Esteros II” de la ciudad de Manta.”**, que ha sido desarrollada por **Joselin Patricia Mora Bravo**, egresada de la carrera **INGENIERIA EN RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES**, previo a la obtención del título de **Ingeniera en Recursos Naturales y Ambientales**, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACION DE LA TESIS DE GRADO DEL TERCER NIVEL**, de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

Blgo. Pesq. Ricardo Javier Castillo Ruperti M. Sc

C.I. 1311920163

DECLARATORIA

La responsabilidad de los hechos, ideas y doctrinas expuestos en esta tesis, corresponde exclusivamente al autor y el patrimonio intelectual del autor, estudiante de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Facultad Ciencias Agropecuarias.

Joselin Patricia Mora Bravo

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

TESIS DE GRADO

“Reutilización de residuos sólidos inorgánicos domésticos para la elaboración de artesanías, en el albergue Los Esteros II de la ciudad de Manta.”

Tesis presentada al H. Consejo Directivo de la Facultad Ciencias Agropecuarias como requisito para obtener el título de:

INGENIERA EN RECURSOS NATURALES Y AMBIENTALES

Yessenia García Montes Mg. Sc
DECANA DE LA FACULTAD

Blgo. Pesq. Ricardo Javier Castillo Rupert
DIRECTOR DE TESIS

MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Ing. Ángel Pérez Bravo, M. Sc

Blgo. Abraham Velasquez, M. Sc

Blgo. Pesq. David Mero del Valle, M. Sc

DEDICATORIA

Dedico mi tesis a Dios por darme vida, inteligencia, persistencia y sobre todo paciencia, especialmente a mis padres por todo su apoyo incondicional y por brindarme la oportunidad de formarme como profesional. A mis abuelos por enseñarme el valor y el esfuerzo de lograr aquella meta profesional tan anhelada para ellos y para mí. A mí querido novio por ser mi más grande apoyo durante toda esta etapa, por ser mi guía y mi aliento.

AGRADECIMIENTO

Agradecida con Dios por brindarme la sabiduría y guiar mi camino, enfocado en mi desarrollo personal y profesional, a mis padres por haberme brindado la educación, a mis abuelos por su incondicional apoyo en cada etapa de mi vida y a mi novio por ser siempre mi fortaleza en cada nuevo proyecto.

A mi director de tesis, Blgo Pesq. Ricardo Javier Castillo Ruperti, por el apoyo en la realización de este proyecto de investigación para obtener mi título de tercer nivel

A la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Facultad de Ciencias Agropecuarias, docentes todos que me otorgaron las herramientas para mi crecimiento intelectual y personal.

INDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN.....	II
DECLARATORIA.....	III
MIEMBROS DEL TRIBUNAL	IV
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTO	VI
RESUMEN.....	10
INTRODUCCION.....	11
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
JUSTIFICACION.....	13
CAPITULO I.....	14
1.1 OBJETIVOS	14
1.2 HIPOTESIS.....	14
1.3 VARIABLES.....	14
CAPITULO II	15
REVISIÓN DE LITERATURA	15
2.1 ANTECEDENTES DE LA CIUDAD.....	15
2.2 RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS DÓMESTICOS	20
2.3 IMPORTANCIA DE LAS 3 ERRES	25
2.4 MANUAL DE ELABORACION DE ARTESANIAS	29
CAPITULO III	33
MATERIALES Y MÉTODOS	33
3.1 UBICACIÓN.....	33
3.2 DURACIÓN DEL TRABAJO	35
3.3 PROCEDIMIENTO	35
CAPITULO IV.....	44
RESULTADOS.....	44
4.1 TALLER DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	44
4.2 TALLER DE SELECCIÓN DE MATERIALES REUTILIZABLES.....	49
4.3 TALLER DE ELABORACIÓN DE ARTESANÍAS ECOLÓGICAS	53
CAPITULO V	57

DISCUSION.....	57
CAPITULO VI.....	60
6.1 CONCLUSIONES	60
6.2 RECOMENDACIONES.....	60
CAPITULO VII.....	62
BIBLIOGRAFIA.....	62
ANEXOS.....	66
Anexo 1: Encuesta	66
Anexo 2: Cronograma de actividades	68
Anexo 3: Presupuesto.....	71
Anexo 4: Esquema grafico del trabajo desarrollado	72
Anexo 5: manual de artesanías ecológicas.....	73

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Estructura del territorio del cantón Manta	15
Tabla 2: clasificación de residuos solidos	23
Tabla 3: Peso de residuos generados en el área de Estudio.	49
Tabla 4: Producción per capita (PPC) de residuos generada en el área de estudio.	50
Tabla 5: Peso de residuos sólidos inorgánicos reutilizados	50
Tabla 6: Disminución en la Reutilización de Cartón.	51
Tabla 7: Disminución en la Reutilización de Vidrio.	51
Tabla 8: Disminución en la Reutilización de Plástico.	52
Tabla 9: Disminución en la Reutilización de Latas.	52

INDICE DE FIGURAS

Ilustración 1: producción pe cápita según Sakurai	24
Ilustración 2: producción per cápita según Castillo	25
Ilustración 3: Área de Estudio.....	34
Ilustración 4: Porcentaje de pregunta 1 de la encuesta en el área de estudio.	44
Ilustración 5: Porcentaje de pregunta 2 de la encuesta en el área de estudio	45
Ilustración 6: Porcentaje de pregunta 3 de la encuesta en el área de estudio.	45
Ilustración 7: Porcentaje de pregunta 4 de la encuesta en el área de estudio	46
Ilustración 8: Porcentaje de pregunta 5 de la encuesta en el área de estudio	46
Ilustración 9: Porcentaje de pregunta 6 de la encuesta en el área de estudio.	47
Ilustración 10: Porcentaje de pregunta 7 de la encuesta en el área de estudio. ...	47
Ilustración 11: Porcentaje de pregunta 8 de la encuesta en el área de estudio. ...	48
Ilustración 12: Porcentaje de pregunta 9 de la encuesta en el área de estudio. ...	48
Ilustración 13: Porcentaje de pregunta 10 de la encuesta en el área de estudio ..	49
Ilustración 14: Disminución per cápita de residuos sólidos reutilizados en proceso de elaboración de artesanías.	53
Ilustración 15: Cuadros finales elaborados con cartón.....	53
Ilustración 16: Porta velas finales elaborados con recipientes de vidrio.....	54
Ilustración 17: Floreros finales elaborados con botellas de vidrio.	54
Ilustración 18: Campanas finales elaboradas con botellas plásticas.....	55
Ilustración 19: Porta velas final elaborado con latas de aluminio.	55
Ilustración 20: maceteros finales elaborados con latas de aluminio.....	56

RESUMEN

Los residuos sólidos inorgánicos domésticos (RSID) han sido un problema desde épocas remotas, se encuentra estrechamente relacionado con el incremento poblacional, por ello es necesario crear una consciencia de consumo responsable, en donde la ciudadanía se preocupe por la disminución de los mismos. La metodología utilizada en el presente proyecto fue elaborar artesanías reutilizando materiales del área de estudio, el proyecto se arrancó con un taller de educación ambiental para concientizar a las madres de familias del albergue “Los Esteros II”, la aplicación de una encuesta en el área de estudio, logro identificar que el conocimiento del manejo de residuos sólidos era muy bajo. En la segunda semana del taller se enfocó en la correcta clasificación y medición de los residuos sólidos inorgánicos que se generaban en el área de estudio, esto se realizó con ayuda de la NORMA INEN 2841 entre los materiales con los que se podría trabajar estaba: vidrio, plástico, cartón, papel, latas. Posteriormente fue necesario realizar la medición de RSID para conocer la cantidad de residuos que se generaban y cuales podrían ser reutilizables para el taller de elaboración de artesanías. La producción per cápita de RSID era de 0.102 Kg/hab*día. De la tercera a la sexta semana se continuó a la parte final del taller, el cual consistía en la elaboración de artesanías. Se destacan como resultado de las artesanías: cuadros elaborados con cartón, porta velas de vidrio, floreros de vidrio, campanas navideñas de plástico, porta velas con latas, y maceteros con latas, las cuales se trabajaron una temática a la semana., Se pudo reutilizar un 44% de RSID para la elaboración de artesanías y así lograr una disminución de residuos, además de concientizar a las personas en aspectos ambientales relacionados con el manejo y generación de residuos sólidos.

Palabras claves: residuos sólidos inorgánicos, reutilización, educación ambiental, artesanías.

INTRODUCCION

Los residuos sólidos inorgánicos han sido un problema que ha afectado a todas las poblaciones desde épocas antiguas (Aristizabal C y Sachica, M. 2001). Varios estudios describen que entre más grande es la ciudad mayor será la generación de residuos (Acurio et al., 1998).

El Ministerio de Ambiente (MAE) (2014) menciona que la generación de residuos en el país es de 4,06 millones de toneladas métricas al año y la generación per cápita es de 0,74 kg. Se estima que para el año 2017 el país generará 5,4 millones de toneladas métricas anuales, por lo que se requiere de un manejo integral planificado de los residuos.

El consumismo irresponsable es el principal problema de la generación desmesurada de residuos sólidos inorgánicos; este mal, acorta la vida útil de cada objeto y por ende la mano de obra contratada para los procesos de producción y distribución de dichos objetos, disminuye considerablemente (Lara, J. 2008).

Por ello es necesario reconocer la importancia de las 3 Erres. Es ineludible la reducción de objetos con muchos envoltorios, o que no permita alargar su vida útil, después de esto se debe analizar qué hacer con los objetos usados y, después de ello si no se encuentra una solución para reutilización se podría pensar en la tercera posibilidad, que es reciclaje (Lara, J. 2008).

Es prioridad orientar las sociedades hacia modelos de desarrollo sostenible. El medio ambiente global requiere de ideas creativas, soluciones amigables con el ambiente, siempre y cuando nazcan del dialogo de diferentes ideas, del encuentro integrador de expertos provenientes del mundo científico y del artístico (Palermo S.f).

Por ende, este estudio tiene el objetivo de reducir la cantidad de residuos sólidos inorgánicos domésticos, mediante un taller de educación ambiental y elaboración de artesanías en el que se enseñe a los participantes que ciertos materiales pueden ser reintegrados en cada hogar nuevamente.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad el manejo de residuos sólidos domésticos es un problema que se evidencia en cada sociedad, siendo muchos los factores que han desencadenado en este problema, entre los que destacan: el consumismo, falta de capacitación, concientización de la población (Oña y Sánchez 2004).

En América Latina el nivel de generación de residuos sólidos disminuye en comparación con países desarrollados. Estudios revelan que en Latinoamérica se generan alrededor de 0.92 kilos de basura por persona diarios, mientras que en países desarrollados este valor esta e 0.97 kilos por persona, y en ciudades con 500.000 habitantes este valor es de 0.55Kilos/habitante/día (Acurio et al., 1998).

Según Acurio et al., (1998) en Ecuador la cantidad de desechos sólidos está en 0.70 kilos/habitantes/día. Este valor puede variar a medida que pasan los años, ya que es considerado que los desechos de un país están estrechamente relacionados con el Producto Interno Bruto. Se estima que el 71% de los residuos sólidos son orgánicos y solo el 14,5 % son inorgánicos (Oña y Sánchez 2004).

El MAE (2014) indica que la generación de residuos en el Ecuador es de 4,06 millones de toneladas métricas al año, obteniendo una producción per cápita de 0.74 kg. Mientras que otras investigaciones realizadas mencionan que para el año 2017 el país generará 5,4 millones de toneladas métricas anuales, por ello es necesario un manejo integral planificado de los residuos.

Según Herrera, R. (2004). Los problemas van más allá de la generación desmesurada de residuos sólidos en cada hogar, esto acarrea un sinnúmero de inconvenientes que van de la mano con: consumo de energía y materiales que son utilizados para la elaboración de envases, contaminación del agua, ya que si los desechos no son correctamente depositados podrían llegar a un acuífero y hacer que el problema se extienda, contaminación del suelo, si arrojamos la basura al suelo esto cambiará de estado químico, por ende impedirá el correcto desarrollo de factores bióticos que se desarrollan, contaminación de aire, al momento que se descompone los desechos y esto genera proliferación de bacterias.

JUSTIFICACION

Durante muchos años el tratamiento que se les ha dado a los residuos ha sido el recogido y traslado a sectores alejados de la civilización, esto no ayudaba con el problema ambiental ocasionado contaminación del suelo y aire, incluso muchas veces podían terminar en el océano ocasionando un serio problema al ambiente (Gomez, E. S.f).

Posteriormente el desarrollo económico, la industrialización y la implantación de modelos económicos que basan el crecimiento en el aumento sostenido del consumo, han supuesto una variación muy significativa en la composición de los residuos y de las cantidades en que son producidos. Se han incorporado materiales nuevos como los plásticos, de origen sintético, han aumentado su proporción otros como los metales, los derivados de la celulosa o el vidrio, que antes se reutilizaban abundantemente y que ahora se desechan con gran profusión (Gomez, E. S.f).

En la ciudad de Manta se genera una gran cantidad de residuos sólidos inorgánicos domésticos, los cuales solo eran trasladados hacia sectores alejados de la ciudad y ocupaban grandes espacios en el botadero municipal del cantón, esto traía consigo un sinnúmero de problemas medioambientales y de salud.

Por ello surgió la necesidad de buscar estrategias de educación que se enfocaran hacia la implementación de una metodología que acerque a la comunidad al conocimiento ambiental a través de los procesos de creación, y que permita, sembrar las bases y condiciones necesarias para que la gente cree por sí misma, y por último encuentre en estas capacidades de crear y transformar, alternativas para el mejoramiento de su calidad de vida (Guzmán, A. 2010).

En definitiva, se pretende disminuir la degradación ambiental y evitando la contaminación, no hipoteque el futuro de las próximas generaciones (Gomez, E. S.f).

CAPITULO I

1.1 OBJETIVOS

Elaborar artesanías a partir de la reutilización de residuos sólidos inorgánicos domésticos generados en el albergue “Los Esteros II”

Objetivos Específicos

- Conocer la cantidad y tipos de residuos sólidos inorgánicos domésticos que se generan en el albergue.
- Determinar que residuos sólidos inorgánicos domésticos producidos en el albergue “Los Esteros II” pueden ser reutilizados para la producción de artesanías.
- Elaborar un manual de educación ambiental y elaboración de artesanías reutilizando desechos sólidos inorgánicos domésticos.

1.2 HIPOTESIS

La reutilización de residuos sólidos inorgánicos domésticos, para elaboración de artesanías, permite la disminución de residuos sólidos inorgánicos, dentro del albergue “Los Esteros II”.

1.3 VARIABLES

VARIABLES INDEPENDIENTES

Residuos sólidos inorgánicos

VARIABLES DEPENDIENTES

Tipos de artesanías

CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 ANTECEDENTES DE LA CIUDAD

2.1.1 Estructura Territorial del cantón Manta

El Cantón Manta está ubicada en la saliente más occidental de América del Sur sobre el Océano Pacífico (Fig. 1). Se extiende a ambos lados de la línea equinoccial, Norte: 9889460 / 9907880 y Este: 527810 / 555630 (tabla. 1).

Tabla 1: Estructura del territorio del cantón Manta

Nombre del GAD	Municipal Cantón Manta
Fecha de creación del cantón	4 de Noviembre de 1922
Población total al 2014	247463 proy. Inec 2010
Extensión	306Km ²
Límites	Norte: limita con el Océano Pacífico. Sur: limita con el Cantón Montecristi. Este: limita con los cantones de Jaramijó y el Cantón Montecristi. Oeste: limita con el Océano Pacífico. Existe un conflicto de límites internos entre Manta y Montecristi a la altura de la ubicación de la refinería del Pacífico, y Manta con Jaramijó, en el sector de Villamarina.
Rango altitudinal	6m.n.s.m.

Fuente: PD OT del cantón Manta 2014 – 2019

2.1.2 Componente Biofísico

Uso y cobertura del suelo Según el III Censo Nacional Agropecuario la mayor parte de la superficie del cantón está ocupada por “Montes y Bosques” que ocupaban una superficie de 6499 ha, mientras que la menor superficie corresponde a tierras en descanso (P.D.O.T Manta. 2014).

De la superficie total del Cantón Manta (29 265,96 ha), el 70,60 % es Cobertura Vegetal Natural, el 15,44 % tiene un uso antrópico, el 3,96 % es de uso pecuario, el 5,27 % corresponde a un uso agrícola y agropecuario mixto, mientras que el restante 4,73 % son tierras improductivas, en descanso o espacios correspondientes a cuerpos de agua (P.D.O.T Manta. 2014).

Potenciales ecosistemas para servicios ambientales Existen tres tipos de servicios ambientales para la preservación y cuidado de los ecosistemas relacionados con los recursos naturales que posee la propiedad social, la conservación de la biodiversidad, las reservas de carbono en bosque, selvas y matorrales, y los servicios hidrológicos (P.D.O.T Manta. 2014).

Información climática.

Se puede catalogar al clima del Cantón Manta como de clima Sub-desértico tropical. Este está marcado fuertemente por la presencia de las corrientes fría de Humboldt y cálida de Panamá y el desplazamiento del frente ecuatorial, así como por las condiciones orográficas (montañas bajas redondeadas). El desplazamiento estacional de las masas de agua y aire frías y calientes, establecen la presencia de lluvias y la periodicidad de las estaciones climáticas. Durante la época de enero a abril, esta zona de convergencia intertropical se mueve hacia el sur, presentándose la estación lluviosa, conocida como invierno. A medida que las aguas regresan para el norte, la influencia fría de la corriente de Humboldt trae consigo la estación seca, conocida como verano, la cual se mantiene de junio a diciembre (P.D.O.T Manta. 2014).

El aire fresco y húmedo que viene del mar se calienta al pasar por la región, disminuyendo la humedad relativa y la condensación del agua no ocurre hasta que la masa de aire no llega las estribaciones de los Andes. Siendo esta la causa de la alta nubosidad, y ausencia de lluvia de junio a diciembre. La región se encuentra a alturas de 0 a 200 m.s.n.m. Su temperatura oscila entre 23°C y 26° C. Tiene un promedio de precipitación anual de 465 mm, siendo los meses más lluviosos: de febrero a abril en contraparte los meses más secos son de julio a noviembre (P.D.O.T Manta. 2014).

Geomorfología

Según WINKEL (1997) el Limite Oriental de la Península de Manta son los cerros de Portoviejo, Montecristi y el tramo sur de la cordillera costanera. En toda la

región, solo Manta y Jaramijo poseen una topografía muy simétrica con altitudes no mayores a los 50 m (P.D.O.T Manta. 2014).

Al oeste de la carretera Manta Montecristi toda la zona presenta un relieve bastante accidentado y elevaciones de hasta 300-320 m de altitud a lo largo de una dirección Este-Oeste que atraviesa el cabo San Lorenzo y el Aromo lugar donde está ubicado el punto culminante y de máxima altura a 365 m. Aquí comienza un amplio, suave y monótono plano inclinado, entallado únicamente por pequeños valles que bajan hacia el sur con suaves pendientes regulares hasta Puerto Cayo al pie del Mar (P.D.O.T Manta. 2014).

2.1.3 Componente Socio Cultural

Manta tiene una población de 226.477 habitantes, de acuerdo a los datos oficiales presentados por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INEC, resultado del Censo del año 2010, su crecimiento acelerado le han permitido convertirse en un polo de desarrollo, industrial, comercial, y especialmente turístico, siendo las industrias pesquera y turística las de mayor auge. La población urbana llega a 217.553 habitantes y la rural a 8.924 habitantes. En porcentaje, la población urbana del Cantón Manta, constituye el 96,10% y la Población Rural constituye 3.94%, lo que determina un cantón prominentemente urbano (P.D.O.T Manta. 2014).

2.1.4 Diagnostico Económico

Dada su ubicación, al cantón Manta se considera como centro comercial, portuario industrial y pesquero, cuyas actividades están concentradas en la zona urbana. Estas actividades se desarrollan con la presencia del puerto marítimo como el principal frente económico de este cantón, con un rendimiento de movilización entre 15 y 21 contenedores por hora y 60 toneladas de productos relacionados con la pesca por hora (P.D.O.T Manta. 2014).

Dentro de las actividades productivas tiene la pesca artesanal e industrial, constituyéndose en la mayor flota pesquera del Ecuador y teniendo como primer

producto la pesca del atún. El aporte de este sector es del 7% del Producto Interno Bruto nacional, ocupando el tercer puesto en ingresos de divisas, luego del petróleo y el banano. Encadenada a las actividades de pesca, se tiene el procesamiento y exportación de productos derivados. A nivel nacional, se estima que el 45% de la pesca artesanal que llega a las principales ciudades del país, proviene de Manta. Esta actividad tiene una influencia en las plazas de trabajo debido a la intervención de la mano de obra en toda su cadena (P.D.O.T Manta. 2014).

Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INEC (estatal), la ciudad de Manta es el motor que mueve a la economía de la provincia de Manabí, Ecuador, tanto por la cantidad de unidades productivas y de servicios activas, cuanto por el volumen de la producción total y su contribución en la formación del Producto Interno Bruto, PIB. Manta registra más de 5 mil unidades activas de producción económica, entre las que sobresalen el comercio y el turismo, aunque el mayor contribuyente al PIB provincial es el sector pesquero en su conjunto por la alta generación de divisas derivada de sus exportaciones. Las cifras del censo ubican a Manta como la ciudad que lidera el desarrollo provincial con 9.261 establecimientos registrados, los de mayor índice son de manufactura, alojamiento y servicio de comida (P.D.O.T Manta. 2014).

2.1.5 Ordenanza que regula el manejo de residuos sólidos en el cantón

DE LA PREVENCIÓN

Art. 10.- DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.- El Concejo del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón de Manta, bajo propuesta de la Comisión Municipal Permanente de Gestión Ambiental o de la Dirección de Gestión Ambiental del GADMC-MANTA, establecerá políticas educativas que promuevan la gestión integral de los residuos sólidos, es decir, la reducción, reutilización y reciclaje de dichos residuos en domicilios, comercios e industrias, y su recolección, transporte, transferencia, industrialización, tratamiento y disposición final ecológica o ambiental y económicamente sustentables, con las

otras Direcciones de acuerdo a su competencia (Ordenanza Gestión Ambiental GAD – Manta. 2011).

Esta gestión integral será operada y promovida por la Municipalidad o por sus Empresas Públicas propias o de las que sea parte, o las contratadas para la gestión de residuos sólidos, a fin de mejorar la calidad de vida de los habitantes del cantón Manta Ordenanza Gestión Ambiental GAD – Manta. 2011).

Art. 11.- OBJETIVOS AMBIENTALES PERSEGUIDOS. - La Dirección de Gestión Ambiental del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Manta, promoverá programas y acciones de tipo educativa en la reducción, separación, re utilización, reciclaje, manejo, transformación, industrialización y disposición adecuada de los residuos sólidos, entre todos los sectores de la población dentro de su jurisdicción. A través de la Dirección de Gestión Ambiental del GADMC-MANTA, se promoverá la educación ambiental con el fin de concienciar a los ciudadanos en la disminución de residuos sólidos dentro del cantón Manta Ordenanza Gestión Ambiental GAD – Manta. 2011).

REDUCCIÓN, APROVECHAMIENTO Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS

Art. 36.- DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS Son los residuos que no cumplen con las características de peligrosidad previstas en la presente ordenanza. Entre los cuales se encuentran los residuos domésticos no peligrosos, los viales, los comerciales, los industriales no peligrosos, institucionales, escombros y otros (GAD – Manta. 2011).

Art. 37.- PROCESOS DE REDUCCIÓN. - Fomentar El aprovechamiento, la reutilización y el reciclaje serán los procesos preferibles para la reducción de los residuos sólidos (GAD – Manta. 2011).

Art. 38.- DE LA CONSERVACIÓN Y AHORRO ENERGÉTICO. - A fin de promover la conservación y ahorro energético, el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Manta incentivará la utilización de materiales

desechados, previa selección de acuerdo a sus características, como materia prima en el proceso de producción. Para este propósito promoverá la instalación y operación de centros tratamiento de residuos sólidos, con el objetivo de utilizarlos en las diferentes actividades de aprovechamiento. Así mismo, incentivará el trabajo de gestores ambientales calificados que busquen economías de escala (BVDE. 2011).

2.2 RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS DÓMESTICOS

2.2.1 Que son los residuos sólidos

Se considera como un residuo sólido todo material resultante de la actividad humana, que después de cumplir su función principal, pierde su valor, y es necesario deshacerse de él; pero no todos los residuos deben ser desechados, ya que si se les da un uso correcto pueden ser reciclados o hasta reutilizados (Say, A. 1989).

Menciona Centro Guamán Poma de Ayala (2011), que según el origen de los residuos sólidos pueden clasificarse en Comerciales, hospitalarios, industriales y domésticos.

- Residuo comercial: Son los que se generan en los establecimientos comerciales como tiendas, abarrotes, restaurantes, etc. Generalmente están constituidos por embalajes, papel, cartón, botellas
- Residuo hospitalario: Se generan en establecimientos de salud y derivan de actividades dedicadas a la salud de las personas. Se caracterizan por que pueden estar contaminados con agentes infecciosos.
- Residuo industrial: Son los residuos provenientes de las actividades transformadoras. Este tipo de residuos puede estar mezclado con residuos sólidos peligrosos.
- Residuos domésticos: Son los que se generan en nuestras viviendas y están constituidos principalmente por materia orgánica e inorgánica. También se produce algunos residuos que resultan peligrosos como las pilas, envases de medicamentos.

- Desechos orgánicos: Los desechos orgánicos provienen de la materia viva e incluyen restos de alimentos, papel, cartón y estiércol (Benalcázar, A. 2015).
- Desechos inorgánicos: Los desechos inorgánicos provienen de la materia inerte como el vidrio, plásticos, metales, y otros materiales (Benalcázar, A. 2015).

2.2.2 Origen y Degradación de Residuos Sólidos Inorgánicos Domésticos

Plástico

El plástico está hecho con uno de los recursos no renovables más valiosos, el gas natural o petróleo crudo, que se transforma químicamente en formas sólidas llamadas resinas. Para degradarse tarda de 100 a 1000 años (Centro Guamán Poma de Ayala. 2011).

Su versatilidad le permite una gran variedad de aplicaciones, especialmente en envases desechables. Esto significa un enorme volumen en los vertederos. Generalmente cuentan con un código de identificación que va del 1 al 7 dependiendo de sus características (Castro, L. 2009).

1. PET Botes de bebidas carbonatadas, dacrón, audio y video cintas.
2. HDPE Envases de plástico para leche, detergentes, aceite, aislantes de alambre.
3. PVC Tubos de agua, drenaje, botellas transparentes flexibles, cubiertas de piso vínico, alambre y cable.
4. LDPE Bolsas de plástico y envolturas de alimento.
5. PP Partes de automóvil, contenedores para almacenar alimentos, carpetas industriales.
6. PS Contenedores, empaques, audio cintas, vasos transparentes.
7. Otros.

Papel

El papel y el cartón son producidos a partir de la pulpa de madera de los árboles, de donde se obtiene la celulosa, que es la fibra que sirve para elaborar estos productos. Para producir una tonelada de papel se necesita talar un promedio de veinte árboles. Su degradación tarda de 2 meses a 1 año (Centro Guamán Poma de Ayala. 2011).

El papel fabricado con celulosa de los árboles, se procesa con materiales líquidos convirtiéndolo en una pulpa, desde donde se recupera la fibra de papel. Esta fibra luego es presionada por enormes rodillos donde termina de botar los restos de líquido, para luego ser enviada a secadores a vapor (Castro, L. 2009).

Latas

El Aluminio como metal es extraído de la bauxita, un mineral encontrado en la corteza de la tierra. No es un material que la naturaleza pueda descomponer. Para reciclarlo se procede a derretirlo y se vuelve a moldear en nuevos envases su periodo de degradación fluctúa entre 200 a 500 años (Castro, L. 2009).

Vidrio

El vidrio es hecho de ceniza de soda, arena y cal. Puede estar depositado en un lugar sin descomponerse. Para ser reciclado se selecciona por color y es cortado en pequeños pedazos llamados "cullets". Estos son derretidos y convertidos en un líquido y luego moldeado en envases de vidrio (Castro, L. 2009).

Las botellas de vidrio, a pesar de que parecen elementos frágiles porque con una caída pueden quebrarse. Para los componentes naturales del suelo es una tarea titánica transformarla. El vidrio formado por arena, carbonato de sodio y de calcio, es reciclable en un 100%. Su degradación puede tardar hasta 1000 años (Centro Guamán Poma de Ayala. 2011).

2.2.3 Clasificación de los residuos sólidos inorgánicos

Los residuos recolectados selectivamente son llevados para su tratamiento o acondicionamiento para la comercialización a plantas de tratamiento, mientras que los no seleccionados son llevados a basurales a cielo abierto o rellenos para su disposición final (Bertolino, R. 2010).

Para la clasificación y separación la NORMA del (INE. 2014), especifica que los residuos deben ser separados y dispuesto en las fuentes de generación:

Tabla 2: clasificación de residuos sólidos

TIPO DE RESIDUO	COLOR DE RECIPIENTE	DESCRIPCIÓN
Orgánico / reciclables	 VERDE	Origen Biológico, restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros.
Desechos	 NEGRO	Materiales no aprovechables: pañales, toallas sanitarias, Servilletas usadas, papel adhesivo, papel higiénico, Papel carbón desechos con aceite, entre otros. Envases plásticos de aceites comestibles, envases con restos de comida.
Plástico / Envases multicapa	 AZUL	Plástico susceptible de aprovechamiento, envases multicapa, PET. Botellas vacías y limpias de plástico de: agua, yogurt, jugos, gaseosas, etc. Fundas Plásticas, fundas de leche, limpias. Recipientes de champú o productos de limpieza vacíos y limpios.
Vidrio / Metales	 BLANCO	Botellas de vidrio: refrescos, jugos, bebidas alcohólicas. Frascos de aluminio, latas de atún, sardina, conservas, bebidas. Deben estar vacíos, limpios y secos.
Papel / Cartón	 GRIS	Papel limpio en buenas condiciones: revistas, folletos publicitarios, cajas y envases de cartón y papel. De preferencia que no tengan grapas Papel periódico, propaganda, bolsas de papel, hojas de papel, cajas, empaques de huevo, envolturas.
Especiales	 ANARANJADO	Escombros y asimilables a escombros, neumáticos, muebles, electrónicos.

Fuente: Instituto Ecuatoriano de Normalización. NTE – INEN – 2841 del 2014.

2.2.5 Medición de los residuos sólidos

Los volúmenes de producción y características de residuos sólidos son muy variables, ciudad por ciudad, país por país, en función de los diferentes hábitos y costumbres de la población, de las actividades dominantes, del clima, de las estaciones y otras condiciones locales que se modifican con el transcurso de los años (Sakurai, K. 2000).

Estas variaciones influyen mucho en la búsqueda de la solución más apropiada a los problemas involucrados en las operaciones del servicio de aseo. Las operaciones básicas a las que es necesario dar solución son: el almacenamiento, la recolección y la disposición final (Sakurai, K. 2000).

Producción per cápita por día (PPC)

Se toma la muestra en la etapa de A diariamente, cubriendo ocho días sucesivos, puesto que hay una variación destacada dentro de ese plazo. Se debe descartar la muestra tomada el primer día de recojo, ya que la duración del almacenamiento para esa muestra no se conoce. Se mide el peso de la muestra usando una balanza de pie en la misma manera que el punto (Sakurai, K. 2000).

Se puede determinar la PPC (producción per cápita por día) del modo

$$\text{PPC (gr/hab/día)} = (1/7) \frac{(A1/B1) * P1 + (A2/B2) * P2 + (A3/B3) * P3 + (A4/B4) * P4}{P1 + P2 + P3 + P4}$$

Ilustración 1: producción per cápita según Sakurai

Fuente: Sakurai, K. 2000

dónde: - P1, P2, P3 y P4 = Número de habitantes en las zonas comercial, residencial (ingreso alto), residencial (ingreso medio) y residencial (ingreso bajo), respectivamente. - A1, A2, A3 y A4 = Peso de la muestra de una semana completa tomada de cada una de las zonas arriba mencionada (gr/semana) - B1, B2, B3 y B4

= Número de habitantes correspondientes a la muestra tomada de cada zona arriba mencionada (Sakurai, K. 2000).

Castillo, M (2012) muestra una formula muy sencilla para conocer la cantidad de desechos sólidos inorgánicos que se producen en el determinado sitio, tan solo conociendo dos incógnitas: el peso generado por residuos sólidos Kg/día y la población que genero esos residuos.

Ecuación 2. PPC

$$PPC = \frac{W}{P}$$

Donde:

PPC: Producción per cápita de residuos sólidos en Kg/hab*día.

W: Peso generado de residuos sólidos en un día en Kg.

P: Población que generó esos residuos sólidos.

Fuente: Castillo, M. 2012

Ilustración 2: producción per cápita según Castillo

2.3 IMPORTANCIA DE LAS 3 ERRES

Como se ha mencionado es necesario un cambio de mentalidad, y empezar a tener una cultura de consumismo mucho más responsable.

Hoy, una gran cantidad de los residuos sólidos domiciliarios que generamos a diario se componen de materiales reciclables y productos reutilizables. Por lo tanto, es fundamental un cambio de actitud y de hábitos de la comunidad hacia el manejo de los residuos (Castro, L. 2009).

Las tres Erres funcionan en un triángulo jerárquico: Reducir, Reutilizar y Reciclar; y en ese orden reducir y reutilizar son más propios e importantes que el reciclar. Reciclar es la tercera opción. En un caso hipotético idealizado, si se opera la reducción y la reutilización es posible que el reciclaje ya no tenga que verificarse: puede minimizarse o incluso podría ya no ser necesario (Lara, J. 2008).

El reciclar es una especie de muletilla que opera muy bien cuando se indaga respecto a soluciones a los asuntos y problemas ecológicos y ambientales y, ha

venido a desplazar a los dos primeros elementos del triángulo ecológico. Se necesita ir más al fondo para que el individuo se acuerde de que también existe la reducción y la reutilización. En muchos casos no logran recordarlos o definitivamente no los mencionan o los desconocen. Este asunto inicialmente de la ecología se ha transformado así en un problema ecológico-ambiental (Lara, J. 2008).

2.3.1 La primera erre: REDUCIR

En los últimos años, los residuos se han convertido en uno de los principales problemas de las sociedades industrializadas, no sólo debido al despilfarro de los recursos naturales que los residuos significan, sino también a la capacidad limitada del planeta de absorber tanto la cantidad como la toxicidad de éstos (Mazuecos, M. 2005).

El problema más grave y aún por resolver es el del consumo. Estudios acusan que la reducción del consumo puede ser perjudicial y conducir a problemas económicos graves, pero esto todavía está por demostrarse; lo que sí se ha podido demostrar que el consumo de hoy en día ha llevado una desvalorización de los materiales que se posee, o sea, el consumo agravado, consolidado por campañas masivas de publicidad (Lara, J. 2008).

El consumismo irresponsable acorta la vida útil de cada objeto y el problema se procede a la poca mano de obra que es contratada para los procesos de producción y distribución (Lara, J. 2008).

Menciona Fernández, A (2012), que estamos hablando de promover el consumo consciente, el consumo que da cuenta de los costos ambientales tanto como de los exclusivamente económicos. En nuestra vida cotidiana se puede reducir con distintas medidas beneficiosas de ahorro para el medio ambiente y el bolsillo:

- Agua: no dejar grifos abiertos, arreglar los que goteen, instalar sistemas de ahorro o reducir el consumo de los productos que más agua necesitan para su creación (agua virtual) disminuirán el gasto de este recurso.
- Alimentos: una tercera parte de los alimentos se pierden o desperdician según la ONU. Estudiar la lista de la compra u organizar en casa los alimentos para consumir todos puede ser muy útil para que no acaben en la basura.
- Combustible: conducir de forma "ecológica" o utilizar el transporte público o la bicicleta son maneras de recortar el gasto en gasolina.
- Energía: las medidas que se pueden hacer son muy variadas, como aislar bien la vivienda, no abusar de los sistemas de climatización, utilizar aparatos eficientes.
- Papel: para ello se pueden aprovechar las hojas por las dos caras, recibir las facturas en formato electrónico, compartir revistas y periódicos o utilizar papel reciclado.

2.3.2 La segunda erre: REUTILIZAR

Una vez que se reduce el consumo, hay que analizar qué hacer con los objetos usados y, después de ello si no se encuentra una solución para reutilización se podría pensar en la tercera posibilidad, que es reciclaje. La reutilización puede ser algo más complejo que la reducción. Implica creatividad. La reducción requiere conciencia y decisión, actitud; pero la reutilización además de ello necesita de mayor definición y atención (Lara, J. 2008).

Es aquí donde las personas necesitan capacitación y mayor información para que con la orientación brindada pueda crear un nuevo producto en donde ayuda a disminuir la generación de desechos domésticos; es necesario instruir a las poblaciones sobre las formas, principios, procesos, ventajas y complicaciones de reutilizar los objetos y empaques (Lara, J. 2008).

Es una labor prioritaria que debe desarrollarse si queremos suplantar la información de segunda mano por una más idónea. Como el proceso de transformar

las llantas usadas en la base de un sistema de calentamiento de agua para la casa, o el empleo de envases plásticos como macetas o terrarios, o el realizar distintas artesanías con las envolturas plásticas o metalizadas de muchos productos (Lara, J. 2008).

Reutilización para una Ciudad sostenible

Nos dice Palermo (S.f), que es necesario orientar nuestras sociedades hacia modelos de desarrollo sostenible. Al mismo tiempo, uno de los rasgos anticipatorios de este tiempo que comienza es el mestizaje de personas, culturas y formas de conocimiento; el encuentro entre distintos lenguajes y saberes; la aceptación de la unidad en la diversidad.

El medio ambiente global requiere de ideas creativas, soluciones amigables con el ambiente, siempre y cuando nazcan del dialogo de diferentes ideas, del encuentro integrador de expertos provenientes del mundo científico y del artístico (Palermo, S.f).

Las estrategias de educación se enfocan hacia la implementación de una pedagogía que acerque a la comunidad al conocimiento ambiental a través de los procesos de creación, y que permita, sembrar las bases y condiciones necesarias para que la gente cree por sí misma, y por último encuentre en estas capacidades de crear y transformar, alternativas para el mejoramiento de su calidad de vida (Guzmán, A. 2010).

Los grupos interesados en participar serán las organizaciones del sector ambiental públicas y privadas, grupos ecológicos de colegios públicos y privados, el sector educativo y artístico y en general todas las personas que posean intereses ambientales, estéticos y artísticos (Guzmán, A. 2010).

2.3.3 La tercera erre: RECICLAR

Consiste en aprovechar los productos ya usados e incorporarlos nuevamente a los ciclos de la producción, ahorrándose grandes cantidades de materia prima virgen y reduciendo el consumo energético necesario en los procesos productivos.

Por ejemplo, los papeles y cartones, botellas de vidrio y latas de aluminio. También ayuda a ahorrar espacio en los vertederos y rellenos sanitarios. Otro aspecto positivo del reciclaje es que genera empleo o ganancias en un grupo importante de personas dedicadas a ello (Castro, L. 2009).

No se trata de combatirla, si no de corregirla. Mostrar que es la tercera opción: si ya logramos reducir el consumo y ya reutilizamos lo adquirido, se puede hasta entonces, pensar en su reciclaje (Lara, J. 2008).

No debemos confundir la segunda Erre con la tercera: Reutilizar es darle otro uso, por ejemplo, utilizo una lata de frejol como macetero. En cambio, reciclar es transformar los residuos en materia prima para la producción de otros productos nuevos como es el caso del papel y del cartón (UNICEF, 2008).

2.4 MANUAL DE ELABORACION DE ARTESANIAS

2.4.1 Antecedentes de reutilización de Residuos Sólidos Inorgánicos

Los residuos pueden convertirse en objetos que necesitamos, esto nos ayuda a ahorrar dinero y ser más amigables con el planeta, nos permite ahorrar recursos y energía, hacemos que el mundo sea más limpio, alargamos la vida de los objetos, podemos transformar objetos que ya no sirven en otros increíbles (OXFAM, 2011)

Mascaras con cartón

Pueden construir maravillosas máscaras con envases inservibles y un poco de imaginación. (OXFAM. 2011).

Materiales:

- Una caja de cartón o una garrafa o botella de plástico
- Los tapones de las botellas
- Papel de periódico viejo
- Pinturas acrílicas
- Cualquier cosa que sirva como abalorio para decorar
- Tijeras
- Cola blanca
- Una goma elástica

Procedimiento

Lo primero que hay que hacer es recortar la caja de cartón o la botella de plástico para darle forma de máscara. En el caso de la caja, puede ser de cualquier tipo. Para la botella de plástico lo mejor es cortarla a la mitad longitudinalmente. En esta parte puedes ayudarles para que no se hagan daño (OXFAM. 2011).

El siguiente paso consiste en forrar el cartón o la botella con papel de periódico viejo untado en la cola blanca. De esa manera se da más consistencia al objeto y pueden aprovechar para hacer formas tridimensionales, como la nariz, las cejas, los labios o incluso cuernos. Una vez que se ha secado, llega el momento de llenar de color con las pinturas acrílicas. El último paso consistirá en colocar los abalorios (OXFAM. 2011).

Pueden hacer pelo con cintas cortadas de bolsas de plástico, cordones viejos o tiras de papel. También colocar los tapones de las botellas a modo de ojos (OXFAM. 2011).

Flores Recicladas

Con esta actividad introducimos el concepto de la reutilización. Este es un paso fundamental antes de llegar al reciclaje. Tratamos que el alumnado se convierta en consumidor responsable, dándole el mayor uso posible a los residuos antes de proceder a reciclarlo. Se realizarán unas simpáticas florea partir de cartones de huevos (Buil, S. 2012).

Materiales

- Cartones de huevos.
- Pintura.
- Plastilina o algodón.
- Palos de madera finos.
- Tijeras.
- Pinceles.

Procedimiento

Dibujar la forma de una flor en el cartón de huevo, Recortar la forma, y luego es necesario pintar según el gusto de cada persona (Buil, S. 2012).

Ganchillo con bolsas de plástico

Se trata de la reutilización de bolsas de plástico que se convertirán, a través del ganchillo, y según la imaginación de los participantes, en nuevos elementos: bolsas para la compra, para guardar utensilios etc. (Buil, S. 2012).

Materiales

- Bolsas de plástico usadas
- Agujas de ganchillo
- Tijeras

Procedimiento

Doblar la funda en cuadritos, luego se debe recortar en flecos, se empieza a tejer como si fuera lana (Buil, S. 2012).

Velas Recicladas

Se fabricarán velas a partir de velas antiguas, de manera que se reutilicen aquellos trazos pequeños cuyo destino final sería la basura y recipientes de yogurt o vidrio (Buil, S. 2012).

Materiales

- Restos de velas en desuso.
- Envases para las nuevas velas (recipientes alternativos, tarritos de yogurt de cristal, etc.)
- Hornilla eléctrica.
- Cuchillo y tijeras.
- Mechas.

Procedimiento

Dibujar una línea circular a unos 5 centímetros de la base de la botella PET. Recortar la base de la botella. Pintar con el color a tu elección, resto de vela se calienta a baño maría y se agrega mecha. Luego la colocas en tu porta velas (Buil, S. 2012).

2.4.2 Etapas del sistema de transformación de artesanías

Menciona Alvarado, M; León, R. (2006) las etapas de transformación de RSID:

- Selección: se descartan aquellos envases excesivamente deteriorados.
- Limpieza: se retiran las etiquetas y se los enjuaga. La pega de las etiquetas se retira con alcohol o disolvente.
- diseño: Se debe tener claro cuál es la artesanía a elaborar.
- Creación: empezar a crear el objeto de manera artesanal.
- Uniones con otros materiales: El empleo de materiales complementarios ha sido necesario en el diseño y elaboración de los objetos, ya sea por razones estéticas o funcionales, entre estos materiales se puede mencionar

2.4.3 Descripción de un manual de artesanías

Es un documento que contiene, en forma ordenada y sistemática, la información y/o las instrucciones sobre historia, organización, política y/o procedimientos de una institución, que se consideren necesarios para la mejor ejecución del trabajo (Secretaría de Relaciones Exteriores. 2004)

Por otra parte, entenderemos por procedimiento la sucesión cronológica o secuencial de actividades concatenadas, que precisan de manera sistemática la forma de realizar una función o un aspecto de ella (Secretaría de Relaciones Exteriores. 2004).

Es un documento que integra lo sustancial de un tema de estudio, da una visión integral y proporciona información básica y concisa sobre la materia (UNAM. 1994).

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 UBICACIÓN

El presente estudio se realizó en el albergue temporal “Los Esteros 2” ubicado en la parroquia Los Esteros del cantón Manta en la Región Costera del Ecuador, al sur oeste de la provincia de Manabí (Ilustración 4).

El Albergue “Los Esteros II” se creó después del terremoto del 16 de abril, el mismo tuvo una duración hasta diciembre del 2016. Existían más de 100 personas asentadas en el albergue quienes recibían por parte del Estado alimentos no perecibles los cuales componían un sinnúmero de residuos entre ellos: frascos de vidrio, latas, botellas plásticas, etc. los mismos que tenían como disposición final el botadero municipal de la ciudad y ocupaba grandes cantidades de espacio dentro del mismo albergue.



Ilustración 3: Área de Estudio

3.2 DURACIÓN DEL TRABAJO

Se realizó un Taller de Educación Ambiental y de elaboración de Artesanías a partir de la reutilización de residuos sólidos inorgánicos domésticos. El taller tuvo una duración de 6 semanas, de noviembre a diciembre de 2016.

3.3 PROCEDIMIENTO

3.3.1 Diagnóstico de la situación problemática.

En el cantón de Manta, se estaba generando una elevada cantidad de residuos sólidos inorgánicos después del terremoto, fue así como se identificó una problemática ambiental creciente, y fue necesario crear un proyecto que se enfocara no solo en dar a conocer la problemática, sino más bien en desarrollar estrategias que pudieran ser aplicadas en un proyecto que involucrara el desarrollo de una conciencia de consumo responsable y la creatividad para desarrollar artesanías a partir de la reutilización de los mismos residuos.

Partiendo de este punto fue necesario aplicar el tema de investigación en un área específica se eligió un albergue temporal como proyecto piloto para desarrollar el proyecto, por ser un área que tenía protección a los ciudadanos y recibían alimentos por parte del estado que eran manipulados por ellos mismos.

En el taller fue necesario realizar una pequeña encuesta (Anexo 1), a las participantes y miembros del albergue con el fin de determinar qué tipo de residuos sólidos inorgánicos se estaban generando dentro del área de estudio. Para este fin se encuestaron 80 personas (entre adolescentes y adultos que podían participar de la encuesta), esto ayudo a conocer los tipos de residuos sólidos generados, problemáticas ambientales actuales respecto al manejo de los mismos y determinar si tendría acogida el taller de artesanías (Oña y Sánchez. 2004).

3.3.2 Taller de Educación Ambiental

La educación ambiental fue un tema indispensable de tratar con las personas que participaron en el taller, ya que se en la encuesta realizada se identificó que las

personas no tenían conocimientos profundos sobre los RSID. Se buscó generar una conciencia de consumo responsable, que impulse a disminuir la generación de residuos sólidos inorgánicos y la reutilización de los mismos que se generaron dentro del área de estudio.

Los temas socializados se impartieron diariamente durante una semana laborable (lunes a viernes) (Anexo 2), en el taller participaron 20 mujeres es decir participo una persona por familia, ya que dentro del área de estudio se encontraban 20 familias.

Los temas socializados fueron los siguientes:

- Problemática de los residuos sólidos: fue necesario hacerles conocer las problemáticas vividas con los residuos sólidos, a nivel mundial, regional y local; esto con la finalidad que logran interiorizar el verdadero problema latente de los mismos en el entorno natural. Se utilizó material bibliográfico, videos de reflexión de internet, y material didáctico para actividades dinámicas como paleógrafo, marcadores, tijeras y pinturas.
- Efectos de los residuos sólidos domésticos: Este tema era imprescindible, ya que la mayoría de las personas desconoce el efecto ambiental y a la salud que repercute de los residuos sólidos, por ello se utilizó varios videos de internet en donde se buscaba hacer reflexionar a los participantes del gran problema de los mismos.
- Clasificación de los residuos sólidos domésticos: Este tema tuvo que ser asimilado por el grupo de participantes. Se explicó la clasificación de residuos sólidos tanto inorgánicos como orgánicos y se afianzo el conocimiento con actividades recreativas en donde las personas tenían que identificar entre residuos orgánicos e inorgánicos y aprender a clasificarlos.
- Manejo de los residuos sólidos inorgánicos: Es importante conozcan que a pesar del manejo que el gobierno intenta implementar en el correcto manejo de residuos el sistema posee muchas falencias.
- Importancia de las tres Erres: En este tema se hizo mucho énfasis ya que, de la segunda R (reutilización), partiría la segunda y tercera etapa del taller.

Por ello fue necesario hacer la clase muy dinámica llena de videos que expliquen claramente el concepto de cada una de las R, y hacer comprender que la reutilización es una de las mejores alternativas para la disminución de los residuos sólidos, también se utilizó material didáctico como papelógrafos, marcadores en donde ellos debían identificar en que R se encontraba cada residuo.

3.3.3 Taller de selección de materiales reutilizables

Se ingresó a la segunda semana del taller y en esta semana el taller estaba enfocado en la correcta clasificación de los residuos sólidos inorgánicos que se generaban en el área de estudio.

Clasificación de residuos sólidos inorgánicos domésticos

Utilizando la metodología de la NORMA INEN 2841. Fue necesario ubicar 4 recipientes según el residuo generado:

- Azul: colocación botellas de plástico, recipientes plásticos entre otros.
- Plomo: colocación papel, cartón, rollos de papel higiénico, papel periódico, entre otros.
- Blanco: Colocación de latas de sardinas, de atún, frejoles o cualquier tipo de enlatados y vidrio.

La clasificación se hizo diariamente durante una semana, después de cada comida, los residuos eran colocados según el recipiente correspondiente. Esto nos lleva al siguiente paso que funcionó de la mano con este el cual es la medición de los mismos.

Medición de residuos sólidos inorgánicos domésticos generados

Los residuos sólidos posteriormente de ser clasificados, eran pesados en una balanza, de esta manera se logró identificar la cantidad de residuos que se estaban generando por día en el área de estudio.

Selección de residuos reutilizables

Después de haber realizado el conteo de residuos sólidos, fue necesario seleccionar los que se encontraban en mejor estado para garantizar la calidad de las artesanías.

Para evitar focos infecciosos fue necesario la limpieza de los mismos residuos con agua y alcohol, se utilizó guantes quirúrgicos para la limpieza de los mismos.

Conteo de residuos sólidos reutilizables

Para poder comprobar la hipótesis y conocer si hubo una disminución en la reutilización de residuos sólidos fue necesario pesar nuevamente los residuos sólidos que se iban a integrar en la última etapa del taller.

Ecuación 2. PPC

$$PPC = \frac{W}{P}$$

Donde:

PPC: Producción per cápita de residuos sólidos en Kg/hab*día.

W: Peso generado de residuos sólidos en un día en Kg.

P: Población que generó esos residuos sólidos.

3.3.4 Taller de elaboración de Artesanías Ecológicas

Antes de empezar la tercera y etapa final del taller fue necesario realizar una lista de posibles materiales que había que conseguir para garantizar un mejor acabado y calidad de las artesanías ecológicas (Anexo 3). Se elaboro en esta etapa también una muestra de la artesanía a realizar con el fin de conocer cada uno de los pasos de la creación y garantizar que las participantes puedan avanzar de manera más eficiente en la elaboración de sus artículos (Anexo 4).

La primera semana del taller se trabajó con cartón, rollos de papel higiénico y papel periódico:

CUADROS DE CARTÓN

Materiales

- Cuadro de cartón grueso
- rollos de papel higiénico
- papel periódico
- pinturas acrílicas (cartón)
- pinceles
- cartón fino
- barra de silicona caliente
- pistola de silicona

Procedimiento

1. Con una regla dibuje un cuadrante de 44 cm x 24 cm.
2. debe doblar los 4 cm hacia adentro para formar un cuadro.
3. recorte y pegue los pliegues.
4. con el papel periódico se debe forrar todo el cartón para que la pintura pueda impregnarse en el cartón más rápido.
5. En cada rollo de papel higiénico será necesario dibujar líneas de 1 cm en forma vertical.
6. cortar las tiras que se marcaron el rollo de papel higiénico.
7. pintar el cuadro y las tiras del rollo de papel higiénico.
8. pegar con la silicona caliente el diseño escogido para su cuadro artesanal.

La segunda semana se trabajó con recipientes de vidrio y botellas de vidrio.

PORTA – VELAS DE VIDRIO

Materiales

- recipiente de aderezos (vidrio)
- Gemas decorativas
- vela flotante
- silicona

Procedimiento

1. Lave bien el recipiente de vidrio
2. Con la silicona fría se deberá pegar las gemas decorativas
3. colocar vela flotante adentro del recipiente

FLOTEROS CON BOTELLAS DE VIDRIO

Materiales

- Botella de vidrio
- Gemas decorativas
- Cinta fina
- Silicona fría
- Adornos decorativos
- Gemas decorativas

Procedimiento

1. Lave la botella de vidrio
2. Con la silicona pegue la cinta fina en la parte superior de la botella
3. Pegue las gemas decorativas en forma de racimo de uvas
4. Dibuje en las botellas plásticas hojas de árboles o diseño a su elección
5. Recorte y pinte las hojas elaboradas con plástico

6. Pegue los adornos decorativos elegidos por usted, junto con las hojas plásticas elaboradas.

La tercera semana se trabajó con botellas plásticas creando unas lindas campanas navideñas, ya que las madres de familia querían aprender artesanías enfocadas en la época navideña.

CAMPANAS DE BOTELLAS PLASTICAS

Materiales

- Botella grande de plástico
- Tapa de plástico
- Cuchillo
- Cinta fina con diseño
- Cinta gruesa
- Silicona fría
- Adornos decorativos
- Cascanueces
- Pintura metálica

Procedimiento

1. Lave la botella plástica
2. Corte la parte superior de la botella
3. Pinte por el interior la botella plástica
4. Hacer un orificio con un cuchillo en la tapa plástica
5. Por el orificio, pase la cinta fina y haga un nudo coloque el cascanueces
6. Con la cinta gruesa haga un lazo y péguelo una vez que la botella se ha secado
7. Pegue los adornos decorativos y la cinta elegida

La cuarta y última semana se trabajó con latas de algunos alimentos:

PORTA – VELAS CON LATAS

Materiales

- Latas de aluminio
- Pinturas
- Pinceles
- Marcador fino
- Taladro
- Laca protectora
- Vela flotante

Procedimiento

1. Lave la lata con jabón para eliminar impurezas y seque muy bien el recipiente
2. Dibuje el diseño que quiere en su lata
3. sobre el diseño preseleccionado se deben hacer orificios con el taladro
4. Pinte la lata del color que prefiera
5. Coloque laca protectora para garantizar durabilidad y evitar que la oxidación del mismo y Encienda la vela flotante y coloque dentro de la lata

MACETEROS CON LATAS

Materiales

- Lata de aluminio
- Pintura
- pinceles
- Laca protectora
- Planta

- Tierra de abono
- taladro

Procedimiento

1. Lave la lata con jabón para eliminar impurezas y seque muy bien el recipiente
2. Dibuje el diseño que quiere en su lata
3. En la parte inferior de la lata haga orificios con el taladro para que salga el agua cuando riegue su planta
4. Pinte la lata del color que prefiera
5. Coloque laca protectora para garantizar durabilidad y evitar que la oxidación del mismo
6. Coloque la tierra de abono junto la planta en su nuevo macetero

Con esta investigación se desarrolló una conciencia ambiental entre las mujeres que vivían en el albergue, aportando a la solución de la problemática ambiental actual, desde el ámbito de las artes; generando investigación artística que indague sobre materiales con cualidades de reutilización para desarrollar procesos de creación y comercialización de artesanías que da más valor al concepto de reutilización y bajo impacto ambiental

CAPITULO IV.

RESULTADOS

4.1 TALLER DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Se encuestaron a 80 personas del área de estudio (entre adolescentes y adultos que podían participar de la encuesta), a continuación, se mostrará el análisis a detalle de la encuesta.

1. ¿Cuál cree que son los principales problemas de la basura?

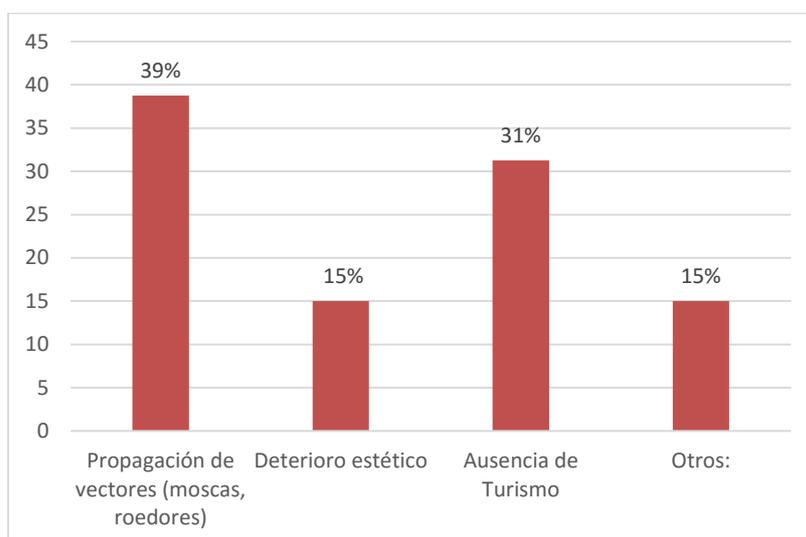


Ilustración 4: Porcentaje de pregunta 1 de la encuesta en el área de estudio.

Se puede analizar que los resultados de la encuesta indican que el 39% de la población encuestada conoce que los residuos sólidos acarrearán un sinnúmero de vectores, el 31% piensa que es ausencia de turismo, mientras que el 15% nos indica que el problema que abarcan los residuos es el deterioro estético y otros (contaminación odorífera).

2. ¿Conoce Ud. ¿A dónde va a ser depositada la basura?

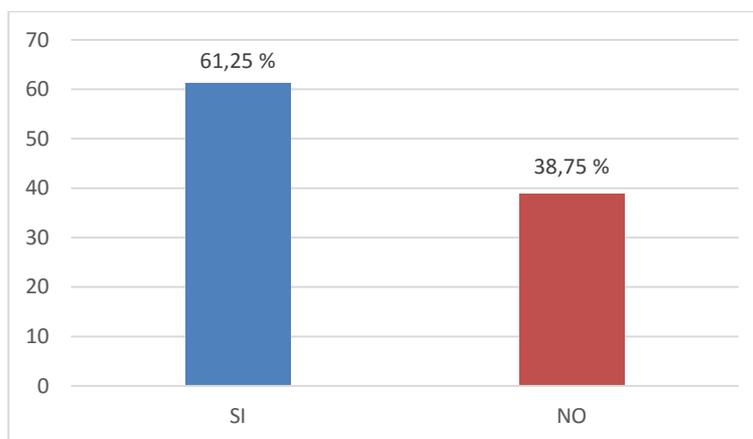


Ilustración 5: Porcentaje de pregunta 2 de la encuesta en el área de estudio

En la segunda respuesta a la encuesta realizada, se puede evidenciar que la gran mayoría de encuestados conoce a donde se deposita los residuos sólidos en un 61,25%.

3. ¿Conoce Ud. que es un residuo sólido orgánico?

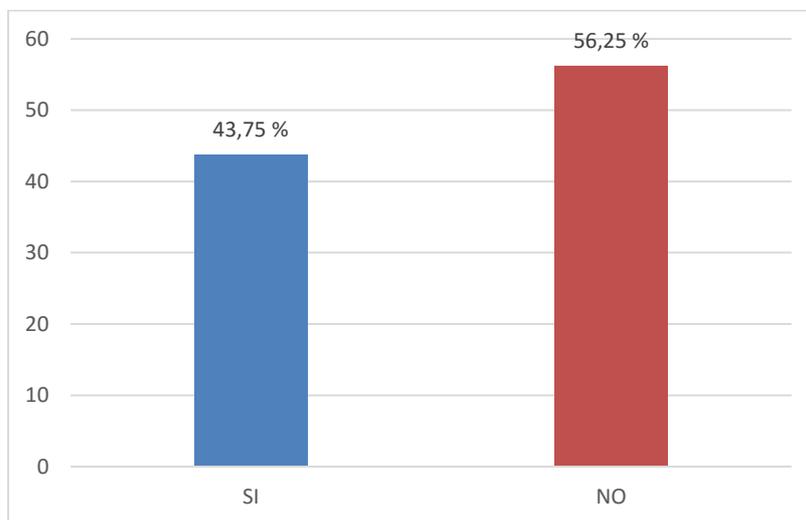


Ilustración 6: Porcentaje de pregunta 3 de la encuesta en el área de estudio.

La mayoría de las personas no conoce que es un residuo solido en un 56,25% y solo en un 43,75% de los encuestados conocían el significado de un residuo orgánico.

4. ¿Conoce Ud. que es un residuo sólido inorgánico?

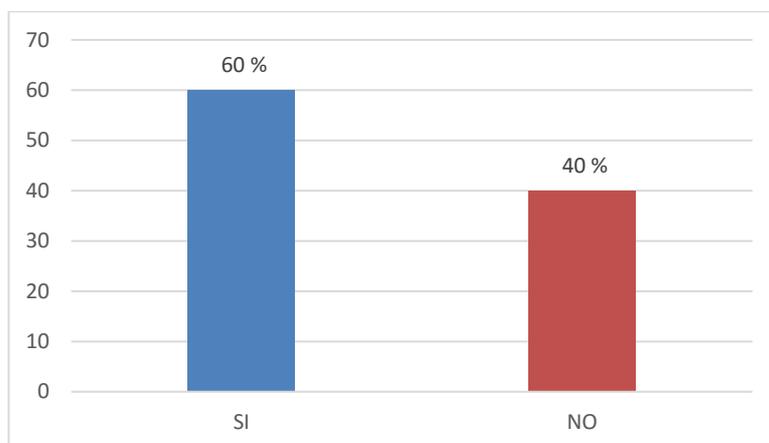


Ilustración 7: Porcentaje de pregunta 4 de la encuesta en el área de estudio

Las respuestas nos indican que en un 60% los participantes conocen que es un residuo inorgánico y en 40% desconocen.

5. ¿Cree Ud. ¿Que es importante la clasificación de los residuos sólidos domésticos?

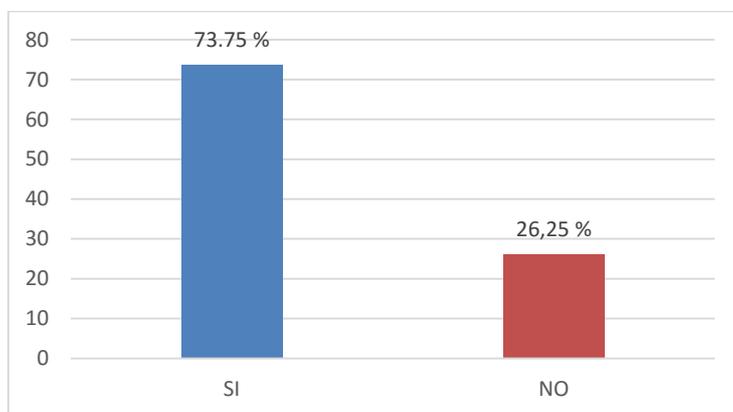


Ilustración 8:: Porcentaje de pregunta 5 de la encuesta en el área de estudio

El porcentaje en esta pregunta fue muy reconfortante porque en un 73,75% los encuestados comprendían que era importante la correcta clasificación de los residuos sólidos y solo un 26,25% consideraba que no era muy relevante.

6. Conoce Ud. Las tres erres de la ecología (Reducir, Reutilizar, Reciclar)

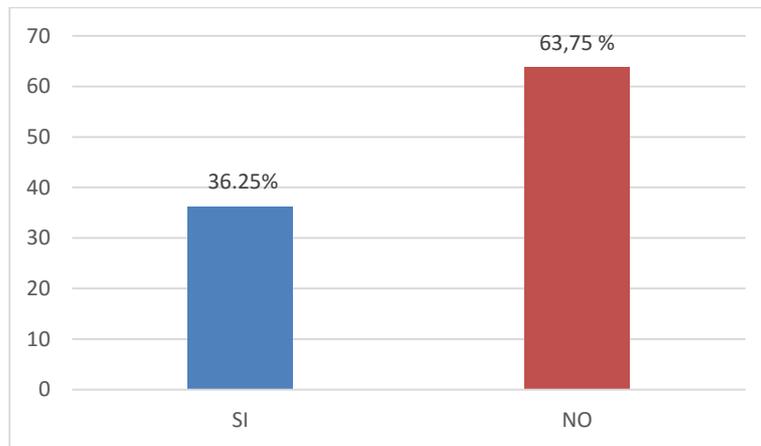


Ilustración 9: Porcentaje de pregunta 6 de la encuesta en el área de estudio.

Esta respuesta fue algo alarmante ya que la mayoría de la población encuestada solo conocía en un 36,25% el termino de las tres R y en un 63,75% desconocía el significado del mismo.

7. ¿Considera Ud. ¿Que los residuos sólidos inorgánicos pueden ser aprovechados?

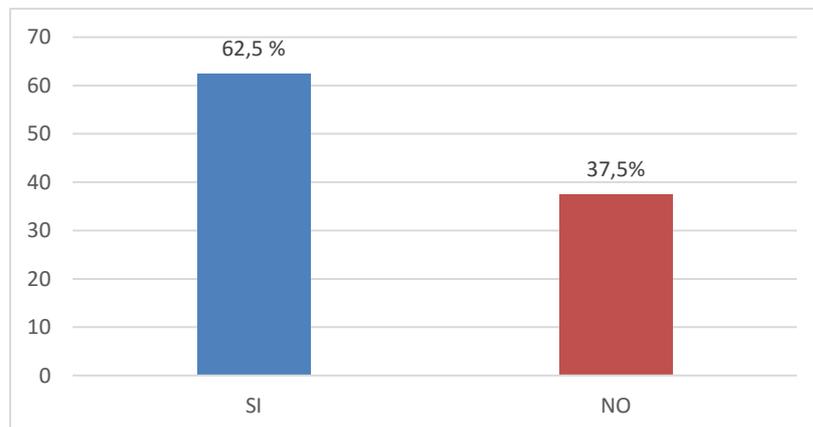


Ilustración 10: Porcentaje de pregunta 7 de la encuesta en el área de estudio.

El 62,50% de la población indica que los residuos sólidos inorgánicos pueden ser aprovechados, lo cual es un buen valor para seguir con la siguiente parte del taller.

8. ¿Conoce Ud. ¿Los tipos de residuos sólidos que se generan dentro del Albergue?

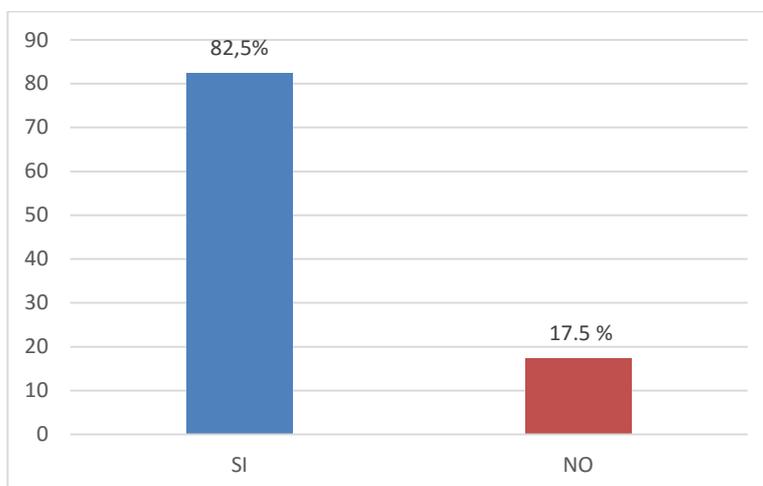


Ilustración 11: Porcentaje de pregunta 8 de la encuesta en el área de estudio.

En un 82,50% conocían los residuos que se generan en el área de estudio, ya que se deben turnar para preparar los alimentos.

9. ¿Colaboraría Ud. en la clasificación de residuos sólidos inorgánicos que se generan en el albergue?

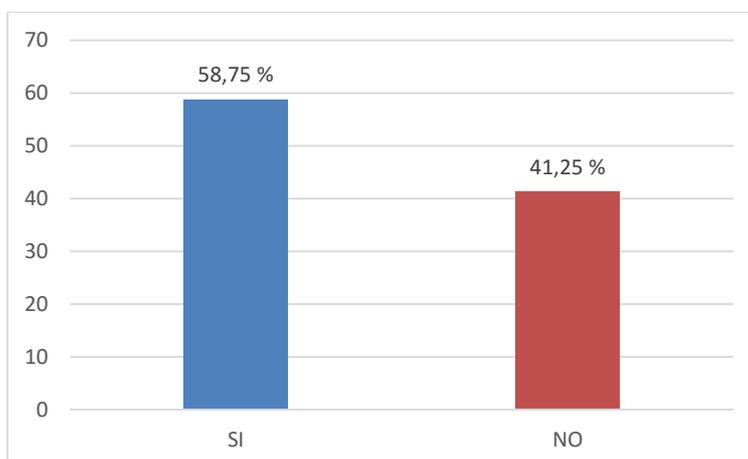


Ilustración 12: Porcentaje de pregunta 9 de la encuesta en el área de estudio.

En un 58,75% las personas afirmaron que podrían colaborar en la correcta clasificación de los residuos sólidos que se producen en el área de estudio, y en un 41,25% no estaban muy de acuerdo con su colaboración.

10. ¿Le gustaría participar en un taller de EDUCACIÓN AMBIENTAL y ELABORACIÓN DE ARTESANÍAS a partir de residuos sólidos inorgánicos?

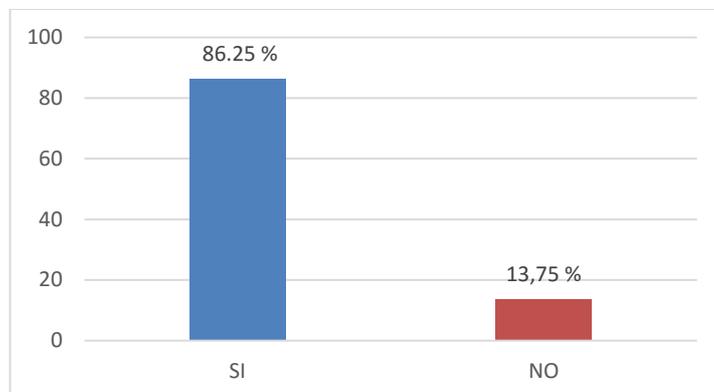


Ilustración 13: Porcentaje de pregunta 10 de la encuesta en el área de estudio

El análisis demuestra que el taller es necesario, ya que en un 86,25% las personas dijeron que les gustaría recibir un taller que las capacite en diseñar.

4.2 TALLER DE SELECCIÓN DE MATERIALES REUTILIZABLES

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Medición de residuos sólidos inorgánicos generados

Tabla 3: Peso de residuos generados en el área de Estudio.

Peso de residuos sólidos inorgánicos por día (100 personas)				
Día	vidrio (kg)	Latas (kg)	cartón (kg)	plástico (kg)
lunes 14	5,1	2,2	2,1	1,7
martes 15	6	2	2,2	1,3
miércoles 16	5,2	2	2,4	1,5
jueves 17	3,9	2,8	2,6	1,8
viernes 18	6,2	1,7	2,1	1,5
sábado 19	3,8	1	1,3	1,4
domingo 20	3,7	1,5	1	1,2
Total	33,9	13,2	13,7	10,4

Tabla 4: Producción per capita (PPC) de residuos generada en el área de estudio.

PPC de residuos sólidos inorgánicos por día (100 personas)					
Día	vidrio (PPC)	latas (PPC)	cartón (PPC)	plástico (PPC)	PPC general (kg/hab*día)
lunes 14	0,051	0,022	0,021	0,017	
martes 15	0,06	0,02	0,022	0,013	
miércoles 16	0,052	0,02	0,024	0,015	
jueves 17	0,039	0,028	0,026	0,018	
viernes 18	0,062	0,017	0,021	0,015	
sábado 19	0,038	0,01	0,013	0,014	
domingo 20	0,037	0,015	0,01	0,012	
Total	0,339	0,132	0,137	0,104	
promedio PPC	0,048	0,019	0,020	0,015	0,102

Los residuos se producen en mayor cantidad en días laborables esto puede estar atribuido a que los fines de semana la mayoría de personas del área de estudio visita a sus familiares por ende el volumen puede disminuir.

Medición de residuos sólidos inorgánicos reutilizados

Tabla 5: Peso de residuos sólidos inorgánicos reutilizados

Peso de residuos sólidos inorgánicos reutilizados por día (100 personas)					
Día	vidrio (kg)	latas (kg)	cartón (kg)	plástico (kg)	
lunes 14	2,8	0,75	0,96		0,71
martes 15	2,3	0,64	1		0,68
miércoles 16	2,7	0,69	0,89		0,65
jueves 17	2,95	0,83	0,95		0,85
viernes 18	2,35	0,78	0,98		0,49
sábado 19	1,3	0,54	0,68		0,39
domingo 20	1,8	0,59	0,6		0,45
Total	16,2	4,82	6,06		4,22

El análisis hace comprender que los residuos sólidos reutilizados en mayor cantidad es el material de vidrio puesto que por su composición es más pesado y el más bajo es el plástico por ser un material muy liviano.

Comprobación de la hipótesis

La reutilización de residuos sólidos inorgánicos domésticos, para elaboración de artesanías, permite una disminución de residuos sólidos inorgánicos, dentro del albergue “Los Esteros 2”.

Disminución de Cartón

Tabla 6: Disminución en la Reutilización de Cartón.

	Frecuencia/ Peso (kg)	Porcentaje
Total de Cartón generado	13,7	100
Total de Cartón reutilizado	6,06	44

El análisis indica que hubo una gran disminución en un 44% el material reutilizable: cartón, rollos de papel higiénico, hojas de periódico.

Disminución de Vidrio

Tabla 7: Disminución en la Reutilización de Vidrio.

	Frecuencia/ Peso (kg)	Porcentaje
Total de Vidrio generado	33,9	100
Total de Vidrio reutilizado	16,2	48

El análisis general indica que hubo una gran disminución de los materiales de vidrio, en un 48%, esto se debe a que se crearon varias artesanías con este material puesto que es muy fácil de manipular y por sus propiedades físicas no requiere de muchas alteraciones.

Disminución de Plástico

Tabla 8: Disminución en la Reutilización de Plástico.

	Frecuencia/ Peso (kg)	Porcentaje
Total de Plástico generado	10,4	100
Total de Plástico reutilizado	4,22	41

El análisis indica que hubo una disminución de 41% en los materiales de plástico, los principales recipientes fueron botellas plásticas.

Disminución de Latas

Tabla 9: Disminución en la Reutilización de Latas.

	Frecuencia	Porcentaje
Total de Latas generadas	13,2	100
Total de Latas reutilizadas	4,82	37

El análisis general indica que hubo un 37% de reutilización de latas puesto que se crearon varias artesanías como maceteros y porta velas, recipientes para lápices, etc.

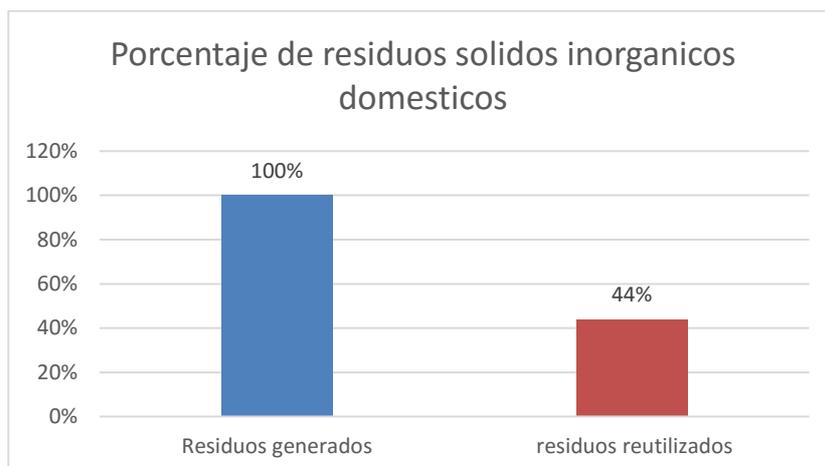


Ilustración 14: Disminución per cápita de residuos sólidos reutilizados en proceso de elaboración de artesanías.

La disminución de residuos sólidos inorgánicos domésticos fue en porcentaje de un 44% de residuos reutilizados, con ayuda del taller de elaboración de artesanías ecológicas.

4.3 TALLER DE ELABORACIÓN DE ARTESANÍAS ECOLÓGICAS CUADROS DE CARTÓN

Se lograron reutilizar por persona:

- 3 planchas de cartón
- 10 rollos de papel higiénico
- 30 hojas de papel periódico



Ilustración 15: Cuadros finales elaborados con cartón.

PORTA – VELAS DE VIDRIO

Se logró reutilizar por persona:

- 2 frascos de vidrio



Ilustración 16: Porta velas finales elaborados con recipientes de vidrio.

FLOREROS CON BOTELLAS DE VIDRIO

Se lograron reutilizar por persona:

- 2 botellas de vidrio
- 1 botella grande de plástico



Ilustración 17: Floreros finales elaborados con botellas de vidrio.

CAMPANAS DE BOTELLAS PLASTICAS

Se lograron reutilizar por persona:

- 1 botella plástica grande
- 1 botella plástica pequeña
- 1 tapa de botella plástica



Ilustración 18: Campanas finales elaboradas con botellas plásticas.

PORTA – VELAS CON LATAS

Se lograron reutilizar por persona:

- 2 latas de aluminio



Ilustración 19: Porta velas final elaborado con latas de aluminio.

MACETEROS CON LATAS

Se lograron reutilizar por persona:

- 2 latas de aluminio



Ilustración 20: maceteros finales elaborados con latas de aluminio.

Con todo el material se logró realizar un Manual de artesanías ecológicas que podrá ser aplicado en cualquier sector donde quiera replicarse este proyecto (Anexo 5).

CAPITULO V

DISCUSION

La generación de residuos sólidos inorgánicos en el área de estudio antes de la aplicación de este proyecto era de 0.102 kg/hab*día, gracias a la aplicación del proyecto se logró reutilizar en un 44% los RSID. Lo cual es similar a lo reportado por Oña y Sánchez. (2004) y Acurio et al., (1998).

MAE, (2012) en un boletín, notificó que solo en la ciudad de Quito se generan alrededor de 1600 toneladas de basura por día. Esto equivale a 0,75 kilos/habitantes/día. Mientras que BVSDE (2012), indico que en la ciudad de Manta la cantidad de residuos equivale a 0,65 kilos/habitantes/día. La generación per cápita de residuos municipales, parece aumentar de manera indefinida conforme se incrementa el ingreso per cápita (Orccosupa, J. 2002). Es decir que a medida que la demanda de un país crece, los desechos de un país pueden aumentar ya que se encuentran relacionados con el Producto Interno Bruto (Acurio et al., 1998).

Barradas, A. (2009), es que los ciudadanos más adinerados no reutilizan las latas, cartones de embalajes, envases de vidrio, periódicos viejos y objetos variados. Esto es atribuido a la falta de educación ambiental y difusión en medios de comunicación de los problemas ocasionados a la contaminación. Orccosupa, J. (2002) habla de la necesidad de intervenir antes de y después de la generación de los residuos basados en el "principio preventivo", a partir de una visión ampliada del ciclo de vida de los productos. No obstante, las personas participantes en el área de estudio no tenían conocimientos de educación ambiental esto nos da a notar que la falta de conciencia ambiental no discrimina clase social.

Se pudo evidenciar que la generación de residuos sólidos era menor el día sábado y domingo, ya que las personas del área de estudio en esos dos días pasaban tiempo fuera, se puede atribuir que la generación de residuos era mucho más baja por este motivo; esto no quiere decir que las personas generan menos RSI los fines de semana, más bien las familias pasaban estos días fuera del área de estudio, probablemente el problema de la excesiva generación de RSID se

presentaría en el área donde se encontrasen las personas del área de estudio. Álvaro y Olives (2013) mencionan que la reducción en el Origen es la forma más eficaz de disminuir la cantidad de residuos sólidos. Se puede añadir que este tipo de programas debe ampliarse a diferentes comunidades ya que las personas causaran este problema las podemos encontrar en cualquier sector ya sea rural o urbano.

La educación ambiental constituye una de las herramientas estratégicas más activas y efectivas para crear conciencia ambiental (Melendro, M; Murga, M; Cano, A. 2011). Por ello fue necesario realizar un taller de educación ambiental para garantizar que las personas participantes pudieran concientizar sobre la importancia de las 3 R, además, hay que señalar que la educación ambiental, fue un proceso primordial orientado a formar conciencia preventiva en los habitantes para así modificar sus hábitos de consumo de bienes y servicios, respecto a las buenas prácticas para minimizar la PPC de RSD compatibles con la calidad ambiental (Orccosupa, J. 2002).

No obstante, solo se logró brindar el taller de educación ambiental al 20% de la población del área de estudio. Gomera, A (2008) explica que nuestra actitud y nuestra conducta hacia la sostenibilidad es un asunto personal, intransferible e íntimo. En el proyecto de investigación se percibió eso ya que de todos los individuos del área de estudio solo participaron 20 personas, ya que las otras no tenían predisposición ni buena actitud. Todas las participantes fueron mujeres, ya que los padres de familia no se vieron muy interesados en aprender sobre la dinámica del planeta y las problemáticas del mismo. Esto se debe según Vargas et al., (2013) a la existencia de mayor conciencia ambiental en el sexo femenino.

El taller de elaboración de artesanías fue más allá de solo brindar un taller de educación ambiental a las participantes si no también abarco la metodología necesaria para enseñar a las alumnas diferentes estrategias de reutilización en la que se pasara de la teoría a la práctica. Buscando ideas creativas, soluciones amigables con el ambiente. (Palermo, S.f)

El taller de elaboración de artesanías abarcó 4 fases en las que se trabajó con 4 materiales reutilizables (cartón, vidrio, plástico, latas), esto consolidó los conocimientos en cada área para poder tener una conciencia mucho más profunda de la reutilización (Bertani, C. 2011). La información consiste en proporcionar conceptos referentes al tema, mientras que la práctica, le permite al participante llevar a cabo lo explicado en el taller y al mismo tiempo desarrolla actividades que le permitan utilizar su creatividad.

Las estrategias, a utilizar deben aplicar tecnologías para reducir el uso de los sistemas de residuos sólidos (rellenos sanitarios) y recuperar materiales con potencial de ser reciclados o reutilizados y devueltos a la economía como productos o materia prima (ADS, 2003).

Se tuvo una gran acogida en la reutilización por parte de las participantes del área de estudio, en una semana se clasificó y se realizó la medición de RSID, para conocer la cantidad de los mismos que se iban a reutilizar. No todo el material pudo ser reutilizado puesto que para garantizar la calidad de las artesanías ecológicas se debían elegir los materiales residuales de mejor estado. ADS (2003), menciona que la disposición de residuos sólidos que no puedan ser reutilizados, reciclados, o utilizados para la recuperación de energía deben ir a los sistemas de residuos sólidos siempre que cumplan con las disposiciones federales y estatales.

Con el taller de elaboración de artesanías a partir de residuos sólidos se pudo reutilizar un 44% general de los residuos sólidos inorgánicos. En Manta aún no se evidencian problemas graves en el acopio de recolección de RSI como los que se presentaron dentro de la isla de Puerto Rico ya que ADS (2003) menciona que en la década de los años 90 cerraron un sinnúmero de sistemas de residuos sólidos porque ya no había espacio para la generación de RSI, por ello el gobierno se vio en la necesidad de manejar este problema, mediante la recuperación y reutilización de RSI. Por ende, es necesario que el GAD Manta impulse un sistema de gestión de RSID.

CAPITULO VI

6.1 CONCLUSIONES

1. En el área de estudio se generaba un promedio de 0.102 Kg/ hab*día de RSID, se logró conocer que los residuos que más se generaban dentro del albergue eran: vidrio, plástico, latas metálicas, cartón y papel periódico.
2. Para desarrollar el taller de artesanías ecológicas se logró reutilizar materiales tales como: el papel, cartón, vidrio, latas, botellas de plástico.
3. Este trabajo de tesis puede ser orientado a diferentes comunidades o sectores que deseen desarrollar un proyecto similar, para ello se elaboró un manual de Elaboración de artesanías ecológicas. (Anexo 5).

6.2 RECOMENDACIONES

1. Para futuros trabajos se recomienda aplicar la realización de una encuesta antes de inicio del taller de educación ambiental, esto ayudara a que el gestor del proyecto, conozca las fortalezas y debilidades de cada individuo y en que debe profundizar más en contenido de educación.
2. Es necesario capacitar a los participantes con previa anticipación al taller de elaboración de artesanías ecológicas, ya que esto garantizara el correcto desarrollo del taller.
3. Los residuos sólidos inorgánicos que no puedan ser reutilizados por encontrarse en mal estado, deberán ser enviados a un centro de acopio, para que continúen con el proceso de la última R – reciclaje.
4. Se recomienda utilizar guantes y alcohol antes de manipular algún objeto a reutilizar, esto para evitar focos infecciosos.
5. El manual de artesanías puede estar sujeto a cambio dependiendo de las necesidades de cada comunidad, este material es solo una guía ejemplar de cómo desarrollar un proyecto de disminución de residuos sólidos inorgánicos (Anexo 5).

6. Se debe tomar en cuenta que si más personas se suman al taller de disminución de residuos para elaboración de artesanías ese 44% general de disminución de RSID puede crecer de manera disruptiva.
7. Se recomienda pesar los materiales que se depositaban en el recolector antes de ser reutilizados y luego realizar el mismo proceso una vez que se reutilizaron los materiales para tener una guía de cuanto se ha logrado reutilizar.
8. Este proyecto puede ser aplicado en cualquier comunidad, organización, escuela o barrio.

CAPITULO VII

BIBLIOGRAFIA

Acurio, G; Rossin, A; Teixeira, P; & Zepeda, F. (1998). Diagnóstico de la situación Del manejo de residuos Sólidos municipales en América Latina y el Caribe. Publicación conjunta del Banco Interamericano de Desarrollo y la Organización Panamericana de la Salud.

ADS. (2003). Plan estratégico para el manejo de los residuos sólidos en Puerto Rico. Autoridad de desperdicios Sólidos. Puerto Rico.

Alvarado, M; León, R. (2006). Diseño de objetos a partir de desechos reciclables.

Álvaro, M; Olives, A. (2013). Universidad politécnica salesiana SEDE quito. Identificación del potencial aprovechable de los residuos sólidos orgánicos que se generan en mercado, supermercado, parques, jardines y diferentes sectores industriales de la zona sur del distrito metropolitano de Quito. Ecuador.

Aristizabal, C; Sachica, M. (2001). El aprovechamiento de los residuos sólidos domiciliarios no tóxicos en Bogotá D.C. Pontifica Universidad Javeriana. Facultad de Ciencias Jurídicas. Departamento de Sociología Jurídica, Bogotá D.C.

Barradas, A. (2009). Gestión integral de residuos sólidos municipales. Universidad politécnica de Madrid.

Benalcázar, A. (2015). Propuesta de un manual para el manejo de desechos sólidos basada en la norma ISO 14001:2004. CASO: BITRODIAGNÓSTICO CÍA. LTDA. Quito, Ecuador.

Bertani, C. (2011). "Curso – Taller de reciclaje y aprovechamiento de residuos sólidos para el Telebachillerato Colonia Manuel González del municipio de Zentla, Veracruz. Universidad Veracruzana. México.

Buil, S. (2012). Taller didáctico de reciclaje en Educación Primaria. Málaga. España

- BVSDE. (2012). Biblioteca virtual de salud y desarrollo sostenible. Análisis sectorial de Residuos sólidos. Organización mundial de la salud. Gobierno de la republica de Ecuador. Ecuador. Obtenido de: <http://www.bvsde.paho.org/bvsars/e/fulltext/analisis/ecuador.pdf>
- Castillo, M. (2012). "Consultoría para la realización de un estudio de caracterización de residuos sólidos urbanos domésticos y asimilables a domésticos para el distrito metropolitano de Quito". Ecuador.
- Castro, L. (2009). Guía de reciclaje de residuos sólidos domiciliarios. Panamá
- Centro Guamán Poma de Ayala. (2011). Manejo de Residuos Sólidos Domiciliarios. Guía sobre el manejo de Residuos Sólidos Domiciliarios
- Fernández, A. (2012). Reducir, reutilizar y reciclar: cómo hacerlo bien. EROSKI CONSUMER.
- GAD, Ordenanza que regula gestión ambiental de residuos sólidos – Manta. (2011). Municipalidad cantón Manta.
- Gomera, A. (2008). LA CONCIENCIA AMBIENTAL COMO HERRAMIENTA PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL: CONCLUSIONES Y REFLEXIONES DE UN ESTUDIO EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO. Universidad de Córdoba. Argentina.
- Gómez, E. S.f. Ecosistemas Urbanos. Residuos Sólidos. Madrid. Obtenido de: [//www.educa.madrid.org](http://www.educa.madrid.org)
- Guzmán, A. (2010). RE-INVENTA. Arte, diseño y educación medioambiental Proyecto para la reutilización de los residuos sólidos en la ciudad de Bogotá como alternativa de consumo y de creación. Proyecto de grado. Bogotá, Colombia.
- Herrera, R. (2004). Cómo y por qué separar la basura. Una solución al problema de los residuos sólidos en ciudad de México.

- Instituto Ecuatoriano de Normalización, NTE-INEN-2841. (2014). Servicio Ecuatoriano de Normalización INEN. Gestión ambiental. Estandarización de colores para recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos.
- Lara, J. (2008). Reducir, Reutilizar, Reciclar. Departamento Universitario para el Desarrollo Sustentable, Instituto de Ciencias.
- Mazuecos, M. (2005). Prolongar para reducir. Ecología de la vida cotidiana. Centro nacional de educación ambiental. España.
- Ministerio del Ambiente. (2012). MAE. Boletín de prensa. Generación de residuos sólidos diarios en la ciudad metropolitana de Quito. Ecuador. http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/27-01-2012_3.docx_.pdf
- Melendro, M; Murga, M; Cano, A. (2011). Ideas de Educación Ambiental para la sostenibilidad. Universidad Nacional de Educación a distancia. Madrid.
- Ministerio del Ambiente. (2014). MAE, 1. (M. d. Ambiente, Editor, M. d. Ambiente, Productor, & Ministerio del Ambiente) Recuperado el 18 de septiembre de 2014, de <http://www.ambiente.gob.ec/programa-pngids-ecuador/>.
- Orcosupa, J. (2002). Relación entre la producción per cápita de residuos sólidos domésticos y factores socioeconómicos. Universidad de Chile.
- Oña, W., Sánchez, W. (2004). Manejo y aprovechamiento de los desechos sólidos producidos en el mercado 24 de mayo del cantón, Otavalo. Ibarra, Ecuador.
- OXFAM. (2011). Ideas de reciclaje para niños y niñas, tres manualidades para fomentar el reciclaje entre los más pequeños.
- Palermo. S.f. Reciclaje Artístico: Transformación de Desechos. Obtenido de: http://fido.palermo.edu//servicios_dyc/blog/images/trabajos/10775_41496.pdf

- Plan de desarrollo y ordenamiento territorial del cantón Manta. (2014). Dirección de planeamiento urbano GAD - Manta
- Sbarato, D. (2009). Aspectos generales de la problemática de los residuos sólidos urbanos (Primera ed., Vol. I). Córdoba, Argentina.
- Say, A. (1989). Manejo de la basura y su clasificación, Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Humanidades.
- Sakurai, K. (2000). Organización Panamericana de la Salud. HDT 17: METODO SENCILLO DEL ANALISIS DE RESIDUOS SOLIDOS.
- Secretaria de Relaciones Exteriores. Guía Técnica para la elaboración de manuales de procedimientos. (2004). DIRECCIÓN GENERAL DE PROGRAMACIÓN, ORGANIZACIÓN Y PRESUPUESTO DIRECCIÓN DE ORGANIZACIÓN. México.
- UNAM. Secretaria administrativa. Guía Técnica para la elaboración de manuales de procedimientos. (1994). Dirección General de Personal. México.
- UNICEF, Cuadernillo de medio ambiente para comunidades indígenas. Manual Medio Ambiente. Argentina.
- UNICEF, Bertolino, R. (2010). Participación ciudadana y gestión integral de residuos. Argentina.
- Vargas, C; Briones, C; Mancha, M; Muzquiz, P; & Vargas, A. (2013). Conciencia ambiental en los habitantes de la colonia Emilio Portes Gil en la H. Matamoros, Tamahualpas. Universidad de Caldas. Colombia.
- Verdugo, MJ. (2001). Reutilización de los tubos de cartón en el diseño de interiores. Universidad del Azuay. Cuenca. Ecuador.

ANEXOS

Anexo 1: Encuesta

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

Facultad de Ciencias Agropecuarias

ENCUESTA SOBRE RESIDUOS SOLIDOS INORGÁNICOS

Ciudad:

Localidad:

Fecha:

Objetivo de la encuesta:

La siguiente encuesta pretende conocer los tipos de residuos sólidos inorgánicos que se generan en el albergue y el interés de las familias en formar parte de un taller de educación ambiental y creación de artesanías a partir de residuos inorgánicos que se generan en el área de estudio.

Marque con una **X** según la opción que usted conoce

1. ¿Cuál cree que son los principales problemas de la basura?

Propagación de vectores (moscas, roedores)	
Deterioro estético	
Ausencia de Turismo	
Otros:	

2. ¿Conoce Ud. ¿A dónde va a ser depositada la basura?

Sí_____

No_____

3. ¿Conoce Ud. que es un residuo sólido orgánico?

Sí_____

No_____

4. ¿Conoce Ud. que es un residuo sólido inorgánico?

Sí_____

No_____

5. ¿Cree Ud. ¿Que es importante la clasificación de los residuos sólidos domésticos?
Sí_____ No_____
6. Conoce Ud. Las tres erres de la ecología (Reducir, Reutilizar, Reciclar)
Sí_____ No_____
7. ¿Considera Ud. ¿Que los residuos sólidos inorgánicos pueden ser aprovechados?
Sí_____ No_____
8. ¿Conoce Ud. ¿Los tipos de residuos sólidos que se generan dentro del Albergue?
Sí_____ No_____
9. ¿Colaboraría Ud. en la clasificación de residuos sólidos inorgánicos que se generan en el albergue?
Sí_____ No_____
10. ¿Le gustaría participar en un taller de EDUCACIÓN AMBIENTAL y ELABORACIÓN DE ARTESANÍAS a partir de residuos sólidos inorgánicos?
Sí_____ No_____

Anexo 2: Cronograma de actividades

FECHA	ACTIVIDAD	MATERIALES	OBJETIVO
07/11/2016	Capacitación Problemática de los residuos sólidos	Papelografo, marcadores, videos	Concientizar a los participantes que la contaminación es un problema que afecta en todos los territorios
08/11/2016	Capacitación Efectos de los residuos sólidos domésticos	Computadora, Hojas, lápices	Capacitar a las participantes de las enfermedades que causa los residuos
09/11/2016	Capacitación Clasificación de los residuos sólidos domésticos	Tachos de colores, paleógrafo, marcadores	Crear conciencia de la correcta clasificación de los residuos solidos
10/11/2016	Capacitación Manejo de los residuos sólidos inorgánicos	Papelografo, marcadores,	Capacitar a las personas sobre el manejo adecuado de los RSI
11/11/2016	Capacitación Importancia de las tres Erres	Computadora, videos,	Razonamiento de la importancia de las 3 R
	Encuesta realizada a miembros del área estudio	Hojas, esferos	Conocer los RSID generados y el interés de las personas en participar en el proyecto
14/11/2016 a 20/11/2016	Clasificación y medición de residuos solidos	Tachos de clasificación, Fundas de colores, cuadernillo de	Clasificar los RSID en su recipiente. Realizar la correcta medición antes y después de la

		apuntes, esfero, balanza	selección de los RSID.
21/11/2016 a 25/11/2016	Elaboración de cuadros de cartón	Cuadro de cartón grosso, rollos de papel higiénico, papel periódico pinturas acrílicas, pinceles, cartón fino, barra de silicona caliente pistola de silicona	Diseñar cuadros artísticos reutilizando cartón, rollos de papel higiénico y hojas de periódico.
28/11/2016 a 29/11/2016	Elaboración de porta- velas	recipiente de aderezos (vidrio) Gemas decorativas vela flotante silicona	Elaborar candelabros para reutilización de vidrio
30/11/2016 a 02/12/2016	Elaboración de floreros con botellas de vidrio	Botella de vidrio Gemas decorativas Cinta fina Silicona fría Adornos decorativos Gemas decorativas	Crear floreros reutilizando botellas de vidrio.
05/12/2016 a 09/12/2016	Elaboración de campanas de plástico	Botella grande de plástico Tapa de plástico Cuchillo Cinta fina con diseño Cinta gruesa Silicona fría Adornos decorativos Cascanueces	Reutilizar botellas plásticas de diferentes tamaños para creación de campanas navideñas.

		Pintura metálica	
12/12/2016 a 13/12/2016	Elaboración de portavelas de latas	Latas de aluminio, Pinturas, Pinceles, Marcador fino, Taladro Laca protectora, vela flotante	Reutilizar latas de refrigerante para elaboración candelabros.
14/12/2016 a 16/12/2016	Elaboración de maceteros con latas	Lata de aluminio, Pintura, Pinceles, Laca protectora, Planta, tierra de abono, taladro	Reutilizar latas de refrigerante para elaboración de modernos maceteros.
18/12/2016	Clausura del taller con feria de exhibición en plaza cívica de la ciudad	Artesanías elaboradas, mesas, carpas, sillas.	Mostrar en una feria de exhibición abierta al público el trabajo realizado a partir de la reutilización de RSID.

Anexo 3: Presupuesto

EQUIPO O INSTRUMENTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	TOTAL
Tijeras	20	1,5	30,00
Pinceles	40	2,0	80,00
Pinturas	100	2,80	280,00
Lápices	25	0,30	7,50
Marcadores	10	0,45	4,50
Barra de Silicona	100	0,15	15,00
Pistola de silicona	20	3,10	62,00
Taladro	1	89,90	89,90
Goma	3	4,00	12,00
Aplicativos decoración	50	0,25	12,50
Cinta gruesa	15	0,35	5,25
Silicona fría	15	1	15,00
Cinta fina	15	0,65	9,75
Balanza	1	45,00	45,00
Fundas clasificadoras	20	0,35	7,00
Alquiler sillas	20	0,20	4,00
Alquiler mesas	10	1,00	10,00
Movilización 30 días	30	3,00	120,00
TOTAL			809,40

Anexo 4: Esquema grafico del trabajo desarrollado



Anexo 5: manual de artesanías ecológicas





ECO
EMPRENDE

Manual de elaboración de artesanías





ECO
EMPRENDE



“ Reutilización de residuos solidos inorgánicos domésticos para la elaboración de artesanías”

AUTORA:

Joselin Patricia Mora Bravo

Procesos del taller

1. Taller de Educación Ambiental

- 1.1 Problemática de los residuos sólidos
- 1.2 Clasificación de los residuos sólidos domésticos.
- 1.3 Efectos de los residuos sólidos domésticos
- 1.4 Manejo de los residuos sólidos inorgánicos.
- 1.5 Importancia de las tres Erres.

2. Taller de Selección de materiales reutilizables

- 2.1 Diferentes alternativas para la reutilización de los residuos sólidos inorgánicos domésticos.
- 2.2 Clasificación de residuos sólidos inorgánicos
- 2.3 Selección de artículos reutilizables
- 2.4 Limpieza de artículos reutilizables
- 2.5 Elaboración previa de muestra a desarrollar en el taller

3. Taller de creación de Artesanías

- 3.1 Cuadros de cartón
- 3.2 Porta velas de vidrio
- 3.3 Adornos de botellas de vidrio
- 3.4 Campanas de botellas plásticas
- 3.5 Porta velas elaborado con latas
- 3.6 Maceteros elaborados con latas

1. Taller de Educación Ambiental

1.1 Problemática de los residuos sólidos

Desde sus inicios la especie humana ha explotado los diversos recursos que la naturaleza ha puesto a su alcance.

El abandono de la vida nómada dio origen a la agricultura y a la domesticación de las primeras especies animales y vegetales. Su relación con el medio natural cambió radicalmente. El hombre descubrió que podía modificar su entorno en provecho propio y alcanzar unas cotas de bienestar desconocidas hasta entonces.

Se roturaron grandes superficies para crear campos de cultivo, y con la explosión económica y demográfica que el desarrollo de la agricultura llevó aparejada se pusieron las bases para la urbanización y la creación de las primeras sociedades organizadas.



Desde entonces se experimentaron grandes avances, pero durante un larguísimo periodo la tecnología disponible hizo imposible una explotación intensiva de los recursos de la naturaleza. En consecuencia su impacto sobre el medio natural fue muy limitado.

1. Taller de Educación Ambiental

Problemática mundial

Grandes inconvenientes relacionados con la generación y disposición final de los RS.

En la actualidad, existe una tendencia mundial que propende por el fortalecimiento de la conciencia ambiental de la sociedad; así pues, se plantea una búsqueda permanente de mecanismos, estrategias y tecnologías capaces de mitigar la pérdida acelerada de los recursos naturales del planeta como alternativa de solución al agotamiento de los recursos naturales, la pérdida de ecosistemas y diversidad ecológica.

Entre los problemas que se presentan a nivel mundial, se destacan los grandes inconvenientes relacionados con la generación y disposición final de los RS, ya que el crecimiento demográfico e industrial hace que diariamente se arrojen millones de toneladas a las superficies terrestre y acuática, sin ningún tipo de tratamiento ni manejo previo, produciéndose una grave polución que implica consecuencias irreversibles.



1. Taller de Educación Ambiental

Problemática regional

Se estima una generación a nivel nacional de 7.423 ton/día de basura.

El manejo de los residuos sólidos es un problema de alcance regional, la falta de infraestructura y la carencia de servicios eficientes para el manejo de los residuos sólidos son el motivo fundamental para que se registren coberturas sumamente deficientes en cuanto a la recolección y a la disposición final de estos residuos. Al respecto, se estima una generación a nivel nacional de 7.423 ton/día de basura, estimándose que se recolecta formalmente el 49% y que se confina convenientemente un 30%.

Esta situación de por sí grave, reviste una mayor importancia, si se considera que sin duda alguna está impactando espacios ambientalmente sensibles (zonas de recarga de acuíferos), de alta diversidad ecológica (pantanos, marismas, humedales, bosques tropicales, etc.), así como reservas ecológicas y parques nacionales.

Con el fin de que las inoperantes prácticas que actualmente se utilizan para el manejo de los residuos sólidos, se lleven a efecto en forma más eficiente, con mayor sostenibilidad económica, con equidad social y con sustentabilidad ambiental, es necesario fortalecer el sector de los residuos sólidos en el Ecuador, considerando para ello, las diferentes áreas temáticas involucradas, como son la participación del Estado, la economía del sector, el marco legal, la gestión ambiental, el componente de salud y la participación de la sociedad en general.



1. Taller de Educación Ambiental

Problemática local

400 toneladas de basura se producen en el cantón Manta

En el cantón se recogen diariamente 400 toneladas de basura, pero el obsoleto botadero municipal no cuenta con las características necesarias para que el tratamiento de los residuos sólidos sea eficiente, es por ello que el manejo inadecuado de los mismo ha desencadenado un sinnúmero de inconvenientes visuales, odoríficos y ambientales.



De acuerdo con un estudio realizado por Acción Ecológica y el doctorado en Salud Colectiva, Ambiente y Sociedad de la Universidad Andina, aproximadamente 1.200 familias de Lago Agrio, Cayambe, Portoviejo, Manta y Santo Domingo están expuestas a focos infecciosos producidos por el inadecuado manejo de los desechos sólidos.

El informe señaló que la población ubicada en la zona rural del país es la más afectada, porque aquí es donde se deposita el 100% de residuos sólidos. La comunidad de Santa Marianita, en Manta, es un ejemplo. Sus habitantes reciben los impactos del vertedero municipal, las lagunas de oxidación y el poliducto petrolero.

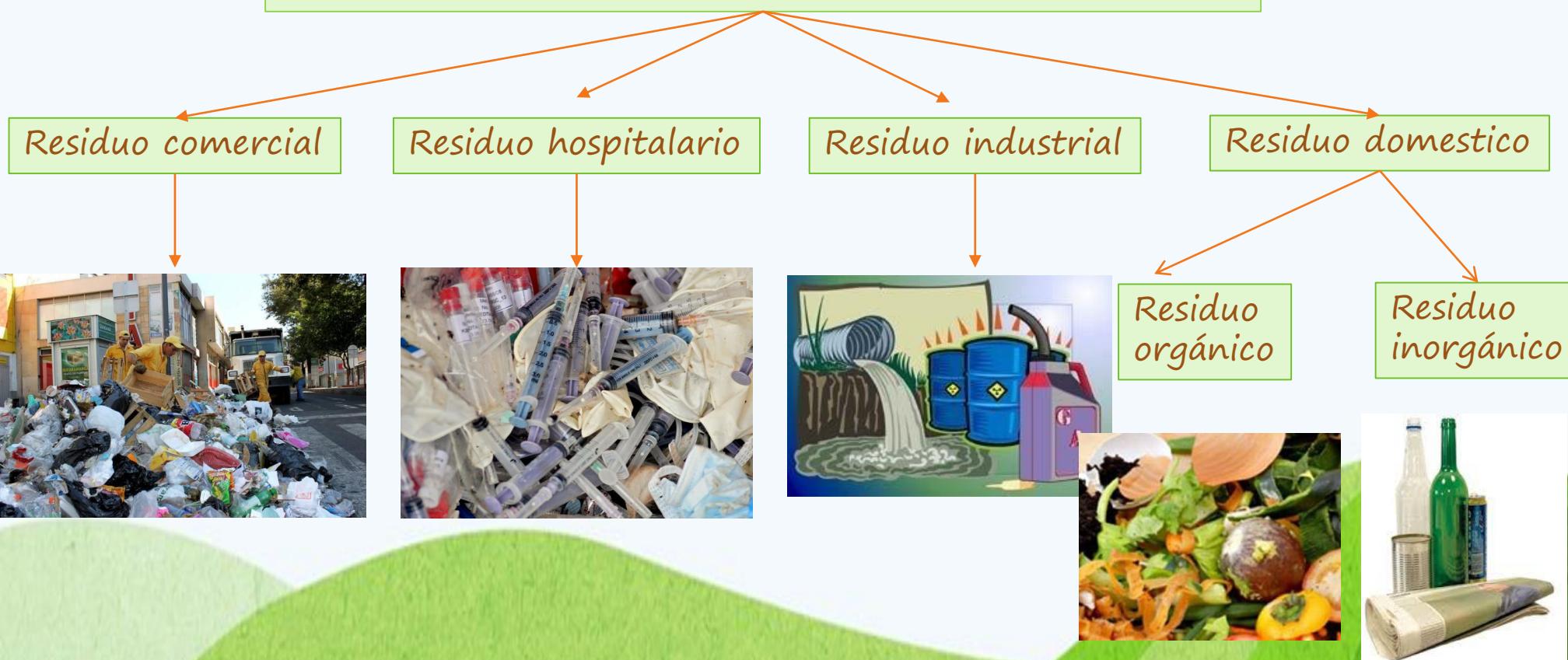
1. Taller de Educación Ambiental

1.2 Clasificación de los residuos sólidos domésticos.

Todos comparten el hecho de ser materiales que han sido alterados por el aprovechamiento directo mediante la aplicación de un proceso o por el deterioro normal causado debido a factores ambientales

Se pueden clasificar de la siguiente manera:

Se considera como un residuo sólido todo material resultante de la actividad humana, que después de cumplir su función principal, pierde su valor, y es necesario deshacerse de él; pero no todos los residuos deben ser desechados, ya que si se les da un uso correcto pueden ser reciclados o hasta reutilizados (Say, A. 1989).



1. Taller de Educación Ambiental

1.3 Efectos de los residuos solidos

Los residuos sólidos domésticos causan los siguientes efectos:

Riesgos directos



Contaminación del suelo



Contaminación del agua



Riesgos indirectos

			
Fiebre Tifoidea Salmonelosis Disenterias Diarrea infantil Otras infecciones	Fiebre tifoidea Gastroenteritis Infecciones intestinales Disenterias Diarrea Lepra	Malaria fiebre amarilla Dengue Encefalitis virica	Peste bubónica Tifus Murino Enfermedades diarreicas Disenterias Rabia

Contaminación del aire



1. Taller de Educación Ambiental

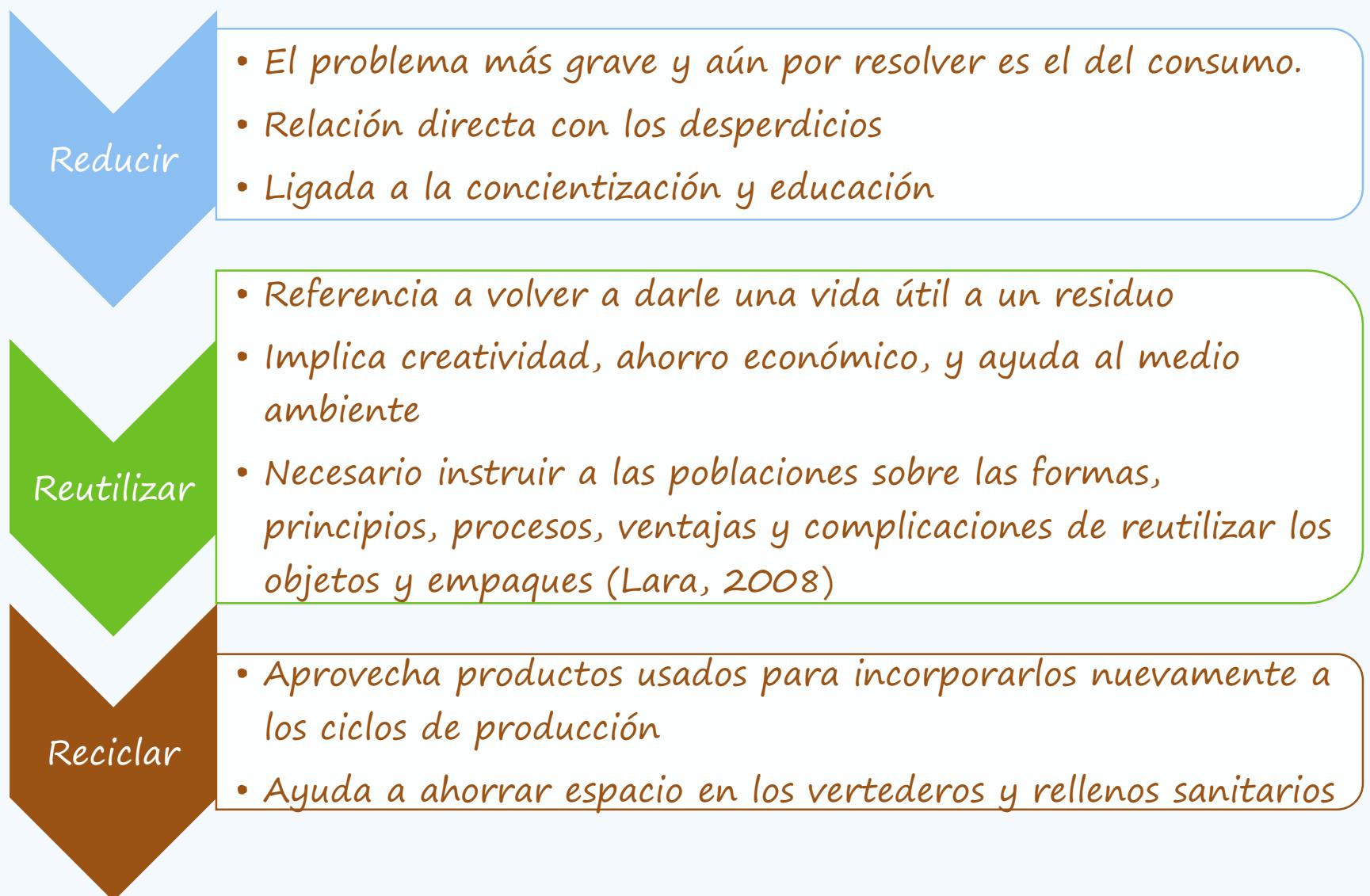
1.4 Manejo de los residuos sólidos inorgánicos.

El manejo y tratamiento de residuos sólidos en las ciudades pequeñas y poblados rurales se debe realizar con una visión integral que considere los factores propios de cada localidad para asegurar su sostenibilidad y beneficios. El servicio de limpieza pública debe reunir en lo posible las características que se indican en el cuadro 1.

Aspecto	Descripción
Técnico	Fácil implementación; operación y mantenimiento sencillos; uso de recursos humanos y materiales de la zona; comprende desde la producción hasta de disposición final de residuos sólidos
Social	Fomenta los hábitos positivos de la población y desalienta los negativos; es participativo y promueve la organización de la comunidad
Económico	Costo de implementación, operación, mantenimiento y administración al alcance de la población que debe sufragar el servicio
Organizativo	Administración y gestión del servicio simple y dinámica; es racional
Salud	Se inscribe en un programa mayor de prevención de enfermedades infecciosas
Ambiental	Evita impactos ambientales negativos en el suelo, agua y aire

1. Taller de Educación Ambiental

1.5 Importancia de las tres Erres.



No se debe confundir la segunda Erre con la tercera: Reutilizar es darle otro uso, por ejemplo, utilizo una lata de frejol como macetero. En cambio, reciclar es transformar los residuos en materia prima para la producción de otros productos nuevos como es el caso del papel y del cartón (UNICEF, 2008).

2. Taller de Selección de Materiales reutilizables

2.1 Diferentes alternativas para la reutilización de los residuos sólidos inorgánicos domésticos.

Macetero ecológico

Materiales:

- Botella plástica
- Tijeras
- Goma blanca
- CD
- Planta decorativa
- Esponja floral
- Pinturas
- Marcador negro



Procedimiento:

1. Lave la botella plástica
2. Dibuje el diseño que desea darle a su macetero
3. Corte por la línea señalada
4. Pinte la botella junto con el CD
5. Pegue el pico de la botella con el centro del CD
6. Coloque la esponja floral junto la planta decorativa dentro del macetero

2. Taller de Selección de Materiales reutilizables

2.1 Diferentes alternativas para la reutilización de los residuos sólidos inorgánicos domésticos.

Candelabro ecológico

Materiales:

- Botella de vidrio
- Vela pequeña
- fosforo
- Pintura de vidrio
- Marcador negro



Procedimiento:

1. Lave la botella de vidrio
2. Dibuje el diseño que desea darle a su candelabro
3. Pinte el diseño que dibujo en su candelabro
4. Coloque la vela dentro de la botella

2. Taller de Selección de Materiales reutilizables

2.1 Diferentes alternativas para la reutilización de los residuos sólidos inorgánicos domésticos.

macetero ecológico

Materiales:

- Latas de aderezos
- Pinturas
- Marcadores
- Laca protectora
- Planta
- tierra



Procedimiento:

1. Lave , desinfecte y seque la lata de aluminio
2. Dibuje el diseño que desea darle a su macetero
3. Pinte el diseño que dibujo en su macetero
4. Coloque la laca protectora para garantizar durabilidad brillo y resistencia a su macetero
5. Coloque la tierra de abono y la planta escogida

2. Taller de Selección de Materiales reutilizables

2.1 Diferentes alternativas para la reutilización de los residuos sólidos inorgánicos domésticos.

Adorno ecológico con botella

Materiales:

- Botella de vidrio
- Gemas decorativas
- Cinta fina
- Silicona fría
- Adornos decorativos
- Gemas decorativas



Procedimiento:

1. Lave la botella de vidrio
2. Con la silicona pegue la cinta fina en la parte superior de la botella
3. Pegue las gemas decorativas en forma de racimo de uvas
4. Peque los adornos decorativos elegidos por usted

2. Taller de Selección de Materiales reutilizables

2.2 Clasificación de los residuos sólidos domésticos.

La clasificación en Ecuador esta basada en la NORMA 2841 del instituto Ecuatoriano de normalización.

Para la clasificación y separación de residuos es necesario la revisión de material bibliográfico de su país, en Ecuador se maneja la NORMA del (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2841. 2014), en la que nos especifica que los residuos deben ser separados y dispuesto en las fuentes de generación:

Sera necesario la correcta clasificación de los residuos solidos según la NORMA.

TIPO DE RESIDUO	COLOR DE RECIPIENTE	DESCRIPCIÓN
Orgánico / reciclables	 VERDE	Origen Biológico, restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros.
Desechos	 NEGRO	Materiales no aprovechables: pañales, toallas sanitarias, Servilletas usadas, papel adhesivo, papel higiénico, Papel carbón desechos con aceite, entre otros. Envases plásticos de aceites comestibles, envases con restos de comida.
Plástico / Envases multicapa	 AZUL	Plástico susceptible de aprovechamiento, envases multicapa, PET. Botellas vacías y limpias de plástico de: agua, yogurt, jugos, gaseosas, etc. Fundas Plásticas, fundas de leche, limpias. Recipientes de champú o productos de limpieza vacíos y limpios.
Vidrio / Metales	 BLANCO	Botellas de vidrio: refrescos, jugos, bebidas alcohólicas. Frascos de aluminio, latas de atún, sardina, conservas, bebidas. Deben estar vacíos, limpios y secos
Papel / Cartón	 GRIS	Papel limpio en buenas condiciones: revistas, folletos publicitarios, cajas y envases de cartón y papel. De preferencia que no tengan grapas Papel periódico, propaganda, bolsas de papel, hojas de papel, cajas, empaques de huevo, envolturas.
Especiales	 ANARANJADO	Escombros y asimilables a escombros, neumáticos, muebles, electrónicos.

2. Taller de Selección de Materiales reutilizables

2.3 Selección de artículos reutilizables

Es necesario se escoja con el grupo de persona desarrollar el taller las artesanías a elaborar.

Una vez clasificados los materiales reciclables a reutilizar, es indispensable seleccionar los que se encuentren en mejor estado, para garantizar la calidad de las artesanías.

2.4 Limpieza de artículos reutilizables

Es necesario se desinfecte y limpie cada recipiente para evitar focos infecciosos.

Una vez seleccionados los materiales aptos para la fabricación de las artesanías será necesario retirar etiquetas y lavar cada uno de los recipientes a reutilizar. Para evitar focos infecciosos, las personas participantes del taller tendrán que utilizar equipo de protección como guantes para proceder a desinfectar con alcohol cada uno de los materiales.



2. Taller de Selección de Materiales reutilizables

2.5 Elaboración de una muestra previa

Es necesario elaborar una muestra de la artesanía a desarrollar.

Elaborar una muestra antes del taller de elaboración de artesanías garantizara el avance de cada participante de manera eficiente, y esto ubica al instructor un paso mas adelante para que pueda guiar correctamente al grupo de trabajo.

3. Taller de creación de Artesanías

3.1 Cuadros de cartón

Cuadros decorados con cartón y rollos de papel higiénico

Materiales:

- *Cuadro de cartón grueso*
- *rollos de papel higiénico*
- *papel periódico*
- *pinturas acrílica (cartón)*
- *pinceles*
- *cartón fino*
- *barra de silicona caliente*
- *pistola de silicona*



Procedimiento:

1. *Con una regla dibuje un cuadrante de 44 cm x 24 cm*
2. *debe doblar los 4 cm hacia adentro para formar un cuadro*
3. *recorte y pegue los pliegues*
4. *con el papel periódico se debe forrar todo el cartón para que la pintura pueda impregnarse en el cartón mas rápido*
5. *En cada rollo de papel higiénico será necesario dibujar líneas de 1 cm en forma vertical*
6. *cortar las tiras que se marcaron el rollo de papel higiénico*
7. *pintar el cuadro y las tiras del rollo de papel higiénico*
8. *pegar con la silicona caliente el diseño escogido para su cuadro artesanal.*

Se lograron reutilizar por persona:

- *3 planchas de cartón*
- *10 rollos de papel higiénico*
- *30 hojas de papel periódico*

3. Taller de creación de Artesanías

3.2 Porta velas de vidrio

porta velas ecológico

Materiales:

- recipiente de aderezos (vidrio)
- Gemas decorativas
- vela flotante
- fosforo
- silicona



Procedimiento:

1. Lave bien el recipiente de vidrio
2. Con la silicona fría se deberá pegar las gemas decorativas
3. colocar vela flotante adentro del recipiente

Se logró reutilizar por persona:

- 2 recipiente de vidrio

3. Taller de creación de Artesanías

3.3 Botellas de vidrio decoradas

botellas de refresco decoradas con pintura y materiales complementarios

Materiales:

- Botella de vidrio
- Gemas decorativas
- Cinta fina
- Silicona fría
- Adornos decorativos
- Gemas decorativas



Procedimiento:

1. Lave la botella de vidrio
2. Con la silicona pegue la cinta fina en la parte superior de la botella
3. Pegue las gemas decorativas en forma de racimo de uvas
4. Dibuje en las botellas plásticas hojas de arboles o diseño a su elección
5. Recorte y pinte las hojas elaboradas con plástico
6. Pegue los adornos decorativos elegidos por usted, junto con las hojas plásticas elaboradas.

Se lograron reutilizar por persona:

- 2 botellas de vidrio
- 1 botella grande de plástico

3. Taller de creación de Artesanías

3.4 Campanas de botellas plásticas

Campanas ecológicas

Materiales:

- Botella grande de plástico
- Tapa de plástico
- Cuchillo
- Cinta fina con diseño
- Cinta gruesa
- Silicona fría
- Adornos decorativos
- Cascanueces
- Pintura metálica

Procedimiento:

1. Lave la botella plástica
2. Corte la parte superior de la botella
3. Pinte por el interior la botella plástica
4. Hacer un orificio con un cuchillo en la tapa plástica
5. Por el orificio, pase la cinta fina y haga un nudo coloque el cascanueces
6. Con la cinta gruesa haga un lazo y péguelo una vez que la botella se ha secado
7. Pegue los adornos decorativos y la cinta elegida



Se lograron reutilizar por persona:

- 1 botella plástica grande
- 1 botella plástica pequeña
- 1 tapa de botella plástica

3. Taller de creación de Artesanías

3.5 Porta velas elaborado con latas

Porta velas ecológicos

Materiales:

- Latas de aluminio
- Pinturas
- Pinceles
- Marcador fino
- Taladro
- Laca protectora
- Vela flotante



Procedimiento:

1. Lave la lata con jabón para eliminar impurezas y seque muy bien el recipiente
2. Dibuje el diseño que quiere en su lata
3. sobre el diseño preseleccionado se deben hacer orificios con el taladro
4. Pinte la lata del color que prefiera
5. Coloque laca protectora para garantizar durabilidad y evitar que la oxidación del mismo
6. Encienda la vela flotante y coloque dentro de la lata

Se lograron reutilizar por persona:

- 2 latas de aluminio

3. Taller de creación de Artesanías

3.6 Maceteros elaborados con latas

Maceteros ecológicos

Materiales:

- Lata de aluminio
- Pintura
- pinceles
- Laca protectora
- Planta
- Tierra de abono
- taladro



Procedimiento:

1. Lave la lata con jabón para eliminar impurezas y seque muy bien el recipiente
2. Dibuje el diseño que quiere en su lata
3. En la parte inferior de la lata haga orificios con el taladro para que salga el agua cuando riegue su planta
4. Pinte la lata del color que prefiera
5. Coloque laca protectora para garantizar durabilidad y evitar que la oxidación del mismo
6. Coloque la tierra de abono junto la planta en su nuevo macetero

Se lograron reutilizar por persona:

- 2 latas de aluminio

CURIOSIDADES DEL PROYECTO

Se lograron reutilizar en general casi el 40% de residuos sólidos inorgánicos que se generaban en el área de estudio.

- El análisis indica que hubo una gran disminución de los materiales reutilizables, casi en un 45% el material reutilizable fue: cartón, rollos de papel higiénico, hojas de periódico.*
- El análisis general indica que hubo una gran disminución de los materiales de vidrio, en un 48%, esto se debe a que se crearon varias artesanías con este material puesto que es muy fácil de manipular y por sus propiedades físicas no requiere de muchas alteraciones.*
- El análisis indica que hubo una disminución de 41% en los materiales de plástico, los principales recipientes fueron botellas plásticas.*
- El análisis general indica que hubo un 37% de disminución de latas puesto que se crearon varias artesanías como maceteros y porta velas, recipientes para lápices, etc.*

RECOMENDACIONES

Este material es solo de apoyo para que pueda ser replicado en cualquier parte del mundo, por ello puede ser flexible a cambios según la necesidad de cada región

- *Se recomienda aplicar los pasos del manual en cualquier organización, escuela, o barrio.*
- *Los temas socializados en el taller de educación pueden ser variables según necesidades del entorno a aplicar el proyecto.*
- *Los pasos a seguir es un referencial del modelo seguido por la autora.*
- *Se recomienda utilizar guantes y alcohol antes de manipular algún objeto a reutilizar, esto para evitar focos infecciosos.*
- *Se recomienda pesar los materiales que se depositaban en el recolector antes de ser reutilizados y luego realizar el mismo proceso una vez que se reutilizaron los materiales para tener una guía de cuanto se ha logrado reutilizar.*
- *Este manual es solo una guía CADA PERSONA puede adaptar el mismo según sus necesidades.*



Autora: Joselin Mora Bravo

*Titulo a obtener: Ingeniera en Recursos
Naturales y Ambientales*

**UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO
DE MANABÍ**

Este material es solo de apoyo para que pueda ser replicado en cualquier parte del mundo, por ello puede ser flexible a cambios según la necesidad de cada región