



***ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE CIENCIAS QUÍMICAS
LICENCIATURA EN EDUCACION AMBIENTAL***

***IMPLEMENTACIÓN DE “UN MANUAL DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS EN
EL DIQUE DEL RÍO TIGRE DEL CANTÓN MERA”***

***TESIS DE GRADO
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADO EN EDUCACIÓN AMBIENTAL***

***PRESENTADO POR:
FRANKLIN ISMAEL NAVEDA REINOSO***

Puyo – Ecuador

2013

DEDICATORIA

Dedico a Dios creador del universo y dueño de mi vida, por darme salud e inteligencia, a mis padres y familiares, por el apoyo incondicional que me brindaron a lo largo de la carrera, que constantemente me apoyaron con espíritu alentador, contribuyendo incondicionalmente a lograr las metas y objetivos propuestos para seguir superándome en el conocimiento de la educación ambiental.

De igual manera a los docentes que me han acompañado durante el largo camino, brindándome siempre su orientación con profesionalismo ético en la adquisición de conocimientos y afianzando mi formación como estudiante universitario.

Dedico este trabajo de manera especial a mi director de tesis quien me oriento en todo momento en la realización de este proyecto que enmarca el último escalón hacia un futuro en donde voy a ser parte del mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje en la Educación Ambiental.

FRANKLIN ISMAEL NAVEDA REINOSO

AGRADECIMIENTO

Mi gratitud a Dios Todopoderoso por haberme dado la existencia y proporcionado la sabiduría para para llegar al final de mi carrera.

Un profundo agradecimiento a las autoridades de la Facultad de Ciencias, a los señores docentes, miembros del Tribunal de la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO, por darme la valiosa oportunidad de estudiar, por medio del Programa Carrera de Licenciatura en Educación Ambiental, modalidad semipresencial.

A todas y todos quienes de una u otra forma han colaborado con un granito de arena para el logro de esta importante carrera profesional, agradezco de forma sincera su valiosa colaboración.

Dedico esta tesis a todos los que creyeron en mí, a toda la gente que me apoyó, a mis amigos y familiares, pero en especial a mi querida madrecita que a estado pendiente en todo momento de mi superación.

FRANKLIN ISMAEL NAVEDA REINOSO

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE CIENCIAS QUIMICAS

HOJA DE FIRMAS

El tribunal de tesis certifica que el trabajo de investigación “**IMPLEMENTACIÓN DE MANUAL DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS EL DIQUE DEL RIO TIGRE DEL CANTÓN MERA**” de responsabilidad del señor **FRANKLIN ISMAEL NAVEDA REINOSO**, ha sido prolijamente revisado por los miembros del tribunal de tesis, quedando autorizado para su presentación.

	FIRMA	FECHA
Dr. Silvio Alvares Luna DECANO FACULTAD DE CIENCIAS	_____	_____
Dra. Nancy Veloz CORD. PROGRAMA LIC. EDUC. AMBIENTAL	_____	_____
Ing. Hannibal Brito M. DIRECTOR	_____	_____
Dra. Magdy Echeverría MIEMBRO DEL TRIBUNAL	_____	_____
Sr. Carlos Rodríguez DIRECTOR DPTO. DE DOCUMENTACIÓN	_____	_____

RESPONSABILIDAD DEL AUTOR

FRANKLIN ISMAEL NAVEDA REINOSO, soy responsable de todas las ideas, doctrinas, resultados y propuestas expuestas en la presente investigación, y el patrimonio intelectual de la Tesis de Grado pertenecen a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo-ESPOCH.

FRANKLIN ISMAEL NAVEDA REINOSO

TABLA DE CONTENIDOS**Pp:**

PORTADA	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
HOJA DE FIRMAS	
RESPONSABILIDAD DEL AUTOR	
TABLA DE CONTENIDOS	
INDICE DE CUADROS Y GRAFICOS	
RESUMEN	i
SUMARY	ii
ANTECEDENTES	iii
INTRODUCCION	iv
JUSTIFICACION	v
OBJETIVOS	vi

CAPÍTULO I	1
MARCO TEÓRICO	1
1. TEORIA CIENTÍFICA	1
1.1. QUE SON RESIDUOS SÓLIDOS	1
1.1.1. CLASIFICACION DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	1
1.1.2. VERTEDERO DE DESECHOS SÓLIDOS	5
1.1.3. INCINERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS	5
1.1.4. RECICLAJE DE DESECHOS SÓLIDOS	6
1.1.5. COMPOSTAJE DE DESECHOS SÓLIDOS	7
1.1.6. PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE DESECHOS	7
1.1.7. DESECHOS SÓLIDOS PELIGROSOS	7
1.1.8. DESECHOS SÓLIDOS TÓXICOS	8
1.1.9. TRATAMIENTO DE DESECHOS SÓLIDOS PELIGROSOS	8

Pp:

1.1.10. LAS TRES ERRES - REDUCIR - REUTILIZAR Y RECICLAR	9
1.1.11. DESECHOS CERO	9
1.2. CUENCAS HIDROGRÁFICAS	11
1.2.1. CLASIFICACION DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS	11
1.2.2. CUENCA HIDROGRÁFICA DEL CANTÓN MERA	12
1.2.3. CLIMA	14
1.3. EDUCACIÓN AMBIENTAL	15
1.3.1. ¿QUÉ ES EDUCACIÓN AMBIENTAL?	16
1.3.2. FUNDAMENTOS ECOLÓGICOS	17
1.3.3. CONCIENCIACIÓN CONCEPTUAL	18
1.3.4. LA INVESTIGACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROBLEMAS	18
1.3.5. CAPACIDAD DE ACCIÓN	19

CAPÍTULO II	20
2. PARTE EXPERIMENTAL	20
2.1. LUGAR DE INVESTIGACIÓN	20
2.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA	20
2.3. COORDENADAS GMS:	20
2.4. TIPO DE INVESTIGACIÓN	21
2.5. MUESTREO	21
2.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	22
2.7. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE DATOS	22
2.8. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL EN EL DIQUE DEL RIO TIGRE DEL CANTON MERA PROVINCIA DE PASTAZA	25
2.9. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	28
2.9.1. MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES EN EL DIQUE DEL RIO TIGRE DEL CANTON MERA	30
2.9.2. MATRIZ DE VALORACION DE IMPACTOS AMBIENTALES EN EL DIQUE DEL RIO TIGRE DEL CANTON MERA PROVINCIA DE PASTAZA	33

Pp:

2.9.3. MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES EN EL DIQUE DEL RIO TIGRE DEL CANTON MERA PROVINCIA DE PASTAZA	34
2.10. DIAGNÓSTICO FINAL	36

CAPÍTULO III	37
3. PLAN DE CAPACITACIÓN SOBRE EL MANUAL DE MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS EN EL DIQUE DEL RIO TIGRE DEL CANTON MERA PROVINCIA DE PASTAZA	37
3.1.TALLERES DE CAPACITACIÓN CON LOS COMERCIANTES DEL DIQUE DEL RIO TIGRE DEL CANTON MERA	37
3.2.TEMÁTICA ANALIZADA EN LOS TALLERES DE CAPACITACIÓN CON LOS COMERCIANTES DEL DIQUE DEL RIO TIGRE DEL CANTON MERA PROVINCIA DE PASTAZA.	38

CAPÍTULO IV	41
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	41
4.1.CONCLUSIONES	41
4.2. RECOMENDACIONES	41

BIBLIOGRAFÍA	42
BIBLIOGRAFÍA INTERNET	43

ANEXOS	44
ANEXO 01 UVICACION DE PASTAZA	45
ANEXO 02 MAPA DEL CANTÓN MERA	45
ANEXO 03 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO SITUACIONAL EN EL DIQUE DEL RIO TIGRE DEL CANTÓN MERA PROVINCIA DE PASTAZA.	46

Pp:

ANEXO 04 <i>MANUAL DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS EN EL DIQUE DEL RIO TIGRE DEL CANTON MERA PROVINCIA DE PASTAZA</i>	56
ANEXO 05 INVITACIÓN A TALLERES DE CAPACITACIÓN	96
ANEXO 06 FOTOGRAFIA DEL DIQUE DEL RIO TIGRE	98
ANEXO 07 IMÁGENES DE LOS TALLRES DE CAPACITACION	98
ANEXO 08 LISTA DE ASISTENCIA A LOS TALLERES	101
ANEXO 09 ENCUESTA PARA LOS COMERCIANTES DEL DIQUE DEL RIO TIGRE CANTÓN MERA	102
ANEXO 10 GLOSARIO DE DESECHOS SOLIDOS	103

ÍNDICE DE CUADROS Y GRÁFICOS

Pp:

1.	Cuadros y gráficos del diagnóstico situacional aplicadas a los miembros de la ASOCIACION DE VENDEDORES “FAMILIA MERENA	73 74
2.	Cuadros y gráficos con los resultados de las encuestas aplicadas a los miembros de la ASOCIACION DE VENDEDORES “FAMILIA MERENA “del Cantón Mera Provincia de Pastaza	83 84

RESUMEN

La implementación de un manual de manejo de desechos sólidos en el Dique del Río Tigre del Cantón Mera provincia de Pastaza. Dirigido a los comerciantes, turistas, autoridades locales y público en general para la concientización en el manejo de los desechos sólidos.

El método utilizado se basó en la observación sobre la realidad del sector turístico, determinando que la contaminación se da por el mal manejo de los desechos sólidos en el Dique del Río Tigre, con daños ambientales por la contaminación del recurso suelo, agua, daños a la salud, la destrucción de la flora y fauna silvestre así como la pérdida de la biodiversidad en este importante rincón turístico de la Amazonía.

Para lograr la conciencia ambiental en el Dique del Río Tigre del Cantón Mera y la población del área de influencia directa, se inició con el levantamiento de la información bibliográfica luego de lo cual se elaboró un cuestionario para entrevistar a comerciantes, turistas y autoridades locales. Con esta información se procedió a determinar el diagnóstico de los daños a los recursos naturales, luego proponer los temas en los cuales se capacitó a los comerciantes, turistas y autoridades locales en tres talleres con temáticas relacionadas al manejo adecuado de los desechos sólidos.

Los resultados obtenidos a través de la investigación a un total dieciocho personas entre comerciantes y autoridades locales que vive en este sector turístico de la Amazonía, logrando en un 90% cambios significativos que benefician la relación ser humano naturaleza.

Concluyo que la capacitación y la participación en los talleres permitieron un manejo adecuado de los desechos sólidos bajo las normas y técnicas a la ley ambiental permitiendo como alternativa económica y sustentable.

Recomendamos poner en práctica los conocimientos adquiridos en los talleres de capacitación y que sea de dominio público este manual de manejo de desechos sólidos con el apoyo del Gobierno Autónomo y Descentralizado Municipal del Cantón Mera.

SUMARY

The manual implementation of a solid waste management in the Tiger River Dam Mera Pastaza Canton. Designed for traders, tourists, local authorities and the general public to raise awareness on solid waste management.

The method used was based on the observation of the reality of the tourism sector, determining that pollution is given by the mismanagement of solid waste in the Tigre River Dam with environmental damage from pollution of soil resources, water, damage health, the destruction of wildlife and biodiversity loss in this important tourist corner of the Amazon.

To achieve environmental awareness in the Tiger River Dam Mera Canton and population area of direct influence, began with the lifting of bibliographic information after which a questionnaire was developed to interview traders, tourists and local authorities. With this information we proceeded to determine the diagnosis of natural resource damages, then propose the topics which were trained traders, tourists and local authorities in three workshops with topics related to the proper management of solid waste.

The results obtained through research to a total eighteen people between traders and local authorities who lives in the tourism sector in the Amazon by 90% making significant changes that benefit the human nature relationship.

Conclude that training and participation in the workshops allowed proper management of solid waste under the rules and techniques of environmental law allowing economic and sustainable alternative.

We recommend putting into practice the knowledge acquired in the training workshops and the public domain this manual solid waste management with the support of the Autonomous Government of the Canton Municipal Decentralized Mera.

INTRODUCCION

La situación actual del manejo de los residuos sólidos en el Ecuador, la Amazonía y específicamente en el Dique del Río Tigre en el Cantón Mera provincia de Pastaza han generado el surgimiento de pequeñas iniciativas que tienen como propósito contribuir a la solución de la problemática ambiental en diferentes escalas.

La problemática ambiental ocasionada por los desechos sólidos a través de la contaminación de los recursos naturales: suelo, agua aire ya que estos desechos son desperdicios o sobrantes de las actividades humanas y se clasifica en gases, líquidos y sólidos; y por su origen, en orgánicos e inorgánicos. En los últimos años las naciones del mundo industrializado han cuadruplicado su producción de desechos domésticos, incrementándose esta cifra en un dos o en un tres por ciento por año.

Con este proyecto se quiere dar a conocer la importancia del manejo adecuado de los residuos sólidos capacitando y sensibilizando a los habitantes de la comunidad para una mejor calidad de vida y mejorar el ambiente; ya que con la sobrepoblación aumenta la cantidad de estos residuos y por ende si no se le da un adecuado manejo va a aumentar la contaminación. Se brindará alternativas para la solución de este problema con son la reutilización, el reciclaje y además la importancia del conocimiento sobre el origen, generación, composición, tratamientos y disposición final de los residuos sólidos siendo esta información de vital importancia para la toma de decisiones que conduzca a una gestión y tratamiento adecuado de los mismos.

El Dique del Río tigre, no es ajeno a esta problemática y en la actualidad está afrontando graves problemas en lo que respecta al manejo y disposición final de Residuos Sólidos; es por ello que se hace necesaria la participación de la comunidad y profesionales del área ambiental que contribuyan con el mejoramiento del entorno y formulen políticas tendientes tanto al aprovechamiento adecuado de los residuos, como a prácticas adecuadas de disposición final acordes no solo con la legislación ambiental vigente sino con el entorno.

En conclusión se puede detallar la problemática causada por el manejo inadecuado de la basura en el Dique del Rio Tigre del Cantón Mera Provincia de Pastaza, produciendo pérdida del ornato y belleza escénica, focos de infección que generan enfermedades en la población, todo esto por falta de un manual de manejo de desechos y específicamente en el Dique del Rio Tigre en este rincón amazónico.

ANTECEDENTES

Mera es una ciudad tranquila y limpia, este es uno de los Cantones del Ecuador con mejor estatus de vida promedio en su población según las últimas estadísticas debido a la casi total ausencia de indigentes. La mayoría de su población depende de la agricultura y venta de madera; sin embargo en los últimos 3 años se ha venido dando un cambio importante en la ciudad, con el afán de atraer a turistas nacionales y extranjeros. Uno de los esfuerzos más notables ha sido la construcción de un Dique en el Río Tigre, facilitando así la formación de una piscina natural gigante y segura provista de varios servicios turísticos complementarios.

En el año 1998 en la administración del Licenciado Carlos León alcalde del Cantón Mera se gestiona e inicia los trabajos de construcción del Dique, trabajo que concluye en el año 2002 en la administración del Licenciado William Batallas, la municipalidad de Mera en coordinación con la asociación de comerciantes eventualmente presenta espectáculos.

Mera se ubica en la vía Puyo Baños kilómetro 12, hasta el sitio mismo del atractivo, existe carretera asfaltada y amplio sitio de parqueadero. La temperatura del agua es de alrededor de 16 grados centígrados. Lo mejor es un baño en este lugar, a pleno sol.

Es un balneario que construyó el Municipio de Mera, y consiste en el represamiento de las aguas del río Tigre, con un espejo de agua de 41 metros de ancho por 60 metros de largo.

Una vez se encuentra en el parque central de la ciudad, junto a la carretera misma, dirija su curso hacia el barrio conocido como Las Orquídeas, a 400 metros, allí observara una torre de celulares, a solo cien metros ya podrá divisar la entrada a este centro acuático de diversión.

La problemática ambiental sobre la contaminación del suelo es una de las preocupaciones más importantes del sector del Dique del Río Tigre, con presencia de basura, aguas residuales, desechos industriales, siendo que es necesaria una concientización que permita un manejo adecuado para mejorar la calidad de vida y el entorno natural.

JUSTIFICACION

La situación del manejo de los desechos sólidos en el Dique del Río Tigre del Cantón Mera, expuesto en los antecedentes lleva a establecer la existencia de una falta de concienciación en educación ambiental de todos los actores involucrados, en este problema ambiental y social, de las personas que forman parte de este complejo turístico, así como el deterioro del ambiente en este importante sector Amazónico.

En consecuencia el tema planteado justifica plenamente la realización de un estudio de causas y efectos de la problemática social que vive este importante sector del río Tigre.

No es menos importante mencionar que gracias a la aplicación de este tipo de trabajos, se está ayudando a conservar los ecosistemas y la población en general serán los más beneficiados y específicamente en este cantón su población residente y turística que la visita; al contar con un ambiente menos contaminado se contribuye a tener un mundo mucho más saludable.

Dentro de las limitaciones que se contemplarán en el desarrollo del trabajo de investigación se menciona la falta de colaboración de las personas que visitan el complejo turístico para la realización de las encuestas, el no contar con una fuente de información más específica y estratificada para determinar el número de personas que visitan el complejo y así determinar una muestra de la población mucho más apegada a la realidad. Externamente se puede mencionar también la falta del recurso económico, para la realización de la investigación y para la ejecución del plan de manejo, en este contexto se deberá buscar apoyo a las autoridades pertinentes; el clima y el transporte constituyen también una limitación que puede causar algún tipo de retraso en el desarrollo del trabajo.

El Complejo Turístico "Río Tigre" está ubicado en el Cantón Mera, provincia de Pastaza, en la Región Amazónica Ecuatoriana, tiene una extensión aproximada de 11,5 hectáreas

OBJETIVOS:

GENERAL.

Implementación de un manual de manejo de desechos sólidos en el dique del Río Tigre del Cantón Mera Provincia de Pastaza

ESPECÍFICOS.

- Realizar un diagnóstico ambiental antes, durante y después de la investigación sobre el manejo de los desechos sólidos.
- Elaborar un manual de manejo de desechos sólidos.
- Campaña educativa ambiental sobre manejo de desechos sólidos.

HIPÓTESIS

El manual de manejo de desechos sólidos, permitirá a la comunidad y los turistas tener como un instrumento necesario para alcanzar un compromiso de participación para lograr concienciar a los actores sociales a favor de un ambiente sano y equilibrado.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

2. TEORIA CIENTÍFICA

2.1. QUE SON RESIDUOS SÓLIDOS

Los desechos son desperdicios o sobrantes de las actividades humanas. Se clasifica en gases, líquidos y sólidos; y por su origen, en orgánicos e inorgánicos.

En los últimos años las naciones del mundo industrializado han cuadruplicado su producción de desechos domésticos, incrementándose esta cifra en un dos o en un tres por ciento por año. El volumen de producción de desechos es inversamente proporcional al nivel de desarrollo del país que se trate. Diariamente consumimos y tiramos a la basura gran cantidad de productos de corta duración, desde los pañales del bebé hasta el periódico.

Se estima que los envases de los productos representan el 40% de la basura doméstica, siendo nocivos para el medio ambiente y además encarecen el producto. Una vez puesta la tapa en el cesto de basura, se olvida el problema; a partir de ahí es asunto de los municipios. Estos tienen varias posibilidades: arrojar la basura en vertederos (solución económica pero peligrosa); incinerarla (costosa pero también contaminante); o separarla en plantas de tratamiento para reciclar una parte y convertir en abono los residuos orgánicos. Esta sería una solución mucho más ecológica, pero también más costosa.¹

2.1.1. CLASIFICACION DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

La clasificación de los residuos sólidos los realizan los municipios para determinar ya sea por composición, según el lugar que se genera, por su estado, por su origen, por el tipo de manejo.²

2.1.1.1. SEGÚN SU COMPOSICIÓN

a. RESIDUOS ORGÁNICOS

Son biodegradables y se descomponen naturalmente. Son aquellos que tienen la característica de poder desintegrarse o degradarse rápidamente, transformándose en otro tipo

¹ Residuos Sólidos, www.slideshare.net/lerivero/

² Clasificación de residuos sólidos, www.slideshare.net/cualquiera/clasificacin-de-los-residuos-sli

de materia orgánica. Ejemplo: los restos de comida, frutas y verduras, sus cáscaras, carne, huevos.

b. RESIDUOS INORGÁNICOS

Son los que por sus características químicas sufren una descomposición natural muy lenta. Muchos de ellos son de origen natural que no son biodegradables, por ejemplo los envases de plástico. Generalmente se reciclan a través de métodos artificiales y mecánicos, como las latas, vidrios, plásticos, gomas. En muchos casos es imposible su transformación o reciclaje; esto ocurre con las pilas que son peligrosos y contaminantes.³

2.1.1.2. SEGÚN EL LUGAR QUE SE GENERA

a. RECLABLES O RECUPERABLES

Son aquellos seleccionados de la basura y se pueden vender a diferentes industrias que utilizan como materia prima reintegrándolos al ciclo de consumo como por ejemplo: el hueso, trapo, cartón, papel, metal, vidrio y plástico.

b. NO RECUPERABLES INERTE

Son aquellos que solo sirven de relleno piedra, cascajo materiales de construcción inservible.

c. TRANSFORMABLES

Son aquellos susceptibles de ser transformados en productos aprovechables, esta referido principalmente a los de origen orgánico: residuos de alimentos, vegetales como de jardines parques, agrícolas y todo de naturaleza orgánico.

2.1.1.3. POR SU ESTADO

Un residuo es definido por estado según el estado físico en que se encuentre. Existe por lo tanto tres tipos de residuos desde este punto de vista sólidos, líquidos y gaseosos, es importante notar que el alcance real de esta clasificación puede fijarse en términos puramente descriptivos o, como es realizado en la práctica, según la forma de manejo asociado : por ejemplo un tambor con aceite usado y que es considerado residuo, es

³ **Residuos inorgánicos** www.mantra.com.ar/contecologia/organicoseinorganicos.htm

intrínsecamente un líquido, pero su manejo va a ser como un sólido pues es transportado en camiones y no por un sistema de conducción hidráulica.

2.1.1.4. POR SU ORIGEN

a. DOMICILIARIOS

Son los residuos sólidos originados por la vida diaria de las residencias, y están constituidos por restos de alimentos como cáscaras de frutas, verduras, etc. productos deteriorados, periódicos y revistas, envases, embalajes en general, papel higiénico, pañales desechables y una gran diversidad de otros artículos. Contienen además algunos residuos que pueden ser peligrosos.⁴

b. COMERCIALES

Son los residuos sólidos originados por los diversos establecimientos comerciales y de servicios, tales como supermercados, establecimientos bancarios, tiendas, hospedajes y hoteles, bares, restaurantes, escuelas, etc.

Los residuos sólidos de estos establecimientos y servicios tienen un fuerte componente de papel, plásticos, embalajes diversos y residuos de aseo de los empleados y usuarios, como papel higiénico, etc.

c. BARRIDO

Son los residuos sólidos originados por los servicios de:

- Higiene pública urbana, incluyendo todos los residuos del barrido de las vías públicas, limpieza de playas, alcantarillado, cloacas, plazas y terrenos, restos de poda de árboles, etc.
- Limpieza de áreas de ferias, constituidos por restos de vegetales diversos, envoltorios, cajas, etc.

d. DE SERVICIOS DE SALUD Y HOSPITALARIOS

Son los residuos sólidos producidos por servicios de salud, tales como: hospitales, clínicas, laboratorios, farmacias, clínicas veterinarias, puestos de salud, etc. Están constituidos por:

- Residuos comunes: papeles, restos de la preparación de alimentos, residuos de limpiezas generales (polvos, cenizas, etc.) y otros materiales que no entran en contacto directo con los

⁴ **Desechos domiciliarios** www.mutual.cl/capacita/cont/imagenes/013_res.

pacientes o con los residuos contaminados. Son considerados como residuos domiciliarios.

- Residuos contaminados: agujas, gasas, jeringas, vendas, algodones, órganos y tejidos extraídos y amputados, medios de cultivo y animales usados para ensayos, sangre coagulada, guantes desechables, medicinas vencidas, instrumentos de resina sintética, placas fotográficas de Rayos X, etc.

e. PUERTOS, AEROPUERTOS, TERMINALES FERROVIARIAS.

Se consideran residuos peligrosos, ya que contienen o pueden potencialmente contener gérmenes patógenos traídos desde el extranjero a los aeropuertos, puertos y terminales. Básicamente son originados por material de higiene, aseo personal y restos de alimentos que pueden transmitir enfermedades provenientes de otras ciudades, estados o países. También en este caso, los residuos comunes de estos locales se consideran como residuos domiciliarios.

f. INDUSTRIALES

Son los residuos sólidos originados por las actividades de las diversas ramas de la industria, tales como, metalúrgica, química, petroquímica, papelera, alimenticia, etc.

Los residuos sólidos industriales son bastante variados, y pueden estar constituidos por cenizas, lodos, aceites, materias primas y productos no aptos para el uso, plásticos, papel, madera, fibras, goma, metal, escorias, vidrios y cerámicas, etc. En esta categoría se incluye la mayor parte de los residuos sólidos considerados peligrosos.⁵

g. AGRÍCOLAS

Residuos sólidos de actividades agrícolas y pecuarias, como envases de abonos, insecticidas y herbicidas, raciones, restos de cosecha, etc.

En varias regiones del mundo, estos residuos ya constituyen una preocupación creciente, destacándose las enormes cantidades de estiércol animal generadas en los establecimientos ganaderos intensivos. Los envases de agroquímicos diversos, en general altamente tóxicos, en otros países han sido objeto de una legislación específica, para definir los cuidados acerca de su destino final y, a veces, corresponsabilizando a la propia industria fabricante de estos productos.

⁵ **Desechos industriales** www.ecologia hoy.com/desechos-industriales

h. ESCOMBROS

Residuos de la construcción civil: demoliciones y restos de obras, tierra de excavaciones, etc. Los escombros generalmente son un material inerte, que puede ser reaprovechado.

2.1.2. VERTEDERO DE DESECHOS SÓLIDOS

Las operaciones en vertederos implican enterrar los desechos fuera de las zonas habitadas por el ser humano. Y esto sigue siendo una práctica común en la mayoría de los países. Los vertederos a menudo se establecieron en lugares abandonados o no utilizados como viejas canteras o minas. Adecuadamente diseñados y bien administrados los vertederos pueden ser un sistema relativamente barato e higiénico de eliminar materiales de desecho. Los vertederos viejos, mal diseñados o mal gestionados pueden crear una serie de efectos líquidos lixiviados. Otro subproducto de los vertederos es el gas (en su mayoría compuesto de metano y dióxido de carbono), que se produce como residuo orgánico. Este gas puede crear problemas de olor, mata a la vegetación de la superficie y es un gas de efecto invernadero.

Un vertedero de compactación de contenedores cumple las características de un modelo moderno y sanitario incluyendo la aplicación de métodos para contener los lixiviados, tales como arcilla o material de revestimiento de plástico.

Los desechos depositados, normalmente son compactados para aumentar su densidad y su estabilidad, y una vez cubiertos para evitar la atracción de parásitos (como ratones o ratas). Muchos vertederos también se han dedicado a la extracción de gas instalando extractores del gas del vertedero. El gas es bombeado fuera del vertedero utilizando tubos perforados y quemados en un motor de gas para generar electricidad.⁶

2.1.3. INCINERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS

La incineración es un método de eliminación que supone la combustión de los materiales de desecho. Las instalaciones de incineración y otros tipos de sistemas de tratamiento son a

⁶ **Vertederos de desechos sólidos**, www.ecuadorambiental.com/consultores-ecuador.php?p=27

veces descritos como "tratamientos térmicos". Las Incineradoras convierten los desechos en calor, gas, vapor y ceniza.

Las instalaciones de incineración se llevan a cabo tanto a pequeña escala por parte de personas como a gran escala por parte de las industrias. Se utilizan para eliminar desechos sólidos, desechos líquidos y gaseosos. Es reconocido como un método práctico para la eliminación de determinados residuos peligrosos (biológicos, tales como desechos médicos). La incineración es un método polémico para la eliminación de desechos, debido a cuestiones tales como la emisión de gases contaminantes.

La incineración es común en países como Japón, donde la tierra es más escasa, ya que estas instalaciones en general, no requieren de mucho espacio como los vertederos. La energía obtenida de los residuos es aplicada para las propias instalaciones que queman los residuos en un horno o caldera para generar calor, vapor y / o electricidad.

La combustión en un incinerador no siempre es perfecto y ha habido preocupaciones acerca de los micro-contaminantes de las emisiones de gases. La mayor preocupación se ha centrado en algunos desechos orgánicos persistentes como las dioxinas que pueden ser creados dentro del incinerador y que pueden tener graves consecuencias para el medio ambiente en el área inmediatamente cercana a la incineradora. Por otra parte, este método produce calor que puede ser utilizado como energía.⁷

2.1.4. RECICLAJE DE DESECHOS SÓLIDOS

El proceso de extracción de recursos o el valor de los desechos es lo que suele denominarse el reciclaje, en el sentido de recuperar o reutilizar el material. Hay una serie de diferentes métodos por los cuales el material de desecho se recicla: las materias primas se pueden extraer y reutilizarse, el contenido calorífico de los residuos puede ser convertido en electricidad.

En la mayoría de los países desarrollados se almacenan los materiales para la generalización y reutilización de materiales de la vida cotidiana, tales como los cascos vacíos de las

⁷ **Incineración de desechos sólidos**, *es.wikipedia.org/wiki/Incineradora_de_residuos_sólidos_orgánicos*

bebidas. Estos se recogen y clasifican en diferentes tipos de material, de modo que las materias primas pueden ser reutilizadas en nuevos productos. El material para el reciclaje puede ser recogido por separado a partir de los desechos utilizando los contenedores apropiados y los vehículos de recogida.

2.1.5. COMPOSTAJE DE DESECHOS SÓLIDOS

Las materias que son de naturaleza orgánica, tales como el material vegetal, trozos de alimentos, y productos de papel, pueden ser reciclados mediante el compostaje. Mediante procesos biológicos de digestión se descomponen en materia orgánica. Este material orgánico resultante es reciclado posteriormente como mantillo o compost y destinado para la agricultura o la jardinería. Además, los residuos gaseosos obtenidos del proceso (como el metano) pueden ser capturados y utilizados para la generación de electricidad.

Existe una gran variedad de compostaje y de métodos de digestión, así como diversas tecnologías a escala industrial. Los métodos de descomposición biológica se dividen en dos tipos: aeróbico y anaeróbico. Aunque una mezcla entre los dos métodos también existe.⁸

2.1.6. PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE DESECHOS

Un método importante para la gestión de los desechos es la prevención de los materiales de desecho que se están creando, también conocido como la reducción de los residuos. Son métodos para tratar de incluir en la producción la reutilización de productos de segunda mano, así como la reparación de artículos rotos y animar a los consumidores a evitar el uso de productos desechables.

2.1.7. DESECHOS SÓLIDOS PELIGROSOS

El término comprende a los desechos peligrosos derivados de todos los productos químicos tóxicos, materiales radiactivos, biológicos y de partículas infecciosas.

Estos materiales amenazan a los trabajadores a través de la exposición en sus puestos de trabajo. Así mismo a todo el público en general en sus hogares, comunidades y medio ambiente. La exposición a estos desechos puede ocurrir cerca del lugar de origen de la

⁸ **Compostaje de desechos sólidos** www.tdx.cat/bitstream/10803/5307/1/rbg1de1.pdf

producción del desecho, o a lo largo de la ruta de acceso de su transporte, y cerca de sus sitios de disposición final. La mayoría de los residuos peligrosos son el resultado de los procesos industriales que producen subproductos, productos defectuosos, o materiales derramados sin querer o queriendo al medio.

La generación y la eliminación de los desechos peligrosos se controlan a través de una gran variedad de leyes internacionales y a través de las normativas nacionales propias de cada país.

2.1.8. DESECHOS SÓLIDOS TÓXICOS

Desde entonces, el gobierno de Japón tomó sus propias medidas legislativas para tratar de impedir que este envenenamiento masivo volviese a producirse.

Existen multitud de desechos sólidos peligrosos y multitud de combinaciones entre ellos. Para simplificarlos, podemos clasificarlos en estas 5 categorías:

- 1 - Sustancias radiactivas
- 2 - Productos químicos
- 3 - Desechos Biológicos
- 4 - Desechos inflamables
- 5 - Desechos explosivos

2.1.9. TRATAMIENTO DE DESECHOS SÓLIDOS PELIGROSOS

Lo mejor hasta ahora para eliminar desechos sólidos peligrosos es almacenarlos en lugares alejados a la población humana y cuyas filtraciones no puedan acceder al riego acuático del que depende el hombre y el resto de animales terrestres.⁹

Se hace una necesidad obligatoria la disposición de lugares destinados a esta eliminación y tratamiento, así como crear la instalación que corresponda para cada tipo de desecho. Esta ubicación dependerá de varios factores climatológicos, ambientales, estudios de fauna y flora, sismología...etc. Todo ello con el consiguiente gasto económico que acarrea, sin hablar de las negociaciones entre países o comunidades contrarias a los proyectos,

⁹ **tratamiento de desechos sólidos peligrosos** www.desechos_solidos.com/desechos-solidos-peligrosos.html

organizaciones contrarias o grupos humanos afectados.

No importa si el desecho se encuentra en estado líquido, sólido o gaseoso, una de las propuestas que mejor entrada ha obtenido a la hora de almacenar los desechos es transformarlos todos ellos del estado en que se encuentren al estado sólido, de esta forma se mejora el almacenaje y la estabilidad del desecho. Estas técnicas vienen creciendo en importancia hasta la fecha de hoy.

2.1.10. LAS TRES ERRES - REDUCIR - REUTILIZAR Y RECICLAR

Este es el principio de las 3 R - Reducir, Reutilizar y Reciclar.

La reducción del volumen de residuos significa automáticamente la reducción del número de camiones de basura en nuestras carreteras, la reducción de residuos en vertederos o incineradores.

La reducción de la generación de los desechos (variedad de materiales reciclables, junto con la elección de los productos con pocos envases).

La reutilización de los residuos (por ejemplo, el casco de las botellas)

El reciclaje de residuos (tratamiento de materiales: el compostaje, papel reciclado, o la transformación en energía: la energía térmica, etc¹⁰)

2.1.11. DESECHOS CERO

Hacer su propio yogur con leche comprada en la granja = 0 residuos. La fabricación de queso blanco y queso con leche de la granja comprado = 0 residuos.

Preparar platos caseros de productos frescos en lugar de recurrir a comidas preparadas o a productos envasados. Bebiendo agua del grifo en lugar del agua embotellada. Hacer compost de residuos de cocina.

Evite el uso de productos desechables: tejidos, toallitas, maquinillas de afeitar... Reutilizar las toallas de papel en el cuarto de baño. Rechazar las bolsas de las compras, etc.

¹⁰ **Las tres erres - reducir - reutilizar y reciclar**

es.wikipedia.org/wiki/Regla_de_las_tres_erres

Cuando la industria se ve obligada a hacerse cargo de los residuos de productos, el costo se refleja en el precio de compra. Un caso es el de los neumáticos: el precio de compra incluye una contribución para el tratamiento del neumático utilizado.

2.1.12. LOS TELÉFONOS MÓVILES

Un teléfono contiene la mayoría de plástico que pueden ser reciclados. El metal (oro, plata, cobre, metales no ferrosos...) también pueden ser recuperados.

Un teléfono móvil contiene una batería. Al igual que una batería, una batería es un residuo peligroso que no debe desecharse con los residuos domésticos.

Al comprar un nuevo ordenador portátil, puede devolver su antigua máquina al vendedor. Si bien aún se encuentra en buenas condiciones, que pueden ser probados antes de ser reutilizado o servir como fuente de piezas de repuesto. De lo contrario, ser separados.

Para más información, para la fabricación de un dispositivo móvil de 100 gramos de peso requiere alrededor de 30 Kg. de materias primas. Esto puede ser simplemente aterrador cuando nos enteramos de que existen más de mil millones de teléfonos móviles en circulación en todo el mundo.¹¹

¹¹ **Los teléfonos móviles** es. [wikipedia.org/wiki/Teléfono_](https://es.wikipedia.org/wiki/Teléfono_)

2.2. CUENCAS HIDROGRÁFICAS

Una cuenca hidrográfica es un territorio drenado por un único sistema de drenaje natural, es decir, que drena sus aguas al mar a través de un único río, o que vierte sus aguas a un único lago endorreico. Una cuenca hidrográfica es delimitada por la línea de las cumbres, también llamada divisoria de aguas. El uso de los recursos naturales se regula administrativamente separando el territorio por cuencas hidrográficas, y con miras al futuro las cuencas hidrográficas se perfilan como las unidades de división funcionales con más coherencia, permitiendo una verdadera integración social y territorial por medio del agua. También recibe los nombres de hoya hidrográfica.

Una cuenca y una cuenca hidrológica se diferencian en que la cuenca se refiere exclusivamente a las aguas superficiales, mientras que la cuenca hidrológica incluye las aguas subterráneas.¹²

2.2.1. CLASIFICACION DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS

- EXORREICAS:

Drenan sus aguas al mar o al océano. Un ejemplo es la cuenca del Plata, en Sudamérica.

- ENDORREICAS:

Desembocan en lagos, lagunas o salares que no tienen comunicación fluvial al mar. Por ejemplo, la cuenca del río Desaguadero, en Bolivia.

- ARREICAS

Las aguas se evaporan o se filtran en el terreno antes de encauzarse en una red de drenaje. Los arroyos, aguadas y cañadones de la meseta patagónica central pertenecen a este tipo, ya que no desaguan en ningún río u otro cuerpo hidrográfico de importancia. También son frecuentes en áreas del desierto del Sáhara y en muchas otras partes.

¹² **Cuencas Hidrográficas** *es.wikipedia.org/wiki/Cuenca_hidrográfica*

2.2.2. CUENCA HIDROGRÁFICA DEL CANTÓN MERA

Del cantón Mera nacen la mayoría de ríos que bañan la provincia de Pastaza, desde la cordillera de los Llanganates descienden con dirección al río Pastaza, eje hidrográfico principal de toda la provincia, es hasta donde desembocan la mayoría de ríos: Allpayacu, Pindo, Tigre, Cachicama, Anzu, etc. Cabe destacar que existen más 100 cascadas en el cantón Mera lo que le convierte en una zona de especial interés científico y de destino para el ecoturismo.

Actualmente el problema de los desechos sólidos es uno de los principales causantes de la contaminación y alteración de los complejos turísticos y de sus ríos, debido a la gran afluencia de turistas nacionales y extranjeros que visitan el Cantón Mera.¹³

Siendo que en el río Tigre se encuentra el Dique, área de estudio del presente proyecto de tesis.



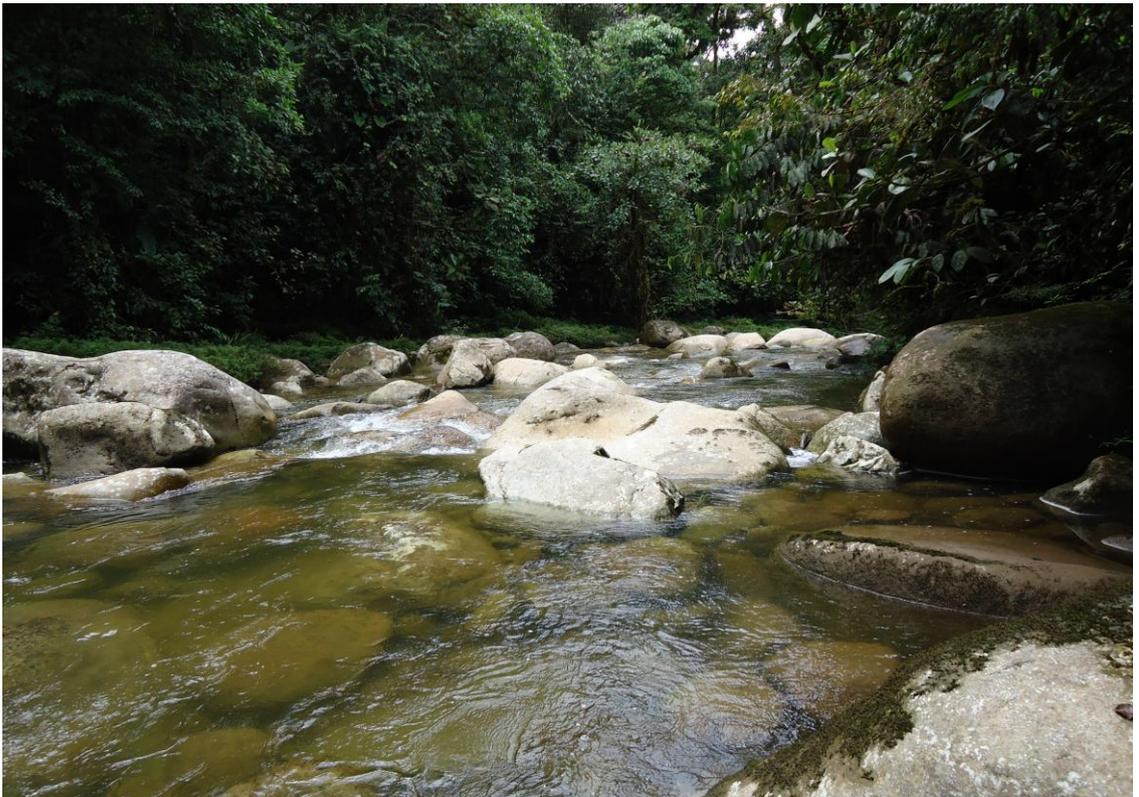
FUENTE: NAVEDA, F., 2013

FOTO 1 RIO ALPAYACU

¹³ **Cuenca Hidrográfica de Mera**, www.vivepastaza.com/2011/11/canton-mera.html



FUENTE: NAVEDA, F., 2013
FOTO 2 RIO ANZU



FUENTE: NAVEDA, F., 2013
FOTO 3 RIO TIGRE

2.2.3. CLIMA

El clima abarca los valores estadísticos sobre los elementos del tiempo atmosférico en una región durante un período representativo: temperatura, humedad, presión, vientos y precipitaciones. Estos valores se obtienen con la recopilación de forma sistemática y homogénea de la información meteorológica, durante períodos que se consideran suficientemente representativos, de 30 años o más, Estas épocas necesitan ser más largas en las zonas subtropicales y templadas que en la zona intertropical, especialmente, en la faja ecuatorial, donde el clima es más estable y menos variable en lo que respecta a los parámetros meteorológicos.

El clima en la provincia de Pastaza por estar en el cinturón de precipitación lluviosa a cusa de la cordillera de los llanganates el clima oscila entre 18°C y 22° C ¹⁴

2.3. EDUCACIÓN AMBIENTAL

La educación y la sensibilización en el ámbito de los residuos y la gestión de los desechos es cada vez más importante desde una perspectiva global de la gestión de los recursos.

Son muchos los factores que la gente debe conocer:

La contaminación del aire, la acumulación y la distribución de desechos tóxicos, la destrucción y el agotamiento de los bosques, del suelo y del agua, el agotamiento de la capa de ozono y la emisión de gases que ponen en peligro la supervivencia de los seres humanos y miles de otras especies, la integridad de la tierra y su biodiversidad, la seguridad de las naciones, y el patrimonio de las generaciones futuras.

Varias universidades han puesto en práctica programas educación para la correcta gestión de los residuos. Es importante que las nuevas generaciones crezcan con una correcta conciencia ecológica que en definitiva repercutirá en nosotros mismos antes o temprano.¹⁵

Si en sentido estricto tratáramos de establecer el origen del surgimiento de la educación ambiental, tendríamos que remontarnos a las sociedades antiguas en donde se preparaba a los hombres en estrecha y armónica vinculación con su medio ambiente. Por otro lado si partimos del momento en que empieza a ser utilizado el término Educación Ambiental, situaríamos su origen a fines de la década de los años 60 y principios de los años 70, período en que se muestra más claramente una preocupación mundial por las graves condiciones ambientales en el mundo, por lo que se menciona que la educación ambiental es hija del deterioro ambiental.¹⁶

Sin negar de ninguna manera el surgimiento de la educación ambiental desde la época antigua, en estas notas situaremos sus orígenes en los años 70, debido a que es en el período que con mayor fuerza empieza a ser nombrada en diversos foros a nivel mundial, aunque es cierto que antes ya se habían dado algunas experiencias de manera aislada y esporádica.

Es indispensable una educación en labores ambientales, dirigida tanto a las generaciones

¹⁴ **Clima del Cantón Mera** www.tutiempo.net/Tierra/Ecuador/Canton-Mera-EC009836.html
Educación Ambiental ¹⁵ www.desechos-solidos.com/tratamiento-desechos-solidos.html

¹⁶

jóvenes como a los adultos, y que preste la debida atención al sector de la población menos privilegiada, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades, inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana. Es también esencial que los medios de comunicación de masas eviten contribuir al deterioro del medio humano y difundan, por el contrario, información de carácter educativo sobre la necesidad de protegerlo y mejorarlo, a fin de que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos.

En Estocolmo básicamente se observa una advertencia sobre los efectos que la acción humana puede tener en el entorno material. Hasta entonces no se plantea un cambio en los estilos de desarrollo o de las relaciones internacionales, sino más bien la corrección de los problemas ambientales que surgen de los estilos de desarrollo actuales o de sus deformaciones tanto ambientales como sociales.

2.3.1. ¿QUÉ ES EDUCACIÓN AMBIENTAL?

Para comprender qué es EA, será conveniente explicar lo que no es. La EA no es un campo de estudio, como la biología, química, ecología o física. Es un proceso. Para muchas personas, este es un concepto que se le hace difícil comprender. Mucha gente habla o escribe sobre enseñar EA. Esto no es posible. Uno puede enseñar conceptos de EA, pero no EA.

La falta de consenso sobre lo que es EA puede ser una razón de tales interpretaciones erróneas. Por ejemplo, con frecuencia educación al aire libre, educación para la conservación y estudio de la naturaleza son todos considerados como EA. Por otro lado, parte del problema se debe también a que el mismo término educación ambiental es un nombre no del todo apropiado.

En realidad, el término educación para el desarrollo sostenible sería un término más comprensible, ya que indica claramente el propósito del esfuerzo educativo: educación sobre el desarrollo sostenible, el cual es en realidad la meta de la EA. De hecho, el Consejo sobre Desarrollo Sostenible [del Presidente Clinton, Estados Unidos] sugirió que la EA está evolucionando hacia educación para la sostenibilidad, que tiene un "gran potencial para

aumentar la toma de conciencia en los ciudadanos y la capacidad [para que ellos] se comprometan con decisiones que afectan sus vidas." Puede definirse la educación ambiental como:

- Un proceso
- Que incluye un esfuerzo planificado para comunicar información y/o suministrar instrucción
- Basado en los más recientes y válidos datos científicos al igual que en el sentimiento público prevaleciente
- Diseñado para apoyar el desarrollo de actitudes, opiniones y creencias
- Que apoyen a su vez la adopción sostenida de conductas
- Que guían tanto a los individuos como a grupos
- Para que vivan sus vidas, crezcan sus cultivos, fabriquen sus productos, compren sus bienes materiales, desarrollen tecnológicamente, etc.
- De manera que minimicen lo más que sea posible la degradación del paisaje original o las características geológicas de una región, la contaminación del aire, agua o suelo, y las amenazas a la supervivencia de otras especies de plantas y animales.

En otras palabras, la EA es educación sobre cómo continuar el desarrollo al mismo tiempo que se protege, preserva y conserva los sistemas de soporte vital del planeta. Esta es la idea detrás del concepto de desarrollo sostenible.

Parecería curioso que tengamos que enseñar cómo desarrollar. Pero hay razones para creer que algunas personas no comprenden el impacto que muchos comportamientos humanos han tenido y están teniendo sobre el ambiente. Los componentes de la educación ambiental consisten de cuatro niveles.¹⁷

2.3.2. FUNDAMENTOS ECOLÓGICOS

Este nivel incluye la instrucción sobre ecología básica, ciencia de los sistemas de la Tierra, geología, meteorología, geografía física, botánica, biología, química, física, etc. El propósito

¹⁷ **Qué es educación ambiental** www.mma.gob.cl/educacionambiental/.../w3-propertyvalue-16421.html

de este nivel de instrucción es dar al alumno informaciones sobre los sistemas terrestres de soporte vital. Estos sistemas de soporte vital son como las reglas de un juego. Suponga que Ud. desea aprender a jugar un juego. Una de las primeras tareas que necesita hacer es aprender las reglas del juego. En muchos aspectos, la vida es un juego que estamos jugando. Los científicos han descubierto muchas reglas ecológicas de la vida pero, con frecuencia, se descubren nuevas reglas. Por desgracia, muchas personas no comprenden muchas de estas reglas ecológicas de la vida. Muchas conductas humanas y decisiones de desarrollo parecen violar a muchas de ellas. Una razón importante por la cual se creó el campo conocido como educación ambiental es la percepción de que las sociedades humanas se estaban desarrollando de maneras que rompían las reglas. Se pensó que si a la gente se le pudiera enseñar las reglas, entonces ellas jugarían el juego por las reglas.

2.3.3. CONCIENCIACIÓN CONCEPTUAL

De cómo las acciones individuales y de grupo pueden influenciar la relación entre calidad de vida humana y la condición del ambiente. Es decir, no es suficiente que uno comprenda los sistemas de soporte vital (reglas) del planeta; también uno debe comprender cómo las acciones humanas afectan las reglas y cómo el conocimiento de estas reglas pueden ayudar a guiar las conductas humanas.

2.3.4. LA INVESTIGACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROBLEMAS

Esto implica aprender a investigar y evaluar problemas ambientales. Debido a que hay demasiados casos de personas que han interpretado de forma incorrecta o sin exactitud asuntos ambientales, muchas personas se encuentran confundidas acerca de cuál es el comportamiento más responsable ambientalmente. Por ejemplo, ¿es mejor para el ambiente usar pañales de tela que pañales desechables? ¿Es mejor hacer que sus compras la pongan en un bolsa de papel o en una plástica? La recuperación energética de recursos desechados, ¿es ambientalmente responsable o no? Muy pocas veces las respuestas a tales preguntas son sencillas. La mayoría de las veces, las circunstancias y condiciones específicas complican las respuestas a tales preguntas y solamente pueden comprenderse luego de considerar cuidadosamente muchas informaciones.¹⁸

¹⁸ *Investigacion-y-evaluacion-educativas eib.sep.gob.mx/cgeib/index.../*

2.3.5. CAPACIDAD DE ACCIÓN

Este componente enfatiza el dotar al alumno con las habilidades necesarias para participar productivamente en la solución de problemas ambientales presentes y la prevención de problemas ambientales futuros. También se encarga de ayudar a los alumnos a que comprendan que, frecuentemente, no existe una persona, agencia u organización responsable de los problemas ambientales.

Los problemas ambientales son frecuentemente causados por las sociedades humanas, las cuales son colectividades de individuos. Por lo tanto, los individuos resultan ser las causas primarias de muchos problemas, y la solución a los problemas probablemente será el individuo (actuando colectivamente).

El propósito de la EA es dotar los individuos con:

- el conocimiento necesario para comprender los problemas ambientales.
- las oportunidades para desarrollar las habilidades necesarias para investigar y evaluar la información disponible sobre los problemas.
- las oportunidades para desarrollar las capacidades necesarias para ser activo e involucrarse en la resolución de problemas presentes y la prevención de problemas futuros; y, lo que quizás sea más importante.
- las oportunidades para desarrollar las habilidades para enseñar a otros a que hagan lo mismo.

“EN UNA PALABRA, LA EDUCACIÓN AMBIENTAL ES OPORTUNIDAD DE VIDA”

CAPÍTULO II

3. PARTE EXPERIMENTAL

3.1. LUGAR DE INVESTIGACIÓN

La investigación se realizó en el complejo turístico del Dique del río Tigre del Cantón Mera, con la participación activa de los comerciantes que se dedican a la venta de alimentos, artesanías y personal administrativo del municipio. ¹⁹

3.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

LATITUD: S	1° 10' 15''
LONGITUD: W	78° 0' 45''

3.3. COORDENADAS GMS:

LATITUD GMS:	-12800
LONGITUD GMS:	780800
ALTITUD	1050 msnm



FUENTE: NAVEDA, F., 2013

FOTO 4 DIQUE DEL RIO TIGRE

3.4. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Es una investigación descriptiva, porque estudia, analiza y se describe mediante la observación, la encuesta, la entrevista como técnica de recolección de información primaria, para determinar las causas y efectos de la presencia de desechos contaminantes (basura) del suelo, agua y la comparación de la muestra de resultados.

3.4.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Investigación de campo, porque es el proceso sistemático de los hechos en el lugar en el que producen, a través del contacto directo del investigador con la realidad. Tiene como finalidad recolectar y registrar sistemáticamente la información primaria referente al problema en estudio.

2.5. MUESTREO

2.5.1. TIPO DE ESTUDIO

Es descriptivo analítico. Siendo el estudio de análisis del suelo para determinar el grado de afectación existente en el Dique del Río Tigre del cantón Mera.

En este caso se tiene una frecuencia absoluta de una variable estadística, con el número de veces que aparece en la muestra, está siendo una población no muy significativa es decir de 18 en total de comerciantes.

2.5.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

2.5.2.1. POBLACIÓN. Es un conjunto de medidas o el recuento de todos los elementos o individuos que presentan una característica común. Y estos corresponden a 18 personas que conforman la Asociación Familia Mereña.

2.5.2.2. MUESTRA

Por ser una población pequeña, se realizó el muestreo a la misma.

¹⁹ Dique de Mera, www.pastaza.com › [Turismo](#) › [Atractivos turísticos](#)

2.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

2.6.1. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

- **LA OBSERVACIÓN.** Es primaria en todo el proceso de la investigación científica, nos permite obtener información a través de los hechos en el campo de acción para luego analizarlos y determinar las particularidades de lo observado.
- **LA ENTREVISTA.** Es la técnica que nos permite encontrar información mediante el diálogo entre dos personas, sobre un problema, necesidad o carencia en un lugar determinado.
- **ENCUESTA.** Es la forma de investigación mediante la opinión de los dirigentes o a su vez de los comerciantes sobre las causas y efectos de la basura y la contaminación.

2.7. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE DATOS

- Recolección de datos a través de la aplicación de la encuesta a los actores sociales
- Fichas de observación.
- Cuestionarios, etc.

2.7.1. POBLACIÓN INVESTIGADA EN EL DIAGNÓSTICO SITUACIONAL SOBRE LA IMPLEMENTACION DE “MANUAL DE MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS EN EL DIQUE DEL RIO TIGRE DEL CANTON MERA – 2012

2.7.1.1. CÁLCULOS

MUESTRA

$$n = \left(\frac{N}{E^2(N-1) + 1} \right)$$

Dónde:

n=Tamaño de la muestra a determinar

N=Tamaño de la población.

E=Error admisible = 0,05

$$\left(\frac{18}{0,05E^2(18-1) + 1} \right) = 16$$

TABLA 1
Tamaño de la Muestra

ORD.	POBLACION	CANTIDAD
01	Comerciantes	16
	TOTAL	16

FUENTE: NAVEDA F., DIQUE DEL RIO TIGRE, MERA 2013.

La asociación de vendedores del Dique de Mera “FAMILIA MEREÑA” se dedica a diferentes actividades, como ofrecer la gastronomía del sector, espectáculos, área de recreación y esparcimiento, hidroterapia y cuidado personal, además artesanías del Oriente.

TABLA 2
Tamaño de la Muestra

TURISTAS Y PÚBLICO VISITANTE	
1	FINES DE SEMANA, viernes, sábado y domingo
	290 personas, promedio/ día
2	DÍAS FERIADOS, fechas festivas
	450 a 500 personas, promedio / día

FUENTE: NAVEDA F., DIQUE DEL RIO TIGRE, MERA 2013.

Mera es una ciudad tranquila y limpia, este es uno de los Cantones del Ecuador con mejor estatus de vida promedio en su población según las últimas estadísticas debido a la casi total ausencia de indigentes. La mayoría de su población depende de la agricultura y venta de madera; sin embargo en los últimos años se ha venido dando un cambio importante en la ciudad, con el afán de atraer a turistas nacionales y extranjeros. Uno de los esfuerzos más notables ha sido la construcción de un dique en el Río Tigre, facilitando así la formación de una piscina natural gigante y segura provista de varios servicios turísticos complementarios.

TABLA 3
Tamaño de la Muestra

No	BASURA	%	CANT.
1	Orgánica	74%	92 kg
2	Papel y cartón	11%	14 kg
3	Fundas y botellas plásticas	15%	18 kg
	TOTAL	100%	124 kg

FUENTE: NAVEDA F., DIQUE DEL RIO TIGRE, MERA 2013.

La basura que se genera en el Dique del Río Tigre, se determinó una PPC de 0,25 Kg/p/d, es decir, 124 kg, (solo días feriados) de basura que se genera diariamente en el Dique, de los cuales se detalla en la tabla.

En la actualidad la basura es recolectada por el recolector de G.A.D. de Mera y su destino final al botadero público. Razón por lo cual y en base a estas consideraciones se planificó y se realizó el programa de capacitación a los comerciantes y turistas de este centro turístico, en temas de Educación Ambiental el 02 de noviembre con la temática, impacto de los residuos sólidos 09 de noviembre se trató la temática del uso de las 3 Rs contaminación del aire, agua y suelo y el 16 de noviembre reciclaje, estrategias de recolección destino final de los desechos, concientizando a los comerciantes, turistas y público en general la importancia de mantener y conservar este escenario para prestar un servicio de calidad y calidez humana.

2.8. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL EN EL DIQUE DEL RIO TIGRE DEL CANTON MERA PROVINCIA DE PASTAZA

El diagnóstico situacional, es una actividad que permitió obtener información sobre las necesidades, problemas, limitaciones, carencias o temas de interés colectivo, comunitario o de un sector específico, como el caso del complejo turístico del Dique del río Tigre en el cantón Mera provincia de Pastaza, para determinar la necesidad más prioritaria que tienen los sectores sociales a través de la investigación científica y los proyectos educativos ambientales, presentamos las posibles alternativas de solución a la problemática o fenómenos que se presentan.

En la reunión de trabajo realizado con la Asociación de comerciantes Familia Mereña se dio a conocer los problemas ambientales en el Ecuador y el mundo, donde los excesos climáticos están primando, no se diga sobre la contaminación en todos los ángulos; es así que luego del diálogo y análisis de la problemática ambiental-educativa y la contaminación del suelo, agua y aire especialmente, se consideró que es necesario en este sector turístico, organizar y elaborar un Manual de manejo de desechos sólidos.

Por tanto, dentro del diagnóstico situacional del sector, a través de la observación, y la toma

de muestras, realizado el respectivo análisis y desarrollado una matriz de impactos ambientales se determinó que la afectación del recurso suelo crítico como se lo demuestro más adelante.

Por lo cual es imperativo realizar talleres de capacitación sobre manejo de desechos sólidos en el Dique del rio Tigre del cantón Mera.

2.8.1. OBSERVACIÓN DE LA AFECTACIÓN DEL SUELO

En la observación realizada en el Dique del Rio Tigre del Cantón Mera Provincia de Pastaza, se vio afectada por la acumulación de desechos exclusivamente restos de alimentos, plásticos y papel afectando y contaminando los recursos naturales con los consiguientes daños ambientales. Como se puede deducir la afectación al recurso suelo, agua es principalmente por el mal manejo de los desechos sólidos y las aguas residuales.

Sin la elaboración de un Plan de Manejo para su respectiva aprobación y autorización por la autoridad competente, la ejecución y tratamiento de los desechos ha sido descuidado y como resultado tenemos que la belleza escénica y el turismo ha ido de menos, sin alguna alternativa que beneficie a la comunidad. Por tanto se vio la necesidad de realizar un estudio de causas y efectos a través de una matriz de impactos ambientales en base a la siguiente temática de factores ambientales y acciones antropogenicas a continuación se observa las imágenes de la acumulación de basura junto al rio Tigre.



FUENTE: NAVEDA, F., 2013

FOTO 5 BASURA EN EL RIO TIGRE

Estos desechos se encuentran al margen superior del Dique del Rio Tigre lo que ocasiona la contaminación del agua por la descomposición de estos residuos que al ser arrastrados por las corrientes de agua dañan la imagen de este centro turístico,



FUENTE: NAVEDA, F., 2013

FOTO 6 BASURA EN EL DIQUE DE MERA

La contaminación de los ríos se debe en gran parte a la irresponsabilidad de los seres humanos, ya que no se tienen los cuidados necesarios, para que esto no ocurra.

Cada día que transcurre hay más ríos que se están contaminando, debido a la negligencia del hombre, con acciones tales como: depositar la basura en las márgenes del río en este caso está la cantidad de residuos de alimentos.

Luego de verificación de los daños ambientales se realiza una matriz de impactos ambientales con la temática: factores ambientales contrastado con las acciones antropogénicas, se identifica los impactos a través de las probabilidades de afectación y los resultados de ocurrencia.

2.9. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I. GENERALIDADES

El impacto del hombre sobre la superficie del planeta no solo es proporcional a la densidad de población sino también a la energía que consume cada individuo. El medio agrícola, fue desde el principio una de las víctimas de nuestras malas acciones, pues hoy, además de su función como soporte de las actividades relacionadas con la agricultura y de producir o consumir recursos renovables, ha sido considerado como un receptor de residuos de todo tipo y por supuesto, en un generador de perturbaciones debido a las propias actuaciones agrícolas.

En la misma medida que ha ido creciendo el número de habitantes en el planeta, se han incrementado los niveles del deterioro ambiental y con ellos, han disminuido los niveles de agua pura, la pérdida de diferentes especies vegetales y animales, la aparición de numerosas enfermedades incurables, el deterioro del suelo, el cual es el soporte donde se producen los alimentos necesarios para que la especie humana exista y persista.

- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL DIQUE DEL RIO TIGRE DEL CANTÓN MERA PROVINCIA DE PASTAZA

- UBICACIÓN DEL ESTUDIO

El DIQUE DEL RIO TIGRE está ubicado en la vía Puyo – Baños km 12, Cantón Mera Provincia de Pastaza – Ecuador.

- PROPÓSITO DE ESTUDIO

La Evaluación del Impacto Ambiental es uno de estos instrumentos que permite que el proyecto se desarrolle e incorpore en su concepción, planificación y ejecución, la consideración de los aspectos metodológicos para determinar las consecuencias ambientales y así prever y aplicar las medidas apropiadas evitando así la alteración y degradación del ambiente y los ecosistemas de influencia del área turística.

- PERIODO QUE ABARCA EL ESTUDIO

Desde el viernes 19 de octubre al sábado 24 de noviembre del 2012

II. OBJETIVOS

Determinar los impactos probables de ocurrencia y posibles que podrían ser significativos.

III. CRONOGRAMA DE ACCIONES OCTUBRE – NOVIEMBRE

N°	FECHAS
01	Viernes 19 de octubre 2012
02	Viernes 26 de octubre 2012
03	Viernes 02 de noviembre 2012
04	Viernes 09 de noviembre 2012
05	Viernes 16 de noviembre 2012
06	Sábado 24 de noviembre 2012

- a. Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales * Impacto en el Manejo de Residuos Líquidos * Impacto en el Uso del Agua * Impacto en el Manejo de Residuos Sólidos * Impacto en Acciones en Higiene.

2.9.1. MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES EN EL DIQUE DEL RIO TIGRE DEL CANTON MERA

			A				B				F	H			I	
			c	d	e	j	a	d	l	o	e	i	j	l	d	e
A	A1	b	X		X		X	X	X	X				X		
		c	X	X	X		X	X	X	X					X	
	A2	a			X				X				X			
		f	X			X	X								X	
	A3	b	X	X	X		X								X	
B	B1	a	X	X	X		X								X	
		e	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X
	B2	c			X				X				X			
		e	X	X	X			X			X	X	X	X	X	X
C	C1	b	X		X				X				X			X
		g	X				X									
	C2	d	X			X			X							
		g	X				X			X						
	C3	b	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X
D	D	c									X	X	X	X	X	X
		f	X	X	X										X	

FUENTE: NAVEDA, F., 2013

a. LISTA DE FACTORES AMBIENTALES

- CARACTERISTICAS FISICAS Y QUIMICAS

A	A1	b, Materiales de construcción
		c, Suelos
	A2	a, Recursos minerales
		f, Recarga de acuíferos
A3	b, Clima (micro y macro)	

- CONDICIONES BIOLÓGICAS

B	B1	a, Árboles
		c, Hiervas
	B2	c, Peces y mariscos
		e, Insectos

- FACTORES CULTURALES

C	C1	b, Zonas húmedas
		g, Zonas comerciales
	C2	d, Baño
		g, Zonas de recreo
	C3	b, Naturaleza

- RELACIONES ECOLÓGICAS

D	D	c, Vectores de enfermedades
		f, Invasión de maleza

b. ACCIONES ANTRÓGENICAS

- MODIFICACIONES DEL REGIMEN

A	c, Modificación del hábitat
	d, Alteración de la cobertura vegetal
	e, Alteración de la hidrología superficial
	j, Modificación del clima

- TRANSFORMACION DE LA TIERRA Y CONSTRUCCION

B	a, Urbanización
	d, Carreteras y puentes
	i, Barreras inclusive cercas
	o, Estructuras recreacionales

- RENOVACION DE FUENTES

F	e, Reciclaje de desperdicios
---	------------------------------

- ELIMINACION Y TRATAMIENTO DE DESPERDICIOS

H	i, Basuras municipales
	j, Descargas líquidas
	l, Fosas sépticas, comerciales o domésticas

- TRATAMIENTO QUÍMICO

I	d, Control de malezas
	e, Control de insectos

2.9.2. MATRIZ DE VALORACION DE IMPACTOS AMBIENTALES EN EL DIQUE DEL RIO TIGRE DEL CANTON MERA PROVINCIA DE PASTAZA

		A				B				F	H			I		Posit.	Negat.		
		c	d	e	j	a	d	l	o	e	i	j	l	d	E				
A	A1	b	2/2	-1/1		-2/4	-3/3	-5/6	2/4				3/6			3	4	-18	
		c	3/2	-3/2	-3/2		-1/2	-3/3	-6/5	-4/3					-5/6	1	7	-89	
	A2	a			-3/2				-4/2				-6/2			0	3	-18	
		f	-3/3			-2/2	-4/1								2/2	1	3	-13	
	A3	b	-4/2	-4/2	3/1		2/2								-5/3	2	3	-24	
	B	B1	a	-4/3	2/2	-3/4		-3/1								3/2	2	3	-17
e			-3/2	-1/2	3/1	4/2	4/2		-3/2	-2/1	-2/2	3/2	2/3	-1/2	5	6	9		
B2		c			-2/2				2/1				-2/1		1	2	-4		
		e	-4/2	-3/2	-3/1			-2/2		2/2	3/1	1/2	2/2	-3/1	-4/1	4	6	-14	
C		C1	b	-3/6	-2/2				4/2					2/1			2	2	-12
			g	3/2				-3/1								2/1	2	1	5
	C2	d	-2/4			2/2			2/1							3	1	0	
		g	-4/5				2/2		-4/1							1	2	-20	
	C3	b	-3/2	-3/2	2/2	1/1				2/2	-2/1	-3/1	2/1	2/1	2/1	6	4	-2	
	D	D1	c								-2/4	3/2	2/1	-2/1	2/1	-1/2	3	3	-2
f			-3/1	2/1	-3/2										-4/2	1	3	-15	
Positivo		3	2	3	3	3	0	3	1	2	2	4	4	4	3				
Negativo		10	5	8	1	5	3	4	2	2	2	3	1	5	2				
		-81	-22	-32	9	-6	-22	-64	-8	-2	3	-5	27	-44	0	-234			

FUENTE: NAVEDA, F., 2013



2.9.3. MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES EN EL DIQUE DEL RIO TIGRE DEL CANTON MERA PROVINCIA DE PASTAZA

		A				B				F	H			I			
		c	d	e	j	a	d	l	o	e	i	j	l	d	e		
A	A1	b	AAMPISS c		MAMPISN M		MAAMPINN M	MAPPISS c	AAGPISS s	BMPPISS c				AAMPINN s			
		c	MAMPINN c	AMMPINN c	AAGPINN c		MMMPINN M	AAGPINN s	MMMPINN c	BBPPINN c					AAGPINN c		
	A2	a			MAGPINN c				AAGPINN c				AAGPINN c				
		f	MBMPINN M			AAGPINN c	BBMPINN M								MBMPINN M		
	A3	b	AAGPINN c	AAGPINN c	MMMPINN M		MMBPINN M								AAGPINN c		
B	B1	a	AAGPINN s	MAGPINN M	MMMPINN M		AAGPINN s								AAGPINN c		
		e	MAGPINN s	AAGPINN c	MMBPINN M	AAMPINN c	AAAPINN c		BBMPINN M		AAGPINN c	AAGPINN c	MAMIINN c	AAGPINN c	MMMPINN M	MMMPINN c	
	B2	c			AAGPINN c				MAGPINN c				AAGPINN s				
		e	AAGPINN c	AMGPINN c	MMMPINN c			AAGPINN c			AAGPINN c	AAGPINN c	MBMPINN c	AAGPINN c	AAGPINN c	AAGPINN c	AAGPINN c
	C	C1	b	MMMIRNN M		MMMPINN c				AAGPINN c				AAMPINN s			BMMPRNN c
g			BBPTRNN M				BBPTRNN M										
C2		d	AAGPINN c			MBMPINN M			AAGPINN c								
		g	MAGPINN c				MMMPINN c			AAGPINN c							
C3		b	MMMPINN M	AAGPINN c	AAGPINN c	AAMPINN c					AAGPINN c	AAGPINN c	AAGPINN s	AAGPINN c	MMMPINN c	AAMPINN c	
D	D	c								AAGPINN c	AAGPINN c	AAGPINN s	AAGPINN c	AAGPINN c	AAGPINN c	AAGPINN c	
		f	MMMPINN M	MAMPINN c	BMPINN c										MMMPINN c		

Del estudio de impacto ambiental realizado en el Dique del Rio Tigre del Cantón Mera Provincia del Pastaza se determinó que es **CRÍTICO**

FUENTE: NAVEDA, F., 2013

c. IDENTIFICACION DE IMPACTOS

▪ **PROBABILIDADES DE AFECTACION**

a. Probabilidades de ocurrencia	A alto, M media, B bajo
b. Ambiente afectado	A alta, M mediana, B baja
c. Magnitud	P pequeña, M mediana, G grande
d. Duración	P permanente, T temporal, I intermitente
e. Reversibilidad	R reversible, o I irreversible
f. Relevancia legal	S si, N no
g. Distribución social	S si, N no

▪ **RESULTADOS DE OCURRENCIA**

a. Compatible	C
b. Moderado:	M
c. Critico	C
d. Severo:	S

2.10. DIAGNÓSTICO FINAL

Una vez tabulada y analizada la información se concluye lo siguiente:

Se puede observar que la mayor parte de los turistas, comerciantes y público en general se ha concientizado en el cuidado ambiental dando importancia prioritaria a los recursos naturales.

En cuanto a los desechos de mayor volumen son los orgánicos, en base a los desechos de alimentos que consumen en este centro turístico y que gracias a la capacitación y luego poner en práctica el plan de manejo ambiental está materia orgánica es destinada a las composteras que luego servirán para abonar los jardines con que cuenta el Dique del Rio Tigre.

También se observa que las personas del municipio se sienten a gusto en un 93% con el servicio de recolección de basuras municipal, ya que luego de las capacitaciones se logra clasificar la basura y es más cómodo que los trabajadores con todas las medidas de seguridad en base a materiales y uniformes que obliga seguridad industrial.

Así mismo, se observa que la mayoría de los turistas, comerciantes y población utilizaría materiales reciclables y con ello aportarían en un gran beneficio para el municipio, la comunidad y el ambiente.

A lo largo de la investigación que hemos observado el proceso seguido en el Tratamiento de los Residuos sólidos desde su fuente, selección y disposición final nos permite tomar la adecuada decisión para cada uno de los elementos dependiendo de sus características, para poder así darle el mejor tratamiento, o uso si es el caso de que pueda volver a su ciclo de utilización.

CAPÍTULO III

4. PLAN DE CAPACITACIÓN SOBRE EL MANUAL DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS EN EL DIQUE DEL RÍO TIGRE DEL CANTÓN MERA PROVINCIA DE PASTAZA.

El Plan de capacitación constituye el direccionamiento dinámico que determina las principales necesidades y prioridades en la capacitación con los comerciantes del Dique del Río Tigre del Cantón Mera.

Esta capacitación permitió que todos los actores sociales brinden el mejor de sus aportes, sus experiencias, ideas proactivas, propositivas por el bienestar y la superación de los miembros de esta organización de comerciantes y turistas en general en el Dique del Río Tigre, puesto que es un proceso constante, que busca lograr con eficiencia y sustentabilidad los objetivos propuestos.

3.1. TALLERES DE CAPACITACIÓN CON LOS COMERCIANTES DEL DIQUE DEL RÍO TIGRE DEL CANTÓN MERA.

3.1.1. EJECUCIÓN DE TALLERES

CUADRO 6

Nº	FECHAS	PARTICIPANTES	OBSERVACIONES
01	Viernes 19 de octubre 2012	Tesista	Visita de observación
02	Viernes 26 de octubre 2012	Tesista	Visita y toma de (residuos) muestras
03	Viernes 02 de noviembre 2012	Comerciantes y tesista	Talleres de capacitación
04	Viernes 09 de noviembre 2012	Comerciantes y tesista	Talleres de capacitación
05	Viernes 16 de noviembre 2012	Comerciantes y tesista	Talleres de capacitación
06	Sábado 24 de noviembre 2012	Tesista	Verificación y control

FUENTE: NAVEDA, F., 2013

3.1.2. MEDIOS.- Medios audiovisuales, folletos educativos ambientales de manejo de desechos sólidos, trípticos de publicidad ambiental y la sede de comerciantes del Dique del Río Tigre del Cantón Mera.

**3.2.TEMÁTICA ANALIZADA EN LOS TALLERES DE CAPACITACIÓN CON
LOS COMERCIANTES DEL DIQUE DEL RIO TIGRE DEL CANTON MERA
PROVINCIA DE PASTAZA.**

CUADRO 7

N o	FECHAS	DÍA Y HORA	TEMÁTICA	EVALUACIÓN
1	02 de noviembre del 2012	Viernes 13h00 a 16h30	TALLER DE DESECHOS SOLIDOS -Educación ambiental -Introducción -Definiciones - Impacto por el manejo de residuos solidos -Cuidados a la salud -Residuos sólidos en el Dique del Rio Tigre	1. A través de preguntas y respuestas. 2.-Propuestas consensuadas sobre el manejo de desechos solidos
2	09 de noviembre del 2012	Viernes 13h00 a 16h30	-El uso de las 3 RRR -Residuos sólidos -Que es un desecho -Clasificación de los desechos -Contaminación del aire -Contaminación del suelo -Contaminación del agua	1. Práctica e identificación visual. 2. Demostraciones sobre cómo se contamina 3. Socialización de conocimientos.
3	16 de noviembre del 2012	Viernes 13:00 a 16:30	-Como reciclar los residuos solidos -Estrategias de recolección -Destino de residuos clasif. -Conclusiones	1. Resultados del proceso. 2. beneficios a lograr.

FUENTE: NAVEDA, F., 2013

3.2.1. ANÁLISIS:

- **PROYECTOS:** Manual de manejo de desechos sólidos en el Dique del Rio Tigre del Cantón Mera Provincia de Pastaza.
- **CHARLAS:** Análisis de la problemática ambiental por el mal manejo de los desechos sólidos y la contaminación del suelo, aire y el agua.

- **METAS ALCANZADAS A TRAVÉS DEL MANUAL DE MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS EN EL DIQUE DEL RIO TIGRE DEL CANTON MERA.**

- La concientización de los comerciantes, turistas y la comunidad local han demostrado un gran interés por un proceso dinámico consensuado entre el ser humano naturaleza, al conocer que un manejo oportuno técnico es el mecanismo sustentable y sostenible que permitirá cuidar de la biodiversidad, nuestros recursos naturales y mejorar las condiciones de vida elevando la autoestima de nuestra comunidad.
- Las condiciones actuales del manejo convencional de la basura se espera superar con la ayuda de las autoridades locales y la participación activa de la comunidad.

- Se espera superar el problema de la contaminación y afectación del suelo, la contaminación ambiental y el deterioro de la salud por el uso inadecuado y exagerado de contaminantes desechos sólidos, líquidos.

- El proceso que se llevó adelante con temáticas claras y de fácil interpretación, garantizando no deteriorar la calidad del suelo preservando el recurso hídrico sin dañar la belleza escénica de este sector amazónico.

- Con esta capacitación este sector turístico, las autoridades locales y la comunidad han adquirido aptitudes que a través de actitudes frente a la relación ser humano naturaleza respetando su derecho constitucional de ser sujeto de derechos.
- Se prevé múltiples beneficios ambientales, económicos y sociales a mediano plazo entre los cuales se destacan:

- Belleza escénica en el entorno natural
- Minimizar la emisión de carbono para reducir el calentamiento global
- Prevención de la salud
- Pureza de las aguas para beneficiar al ser humano flora y fauna nativa.
- Garantizar el turismo en este balneario.



FUENTE: NAVEDA, F., 2013

FOTO 7 PISCINA NATURAL DEL DIQUE DEL RIO TIGRE



FUENTE: NAVEDA, F., 2013

FOTO 6 PISCINA NATURAL DEL DIQUE DEL RIO TIGRE

CAPÍTULO IV

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

- Se ha identificado los daños ambientales en las áreas específicas de bares y las riveras norte del Río, deduciendo a través del diagnóstico ambiental que no existe un manejo adecuado de la basura en el Dique del Rio Tigre, además de una PPC de 0,25 Kg/p/d (fines de semana y feriados).
- El manual de manejo de desechos sólidos estructurado con la participación de los comerciantes del Dique del Rio Tigre cambio la actitud de este importante sector turístico de la Amazonía.
- La campaña educativa ambiental sobre el manejo de los desechos sólidos en el Dique del Rio Tigre prevé la recuperación del área afectada y la conservación de los recursos naturales en un 80%

4.2. RECOMENDACIONES

- Poner en práctica el manual de manejo de desechos sólidos en el Dique del Rio Tigre del Cantón Mera y la Amazonía en general.
- Incentivar a las autoridades para que ayuden a generar proyectos de recuperación de los residuos sólidos reciclables y aplicarlos en nuevos productos.
- Realizar un seguimiento de residuos sólidos en el Dique de Mera.
- Publicar el manual de manejo de desechos sólidos en el Cantón Mera y la amazonia, con el auspicio del Municipio del Cantón Mera.

BIBLIOGRAFÍA

1. **ALBERTO, P.**, Plan nacional de educación ambiental para la educación básica y el bachillerato., Quito – Ecuador., Editorial Corporación OIKOS., 2006., Pp. 14-23-28.
2. **BELLAMY, D.**, Salvemos la tierra., Madrid - España., Editorial Acento., 1991., Pp. 3-12-13.
3. **BILBAO A.**, Desarrollo, pobreza y medio ambiente., 2ª. Ed., Madrid - España., Editorial Taurus., 1998., Pp. 9-12-13-14-15 .
4. **CAJAS, M.**, Técnicas Energéticas e Impactos Ambientales., 2da ed., Madrid – España., Editorial Mc Graw Hill., 2005., Pp. 30-34.
5. **COLLAZOS, C. J.**, Manual de evaluación ambiental de proyectos., Lima – Perú., Editorial San Marcos 2005., Pp. 18-19-20.
6. **CORBIT, R.**, Manual de Referencia de la Ingeniería Ambiental., 6ª. Ed., Buenos Aires-Argentina., Editorial Mc. Graw Hill., 2003., pp. 306-310, 108-121.
7. **DIAZ, F.**, Técnicas de elaboración de tesis ., 2ª. Ed., Madrid - España., Editorial Taurus., Año 2008., Pp. 9-12-13-14-15 .
8. **DRAGO, T.**, El futuro es hoy, reflexiones sobre medio ambiente., 2ª. Ed., Madrid - España., Editorial Acento., 2000., Pp. Cap. IV.
9. **GARMENDIA, A.**, Evaluación de Impacto Ambiental. 2da. ed. Madrid-España, Pearson- Prentice Hall, 2005. pp. 18, 21-23, 290.
10. **GOMEZ, G.**, Manual Para la Formación de Prevención de Riesgos ., 4ª. Ed.,

Madrid – España., Editorial Acento., 2006., Pp. 20-25.

11. **GRIMALDI, S.**, La seguridad industrial y su administración., 2ª. Ed., México – México., Editorial Alfa y Omega., 1991., Pp. 30 – 37.
12. **HARRIS CYRIL, M.**, Manual Para el Control del Ruido., 3ra. Ed., Madrid-España., Mc Graw- Hill., 1995., Pp. 656.
13. **LUZURIAGA, J.**, Metodología de la investigación., 2ª. Ed., Quito – Ecuador., Editorial DEL SUR S.A., 2006., Pp. 11-14-15.
14. **N.J. SMITH-S, PH.D.**, Educación ambiental., 9ª. Ed., Guatemala – Guatemala., Editorial Océano Uno Color., 2008., Pp. 14-24-44.
15. **PATRIZIA, L.**, La guía., Paris – Francia., Editorial Ecopoles., 2008., Pp. 7 - 14

BIBLIOGRAFÍA INTERNET

1. COMPOSTAJE DE DESECHOS SÓLIDOS

www.tdx.cat/bitstream/10803/5307/1/rbg1de1.pdf

212 - 06-12

2. CUENCAS HIDROGRAFICAS DE MERA

www.vivepastaza.com/2011/11/canton-mera.html

2012 – 11 - 24

3. EDUCACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL

www.azimutgp.com/index.php?option=com_content...id

2012 – 12 - 05

4. EFECTOS DE RESIDUOS SOLIDOS AL AMBIENTE

es.scribd.com/.../Efectos-de-los-residuos-solidos-en-el-ambiente-El-ef

2012 – 12 - 06

5. EL USO DE LAS TRES R

www.slideshare.net/.../las-3-r-reciclar-reducir-reutilizar-presentation

2012 – 12 - 06

6. INCINERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS

es.wikipedia.org/wiki/Incineradora_de_residuos_sólidos_organicos

2012 – 12 - 06

7. TRATAMIENTO DE DESECHOS SOLIDOS

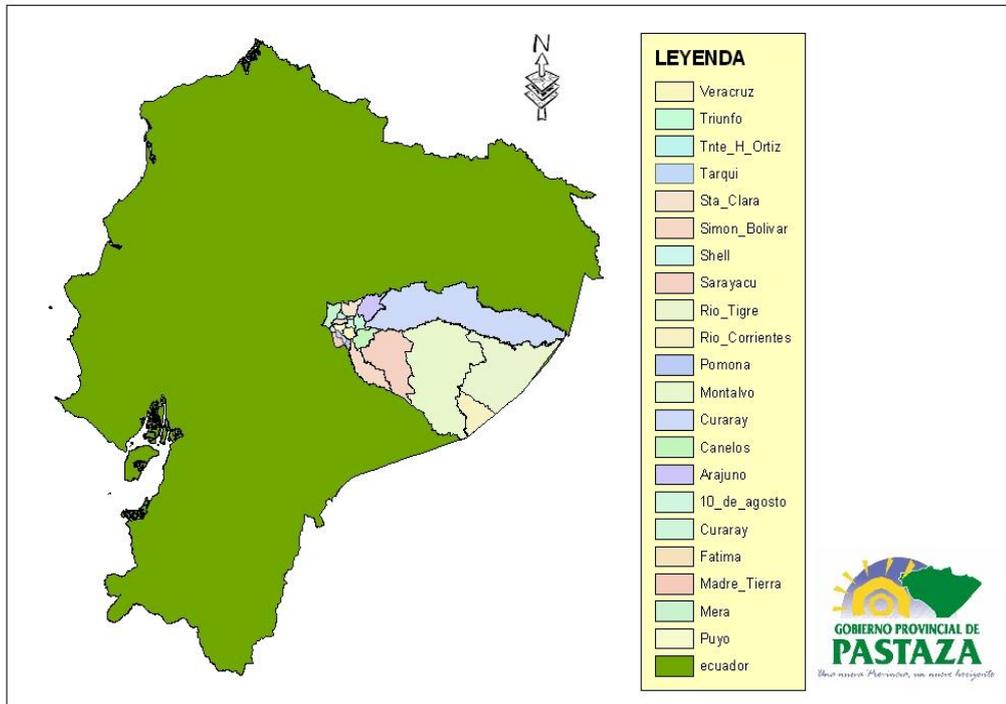
www.desechos-solidos.com/tratamiento-desechos-solidos.html

2012 – 11 - 24

ANEXOS

ANEXO 01

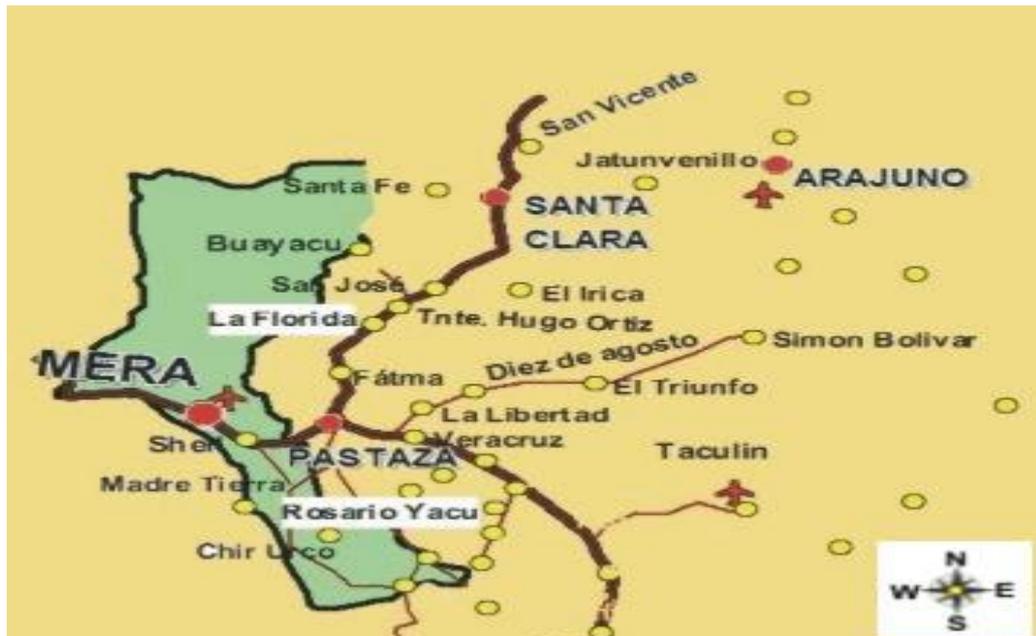
UBICACION PASTAZA DIVISION PARROQUIAL



FUENTE: PROVINCIA DE PASTAZA

ANEXO 02

MAPA DEL CANTÓN MERA



ANEXO 03

I. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO SITUACIONAL EN EL DIQUE DEL RIO TIGRE DEL CANTÓN MERA PROVINCIA DE PASTAZA.

a. PREGUNTA UNO EN BASE A:

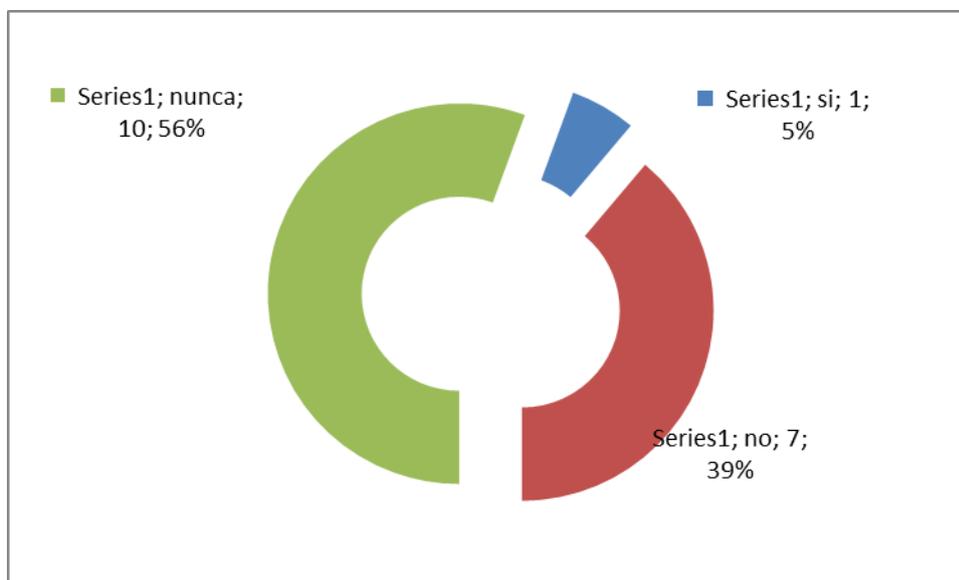
¿Usted conoce y puede clasificar los desechos sólidos?

TABLA N° 1

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	1	5%
NO	7	39%
NUNCA	10	56%
TOTAL	18	100%

FUENTE: NAVEDA, F., 2013

GRÁFICO 01



FUENTE: NAVEDA, F., 2013

• ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En la encuesta presentada a los comerciantes del Dique del Rio Tigre del Cantón Mera, que dice ¿Usted conoce y puede clasificar los desechos sólidos? Los resultados dados son los siguientes: el 5% - 1 contestaron que sí, el 39% -7 contestaron que no, el 56% - 10

contestaron nunca por consiguiente se puede deducir que en su mayoría nunca conoció el tema clasificar los desechos sólidos por consiguiente podemos deducir que persiste el mal manejo y la toxicidad en el suelo.

b. PREGUNTA DOS EN BASE A:

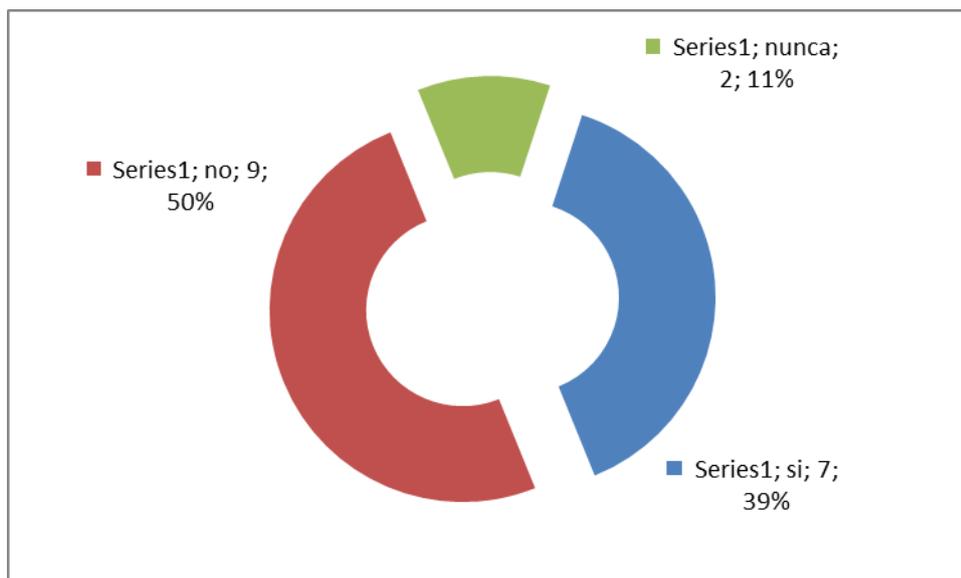
¿Usted conoce que los desechos sólidos causan enfermedades?

TABLA N° 2

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	7	39%
NO	9	50%
NUNCA	2	11%
TOTAL	18	100%

FUENTE: NAVEDA, F., 2013

GRÁFICO 02



FUENTE: NAVEDA, F., 2013

-

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En el segundo cuestionamiento hecho a los comerciantes del Dique del Rio Tigre del Cantón Mera, que dice socios: ¿Usted conoce que los desechos sólidos causan enfermedades?, la respuesta es el 39% -7 para el sí, el 50% - 9 para el no, y el 11% - 2 nunca, por consiguiente deducimos que la comunidad desconoce que la basura y sus efectos contaminantes causan enfermedades.

c. PREGUNTA TRES EN BASE A:

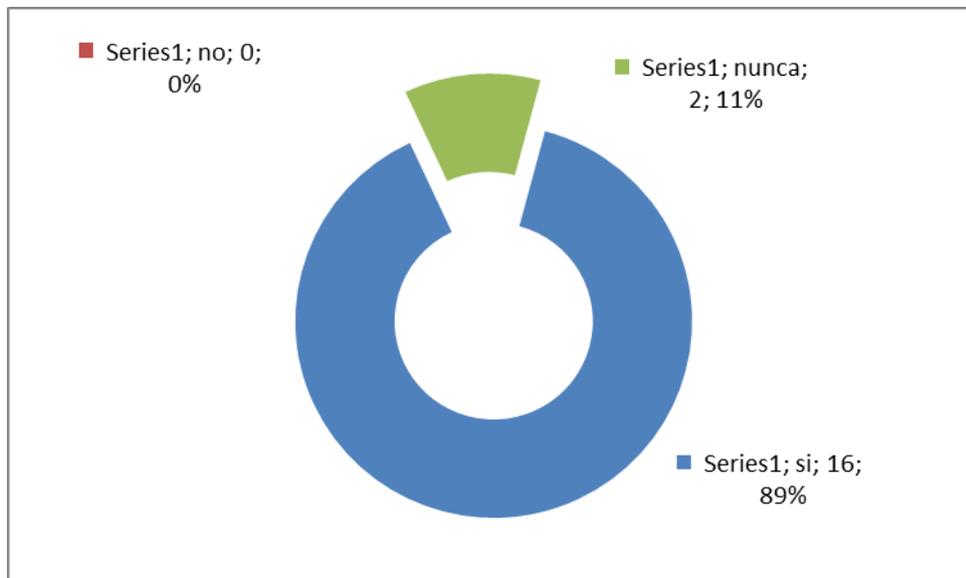
¿Tiene usted interés por conocer como reciclar la basura?

TABLA N° 3

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	16	89%
NO	0	0%
NUNCA	2	11%
TOTAL	18	100%

FUENTE: NAVEDA, F., 2013

GRÁFICO 03



FUENTE: NAVEDA, F., 2013

• ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En la tercera pregunta hecha a los comerciantes del Dique del Rio Tigre del Cantón Mera, Provincia de Pastaza, se refiere a lo siguiente: ¿Tiene usted interés por conocer como reciclar la basura?, a lo que los socios de la asociación Familia Merena han respondido con un 89% - 16 si, y un 0% -0- que no, y el 11% - 2 nunca en consecuencia podemos deducir que en este sector turístico de la amazonia tienen interés por conocer las técnicas de reciclaje a fin de mejorar la calidad de vida.

d. PREGUNTA CUATRO EN BASE A:

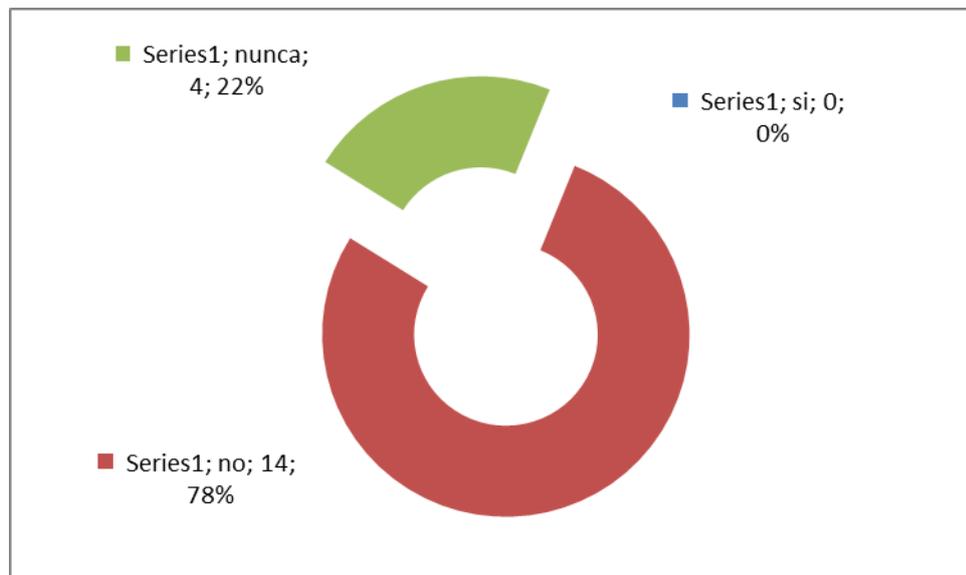
¿Ha manejado usted, un manual de desechos solidos?

TABLA N° 4

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	0	0%
NO	14	78%
NUNCA	4	22%
TOTAL	18	100%

FUENTE: NAVEDA, F., 2013

GRÁFICO 04



FUENTE: NAVEDA, F., 2013

• ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

En la cuarta pregunta realizado a este importante sector turístico del Cantón Mera Provincia de Pastaza que dice así: ¿Ha manejado usted, un manual de desechos sólidos?, este sector productivo ha manifestado que un 0% - 0- por el sí, un 78% - 14- por el no, y 22% - 4 nunca, por consiguiente es importante el empoderamiento de los actores sociales, autoridades locales a través de **talleres de capacitación** con miras a concientizar a la comunidad, buscando alternativas que permita lograr un ambiente sano y equilibrado mediante un desarrollo sustentable y sostenible de los recursos naturales.

e. PREGUNTA CINCO EN BASE A:

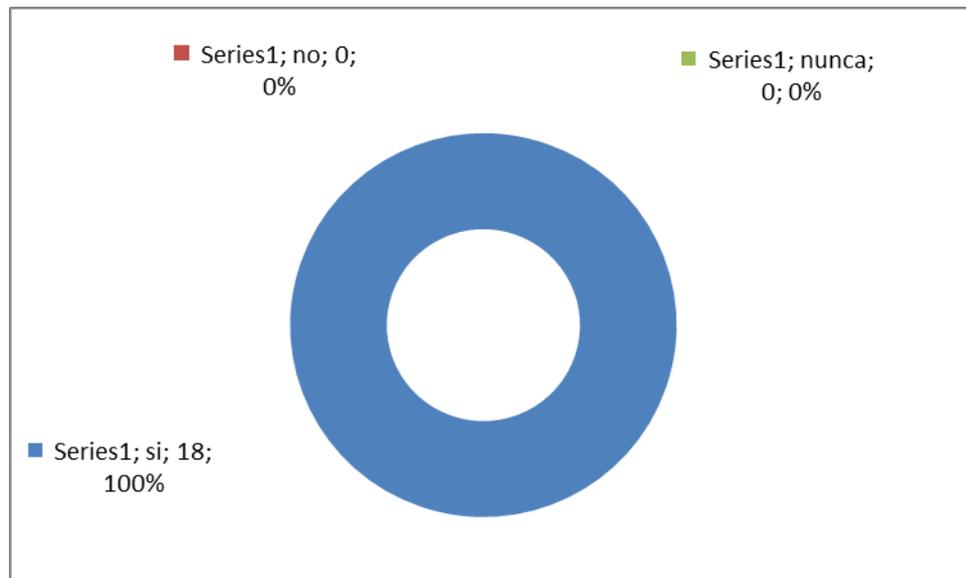
¿Desearía capacitarse en el manejo de desechos sólidos?

TABLA N° 5

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	18	100%
NO	0	0%
NUNCA	0	0%
TOTAL	18	100%

FUENTE: NAVEDA, F., 2013

GRÁFICO 5



FUENTE: NAVEDA, F., 2013

• ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Los miembros de asociación Familia Merena del Cantón Mera Provincia de Pastaza a la quinta pregunta que dice: ¿Desearía capacitarse en el manejo de desechos sólidos? Respondieron en un 100% -18- que sí, un 0% - 0 que no, y un 0% nunca, a través de un análisis realizado a las respuestas emitidas por los comerciantes podemos determinar que si tienen interés por los **talleres de capacitación**, y están conscientes de los daños ambientales

f. PREGUNTA SEIS EN BASE A:

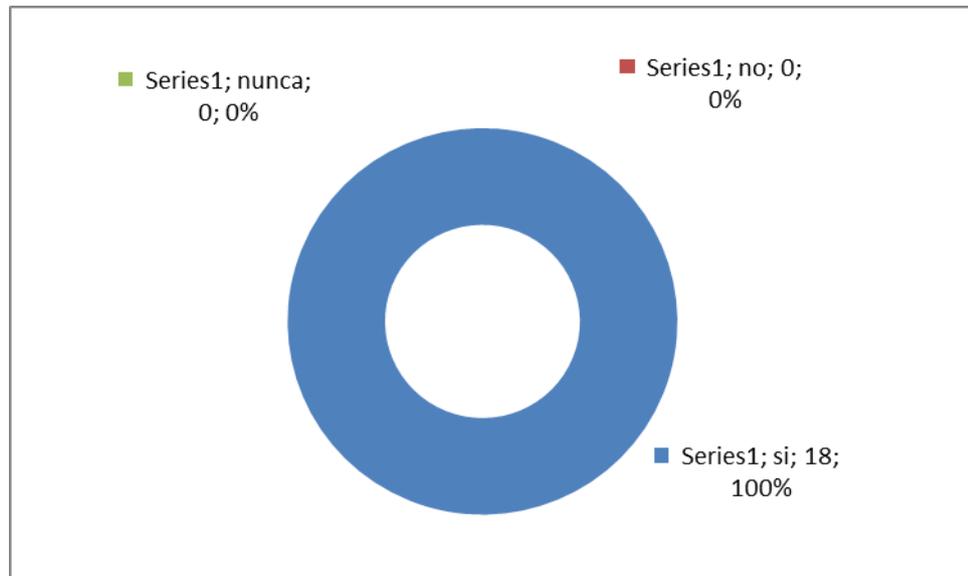
¿Desearía beneficiar la belleza escénica del Dique a través del RECICLAJE?

TABLA N° 6

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	18	100%
NO	0	0%
NUNCA	0	0%
TOTAL	18	100%

FUENTE: NAVEDA, F., 2013

GRÁFICO 6



FUENTE: NAVEDA, F., 2013

• ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La sexta pregunta realizada a los socios de la Familia Merena del Cantón Mera, Provincia de Pastaza es la siguiente: ¿Desearía beneficiar la belleza escénica del Dique a través del Reciclaje? Este sector turístico cree necesario potencializar los atractivos turísticos a fin de ser competitivos en la excelencia de la prestación de servicios.

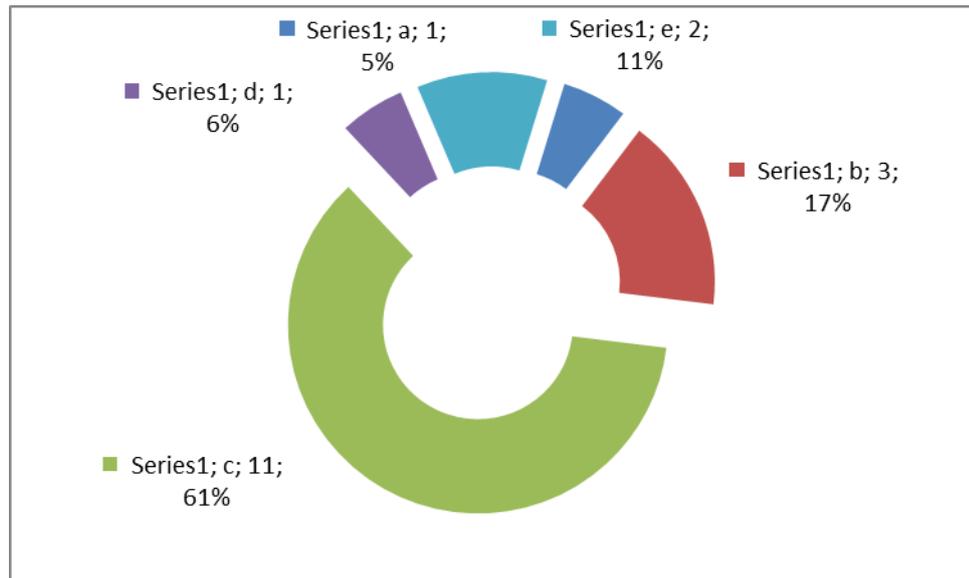
g. PREGUNTA SIETE EN BASE A:

SELECCIONE UNA OPCIÓN ¿Las ventajas de un buen manejo de la basura?

a. Mejora la calidad de vida del sector	b. Mejora el turismo en el Cantón Mera	c. Mejora la relación del hombre con la naturaleza	d. El ambiente es más sano y limpio	e. Garantiza la salud de la comunidad
a	1			
b	3			
c	11			
d	1			
e	2			
TOTAL	18			

FUENTE: NAVEDA, F., 2013

GRÁFICO 7



FUENTE: NAVEDA, F., 2013

• ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La séptima pregunta encuestada a los comerciantes del Cantón Mera, Provincia de Pastaza dice: seleccione una opción sobre: ¿las ventajas de un buen manejo del basura? la comunidad respondió: a. mejora la calidad de vida del sector un 5%, b. mejora el turismo del Cantón Mera 17%, c. mejora la relación del hombre con la naturaleza 61%, d. el ambiente es

más sano y limpio 6%, y garantiza la salud de la comunidad 11% conscientes de la problemática ambiental.

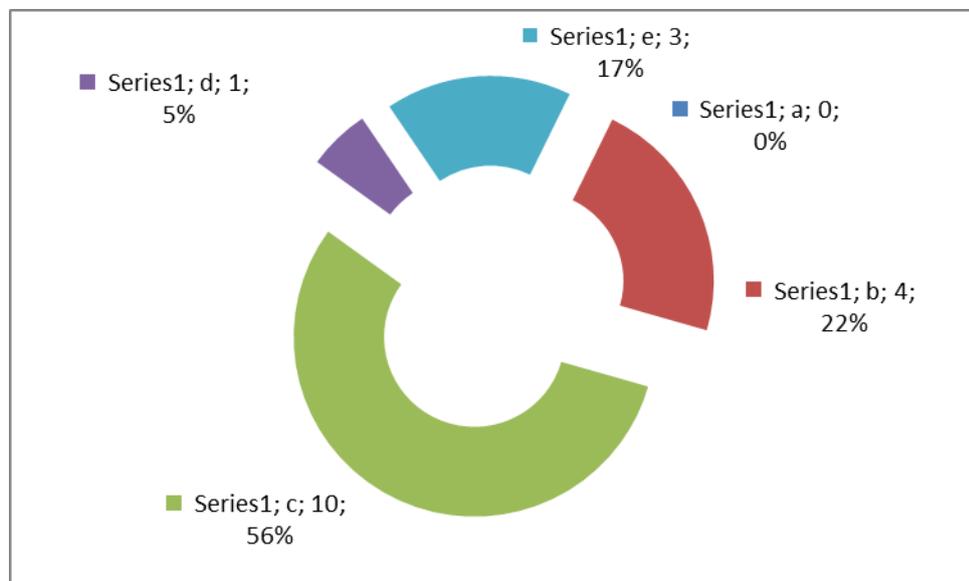
h. PREGUNTA OCHO EN BASE A:

¿SELECCIONE UNA OPCIÓN. ¿Las desventajas de los desechos sólidos son?

a. Contamina el aire, el suelo y el agua	b. Produce enfermedades de la piel	c. Produce enfermedades cancerígenas	d. Degrada la calidad del suelo	e. Daña la imagen del balneario
a	0			
b	4			
c	10			
d	1			
e	3			
TOTAL	18			

FUENTE: NAVEDA, F., 2013

GRÁFICO 8



FUENTE: NAVEDA, F., 2013

- **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

En el octavo cuestionamiento realizado a los comerciantes del Cantón Mera, Provincia de Pastaza lo cual se ha formulado de la siguiente forma: ¿Las desventajas de los desechos sólidos son?, a) Contamina el aire, el suelo y el agua con 0%, b) Produce enfermedades en la piel con un 22% c) produce enfermedades cancerígenas con un 56% d) Degrada la calidad del suelo con un 5%, e) daña la imagen del balneario con un 17%. Por lo expuesto podemos deducir que este sector productivo está consciente de que produce enfermedades cancerígenas.

CUADRO 2

II. RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

PREGUN TAS	1			2			3			4			5			6			7					8					
	si	no	nc	Si	no	nc	si	no	nc	si	no	nc	si	no	Nc	si	no	Nc	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	
	1	1	7	10																									
2				7	9	2																							
3							16	0	2																				
4										0	14	4																	
5													18	0	0														
6																18	0	0											
7																			1	3	11	1	2						
8																								0	4	10	1	3	
TOTAL	1	7	10	7	9	2	16	0	2	0	14	4	18	0	0	18	0	0	1	3	11	1	2	0	4	10	1	3	

FUENTE: DIQUE DEL RIO TIGRE DEL CANTON MERA PROVINCIA DE PASTAZA.

FUENTE: NAVEDA, F., 2013

ANEXO 4



***MANUAL DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS EN EL DIQUE
DEL RIO TIGRE DEL CANTON MERA PROVINCIA DE PASTAZA***

PROPONENTE:

Franklin Ismael Naveda Reinoso

1. TABLA DE CONTENIDOS

- I. Presentación
- II. Introducción
- III. Propósitos del presente manual
- IV. Definiciones
- V. Impactos por el manejo de residuos sólidos
 - a. Efecto de los residuos sólidos en la salud
 - b. Riesgos directos
 - c. Riesgos indirectos
 - d. Efectos de los residuos sólidos en el ambiente
 - e. Contaminación del agua
 - f. Contaminación del suelo
 - g. Contaminación del aire
- VI. Situación del manejo de los residuos sólidos en el DIQUE DEL RIO TIGRE DEL CANTON MERA.
- VII. Responsabilidades de las autoridades locales
- VIII. Soluciones
 - a. Datos útiles para el consumidor
 - b. Reducir
 - c. Reusar
 - d. Reciclar
- IX. El uso de las tres RRR
- X. Clasificación de los residuos sólidos
- XI. Separación y clasificación de los residuos sólidos
 - a. Residuos peligrosos
 - b. Basura orgánica

- c. Cartón
 - d. Papel
 - e. Vidrio
 - f. Plásticos
 - g. Metales
- XII. Estrategias de reciclado en la comunidad
 - XIII. Diseño e implementación del plan de manejo ambiental en el Dique del Rio Tigre
 - XIV. Diseño del plan de manejo ambiental
 - XV. Ejecución del plan de manejo
 - XVI. Destino de los residuos clasificados
 - XVII. Sitio de disposición final
 - XVIII. Conclusiones

I. PRESENTACIÓN

La Educación Ambiental es lograr que la población mundial tenga conciencia de la protección del ambiente-naturaleza y se interese por él y por sus problemas conexos y que cuente con los conocimientos, actitudes, aptitudes, motivación y deseo necesarios para trabajar individual y colectivamente en búsqueda de soluciones a los problemas actuales y para prevenir los que pudieran aparecer en lo futuro.

La elaboración de este manual trata de responder como un recurso didáctico y pedagógico para aportar con ideas y acciones para enfrentar la problemática de la calidad ambiental desde el ámbito de la capacitación, bajo un marco de políticas del PLAN NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA EDUCACIÓN FORMAL.

Por otra parte los estudiantes de Licenciatura en Educación Ambiental de la ESPOCH, muy conscientes de la realidad ambiental en la que se vive tanto la costa, sierra, oriente y región insular, es necesario planificar a través de programas y proyectos acciones que nos permita defender a la madre naturaleza que por millones de años ha sido maltratada por la mano del hombre, razón por ello que nos encontramos con los efectos de los CAMBIOS CLIMATICOS DE LA TIERRA, situación que preocupa a la humanidad por sus efectos sin precedentes, es por ello que hemos escogido una arista del ambiente el manejo adecuado de los desechos sólidos, situación que debemos trabajar para una salud en un escenario limpio, sin contaminación y una belleza escénica que garantice el turismo en la región.

Esperamos que el presente esfuerzo efectuado por el tesista, tenga acogida por los comerciantes del sector y quienes de una u otra forma realizamos actividades de turismo, de manera especial al grupo de la asociación del Dique del Rio Tigre del Cantón Mera.

II. INTRODUCCIÓN

El Manejo de los residuos sólidos en el municipio se halla en un estado crítico ya que los residuos se acumulan a orillas de las calles, en las quebradas o se queman a cielo abierto sin control.

Los sitios de disposición final son inadecuados y se operan de manera ineficiente

impactando los recursos naturales, además que el municipio no cuenta con recursos para este sector. Tanto la producción diaria de basura por las personas como el porcentaje de residuos no biodegradables están incrementando, esta situación agrava la situación del saneamiento básico y degrada los recursos naturales.

Actualmente en el Cantón Mera, las instituciones, como: la dirección de salud, el departamento ambiental del municipio, el ministerio del ambiente se han preocupado por implementar alternativas para la reducción y manejo de la basura ya que cada día este problema ha ido en incremento y se requiere una solución urgente.

La mayoría de las familias que habitan en las parroquias de Mera, Shell, Madre Tierra están llevando a cabo la separación de la basura en Orgánica e inorgánica, las cuales llevan al camión recolector únicamente la basura inorgánica, el problema que existe a nivel local es el tiradero de basura a cielo abierto y a orillas del río Pastaza afectando gravemente al ambiente y a la salud.

En el presente documento, va dirigido a la población así como a los actores sociales, ya que en él se integran herramientas básicas para el buen manejo de los residuos sólidos, considerando, que el éxito sobre el presente tema depende del grado de interés para su correcta solución.

III. PROPOSITOS DEL PRESENTE MANUAL

El propósito de este manual es para que la comunidad cuente con una herramienta básica muy sencilla que ofrece alternativas para el manejo de los residuos sólidos, que permita orientar a las autoridades responsables, amas de casa y público en general para llevar un buen manejo y disposición final de los residuos sólidos, así como les permita instrumentar políticas organizativas a fin de obtener mejores soluciones.

En este manual nos muestra de manera sencilla y práctica de qué forma los habitantes podemos contribuir a la solución de un problema serio y molesto. Considerando que el presente manual pueda resolver las siguientes preguntas como: ¿Que son los residuos sólidos? ¿Cuáles son los impactos ocasionados por el mal manejo de los residuos sólidos?

¿Cuáles son las mejores alternativas para la reducción de la generación de residuos sólidos?
¿Qué residuos se pueden rehusar? ¿Cómo se puede separar los residuos sólidos desde los hogares?
¿Qué beneficios nos trae separar los residuos sólidos de manera adecuada? ¿A dónde se lleva la basura que no se recicla? ¿Qué características debe tener un relleno sanitario?

IV. DEFINICIONES

- a. **RESIDUOS SÓLIDOS:** Son aquellas cosas que han dejado de desempeñar la función para la cual fueron creadas, que consideramos ya no sirven o no son de utilidad, y por tal motivo nos deshacemos de ellas o las eliminamos de nuestra vista. Pero que estos desechos pueden ser aprovechables si los manejamos de manera adecuada.

- b. **BASURA;** Es todo aquel objeto físico considerado como desecho y que se necesita eliminar. La basura es un producto de las actividades humanas al cual se le considera sin valor, repugnante e indeseable por lo cual normalmente se quema o se coloca en lugares predestinados para la recolección para ser canalizada a tiraderos o vertederos, rellenos sanitarios u otro lugar.

- c. **TIRADERO DE BASURA O BASURERO;** el “tiradero” de basura o basurero, es un sitio donde se hace disposición final de la basura. Se le da el calificativo de tiradero o basurero, al sitio donde los residuos sólidos municipales se abonan sin separación, ni tratamiento alguno, en un terreno que con frecuencia se localiza en una zona de recarga, junto a un cuerpo de agua, un drenaje natural, etc.; ahí no existe ningún tipo de control sanitario, ni se impide la contaminación del medio ambiente; el aire, el agua y el suelo son afectados por la formación de gases y líquidos lixiviados, quemas y humos, polvo y olores nauseabundos.

- d. **RELLENO SANITARIO;** es un espacio físico en donde se dispone para llevar toda la basura que ya no es de utilidad y este cuenta con estudios de impacto ambiental para que no causen daños considerados al medio ambiente.

V. IMPACTOS POR EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.

El problema de los residuos sólidos municipales Los residuos sólidos se conocen comúnmente como basura, y están compuestos por: residuos orgánicos, productos de la elaboración de los alimentos y sobras de comida, hojas y restos del jardín, papel, cartón, madera y en general materiales biodegradables; e inorgánicos, tales como vidrio, plástico, metales, cauchos, material inerte y otros.

El problema de los residuos sólidos está presente, y tiende a agravarse como consecuencia del acelerado crecimiento de la población y la concentración en las áreas urbanas, de los cambios de hábitos de consumo (status social) y otros factores, que pueden producir contaminación del medio ambiente con el consecuente deterioro de los recursos naturales.

El desarrollo de cualquier asentamiento humano siempre es acompañado por mayor generación de residuos que, al mezclarse, no sólo pierden o disminuyen su potencial valor comercial, sino también se constituyen en otro de los factores que afectan la salud de la comunidad y degradación de su entorno.

Ante esta situación, es imprescindible que los municipios afronten la gestión de los residuos sólidos generados en sus localidades, teniendo en cuenta, entre otras consideraciones; el nivel de educación ambiental de la comunidad, capacidad de pago por la prestación del servicio de limpia, las implicaciones que acarrea la mezcla de residuos con su probable mercado, la complementariedad de los sistemas de tratamiento y la disposición final y el costo inherente a los procesos que conllevan la recolección, transporte, tratamiento y disposición final.

a. EFECTOS DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA SALUD

Los residuos sólidos como causa directa de enfermedades no está bien determinada. Sin embargo, se puede atribuir la transmisión de algunas enfermedades, principalmente por vías indirectas. Por ello, para comprender con mayor claridad los efectos de los residuos sólidos en la salud de las personas, se pueden clasificar entre riesgos directos e indirectos.

b. RIESGOS DIRECTOS

Son ocasionados por el contacto directo con la basura, ya que la población tiene por costumbre mezclar los residuos sólidos, a veces con excrementos de origen humano (pañales desechables, papel sanitario) o animal e incluso con sustancias peligrosas. Las personas más expuestas son los recolectores, debido a la manipulación de recipientes inadecuados utilizados para el almacenamiento de desechos; a la falta de equipo y uniformes apropiados (ropa, guantes, lentes y zapatos de seguridad). Todas estas personas pueden tener una incidencia más alta, de enfermedades gastrointestinales de origen parasitario, bacteriano y/o viral que el resto de la población.

c. RIESGOS INDIRECTOS

El riesgo indirecto más importante es por la proliferación de vectores, portadores de microorganismos o sus productos, que pueden transmitir enfermedades a toda la población

Los vectores son, entre otros: moscas, mosquitos, ratas y cucarachas, que además de alimento encuentran en los residuos sólidos un ambiente favorable para su reproducción, lo que hace que los residuos se conviertan en un “caldo de cultivo” para la transmisión de enfermedades, que pueden ir desde simples diarreas hasta severos cuadros de tifoidea u otras enfermedades de mayor gravedad.

CUADRO 1

Enfermedades transmitidas por vectores relacionadas con residuos sólidos.

VECTORES	FORMAS DE TRASMISIÓN	ENFERMEDADES
Ratas	Mordisco, orina y heces	Bubónica, Tifus murino, Leptospirosis.
pulgas	Deyecciones y picaduras	Tifus murino, peste bubonica
Arañas	Mordedura	Malestar general, Espasmos y Contracciones generales.
Triatominos	Picadura	Enfermedad de Chagas.

Piojos	Picadura	Tifo exantemático epidémico, Fiebre recurrente cosmopolita.
Moscas	Vía mecánica alas, patas y cuerpo	Fiebre tifoidea, Salmonelosis, Cólera, Amebiasis, Disentería, Giardiasis.
Mosquito	Picadura de mosquito	Fiebre amarilla, Dengue, Filariasis.
Cucaracha	Vía mecánica alas, patas y Fiebre tifoidea	Cólera Giardiasis

FUENTE: NAVEDA, F., 2013

d. EFECTOS DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL AMBIENTE

El efecto ambiental más obvio del manejo inadecuado de los residuos sólidos municipales lo constituye el deterioro estético de la zona urbana, así como del paisaje natural, tanto urbano como rural. La degradación del paisaje natural, ocasionado por la basura depositada sin ningún control, va en aumento; es cada vez más común observar tiraderos a cielo abierto o basura amontonada en cualquier lugar. En tiempos actuales, que los municipios permitan o usen tiraderos de basura, se considera una práctica irresponsable hacia las generaciones actuales y futuras, contrario a las políticas del desarrollo sostenible.²⁰

e. CONTAMINACIÓN DEL AGUA

El efecto ambiental más serio, pero menos reconocido, es la contaminación del agua, tanto superficial como subterránea, por el vertimiento de la basura a los ríos y arroyos, así como por el líquido lixiviado, producto de la descomposición de los residuos sólidos en los tiraderos a cielo abierto. Considerando que la contaminación del agua subterránea trae

²⁰ **Efectos de los residuos sólidos en el ambiente**

es.scribd.com/.../Efectos-de-los-residuos-solidos-en-el-ambiente-El-ef.

consecuentes daños a la salud debido a su uso y consumo sin tratamiento.

f. CONTAMINACIÓN DEL SUELO

El deterioro estético de los pueblos, de los terrenos donde se localizan los tiraderos como de las áreas vecinas por el abandono y la acumulación de basura, es uno de los efectos más fácilmente observados por la población. Además, la contaminación o envenenamiento del suelo es otra de las pérdidas que traen los tiraderos, por las descargas incluso de sustancias tóxicas que son dejadas allí, por falta de aplicación de medidas de control.

g. CONTAMINACIÓN DEL AIRE

En la mayor parte de los hogares se acostumbra quemar los desperdicios en los patios traseros de las casas. También en los tiraderos se queman los residuos, con esto se produce una severa contaminación porque algunos plásticos contiene diversos derivados del cloro o cloritas que al quemarse emiten dioxinas, furanos y ácido clorhídrico. Estas moléculas son altamente tóxicas y están relacionadas con el debilitamiento del sistema inmunológico, afectando el desarrollo fetal y causando problemas en la piel. Entre las numerosas emisiones tóxicas, una de las principales, es la del bióxido de carbono. La emisión de este gas es una de las causas principales del gran problema ambiental que estamos padeciendo: el efecto invernadero o calentamiento de la atmósfera, con su consecuente alteración de los climas.

VI. SITUACION DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL DIQUE DEL RIO TIGRE DEL CANTON MERA

Uno de los efectos más evidentes del turismo y el crecimiento poblacional en la provincia de Pastaza y en particular en el Cantón Mera es la generación de residuos sólidos, conocidos comúnmente como basura. Diversos factores económicos y sociales incrementan la generación de residuos.

El desmedido consumismo que existe hoy en día y la carencia del concepto reúso son las principales causas que han permitido que se incremente de manera desconsiderada la basura. Todo lo queremos desechable; usamos platos, cubiertos, botellas, pañales, servilletas, pañuelos, todos los productos desechables posibles para no lavarlos.

Es excesivo lo que tiramos y muchas veces esos materiales ya no se pueden recuperar. Esto provoca que los basureros o sitios donde disponen los residuos tengan un alto volumen de materiales industrializables que se desechan. Los principales problemas que se tienen actualmente en nuestra región así como en el país es la actitud social y la ausencia de una conciencia social, lo que ocurre en la actualidad es que, sin pensarlo, las personas desechan enseguida la basura y lo hacen donde se les ocurre.

No son capaces de llevar la basura en un recipiente. Tenemos malos hábitos, somos gente mal educada, otra actitud errónea en la casa es que revolvemos todo, los residuos de comida con las botellas, las bolsas de plástico, las latas, cáscaras de fruta, hacemos una mezcla terrible, de tal forma que inutilizamos todo lo que está ahí. Si no revolviéramos todos los componentes de nuestros residuos no haríamos basura, porque serían residuos de diferente naturaleza, y todos, por estar por separado podría reutilizarse o reciclarse. La condiciones que se tiene los tiraderos de basura en las pequeñas poblaciones son a cielo abierto ya que no se hace un relleno sanitario, simplemente se abre un agujero y ahí se deposita la basura una vez que se llena, se tapa con tierra y se cava otro, aunque la mayor de las veces se usan las barrancas para echar la basura o lo hacen a orillas del río Pastaza.

VII. RESPONSABILIDADES DE LAS AUTORIDADES LOCALES

El buen manejo de los residuos sólidos es responsabilidad de todos. Sin embargo las leyes establecidas para el buen manejo es responsabilidad de las autoridades. La responsabilidad principal de los municipios es de organizar y manejar el sistema de aseo público así como el sistema de recolección y disposición final de los residuos sólidos.

Es una de las tareas principales de las autoridades poder establecer e integrar contenedores en las calles así como en los edificios públicos para el depósito de esta, considerando que al menos se cuente con la separación de basura orgánica e inorgánica, así como también que exista un orden y continuidad en el sistema de recolección de basura en los hogares.

VIII. SOLUCIONES

La solución al problema de la basura no son los basureros, porque sin controlar la generación de las basuras, con el crecimiento de la población se requerirán cada vez más basureros de mayor tamaño.

Debemos empezar a actuar desde el momento mismo que programamos nuestra despensa, al adquirirla, prefiriendo aquellos productos con el menor empaque posible, o bien que los envases que contengan hayan sido elaborados con material reciclado y obviamente los que pueden ser reciclados otra vez.

Lógicamente existen unas viejas pero sabias costumbres que no tiene por qué desaparecer, como el adquirir productos a granel, en presentaciones similares, utilizar la canasta o bolsa de mandado para ir de compras. Las ventajas: menos basura, ahorros en precio y la satisfacción de no quedarnos con los brazos cruzados. Modificar nuestros hábitos de consumo puede ayudar a disminuir la generación de desechos, pero no evitarla en un 100%. Consideramos que independientemente de cual sea el camino adoptado por nuestras autoridades para manejar, dar tratamiento y disponer nuestros desechos, la separación en el origen será el punto de partida para la implementación de cualquier programa encaminado a la captación separada de residuos orgánicos e inorgánicos.

a. DATOS ÚTILES PARA EL CONSUMIDOR:

- Escoger productos reutilizables, reciclados y reciclables.
- Preferir productos orgánicos sin plaguicidas.
- Escoger productos de cosmética que no hayan sido probados en animales.
- Imponer en el hogar un sistema de separación de la basura y una "campana" por reutilizar lo que se pueda.
- Preferir bolsas de papel reciclado rechazando las de plástico, lo mismo con las botellas: vidrio por plástico.
- No usar aerosoles que dañan la capa de ozono.
- No botar basura en carreteras ni lugares solitarios, no producir quemas ayudar a crear conciencia respecto a lo mismo.

IX. EL USO DE LAS TRES (RRR)

Ante este panorama tan poco alentador podemos encontrar soluciones que están en manos de toda la población y no sólo del "otro". Dentro del tema de la basura existe una "ley" llamada la Ley de las 3 "Rs": Reducir, Reusar y Reciclar.

Mucho de lo que votamos a diario no tendría que ir necesariamente al vertedero. Reduciendo, reutilizando y reciclando disminuiríamos la cantidad de basura que generamos, también estaremos ahorrando energía y recursos naturales. Esta estrategia es la más integral e inteligente, ya que disminuye costos, crea puestos de trabajo y genera recursos.

a. REDUCIR

Es una de las principales soluciones que se puede tener para minimizar la generación de residuos sólidos ya que se puede detener el problema de basura antes de que este comience, eliminando el origen de la contaminación antes de afrontar los efectos.

Va dirigido al proceso de producción de productos, es decir, ocupar el mínimo de elementos además de hacerlo en forma limpia, lo que implica también al consumidor una vez que el producto está en sus manos. Como actitud personal reduzca o rechace los productos que le entregan con más empaques del que realmente necesita, prefiera empaques y productos elaborados con materiales reciclados o reciclables; a menor cantidad de materiales consumidos, menor cantidad de residuos a disponer.

La práctica de reducción, implica esfuerzos para disminuir la cantidad o el tipo de residuos generados que deberán ser recolectados, transportados y dispuestos. Esta reducción evita la formación de residuos, mediante la fabricación, el diseño, adquisición o generación de nuevos hábitos de consumo en la población y es más efectiva cuando se adopta una política de gobierno. Por ejemplo se puede prohibir la introducción o fabricación de envases no retornables o la reglamentación de los empaques de los productos. Otro ejemplo puede ser que la población se organice a través de sus autoridades municipales para adquirir trastes de barro o vidrio en gran cantidad para cuando existen fiestas de bodas, bautizos quince años, o simplemente un cumpleaños o las fiestas navideñas, se utilicen estos trastes y se evite usar trastes desechables. Otro ejemplo muy práctico es que las amas de casa o la persona

responsable de comprar en la tienda lleven recipientes en donde se pueda llevar productos a granel para evitar empaques y evitar bolsas de plástico.

Reducir en el punto de origen puede llevar consigo la disminución en cantidad y toxicidad de la basura que generamos. Además, ayuda a conservar los recursos naturales, disminuir la contaminación del aire y el agua, disminuir los desechos, como ya lo dijimos, y por ende bajar los costos en el proceso de recolección y destino final de los desperdicios.

b. REUSAR

El reúso puede ser definido como la capacidad de un producto o envase para ser usado en más de un ocasión, de la misma forma y para el mismo propósito para el cual fue fabricado, más allá de su vida útil, por ejemplo reusar papel en las oficinas o escuelas, rellenar cartuchos de tinta, en lugar de desecharlos, etc. Así también se puede aplicar este concepto con la ropa y calzado, si en una familia existen hermanos pequeños que esta ropa se siga utilizando o de lo contrario en cada municipio implementar un programa que acopie ropa y calzado y este se distribuya en la misma población, claro, que esta sea desinfectada y lavada para evitar riesgos de enfermedades.

La reutilización es una forma de reciclaje que nos permite alcanzar el máximo índice de recuperación, ya que no se requiere industrializar o procesar de nuevo los envases, sino solamente en ocasiones lavarlos, desinfectarlos, adecuarlos, modificarlos o cambiarles su uso inicial a otro más conveniente para nuestros intereses.

A diferencia del reciclaje, la reutilización ha sido, desde hace mucho tiempo, una práctica común y cotidiana para la mayoría de los habitantes ya que desde la antigüedad, la existencia de residuos sólidos no orgánicos resultantes de un proceso de consumo doméstico, llevaba a las personas y en particular a las mujeres a la reutilización de los mismos.

Es así como los frascos se utilizaban para conservas; las botellas en objetos artesanales; las ropas se transformaban en trapos y hasta en colchas o en objetos decorativos; las latas y

recipientes de plástico en objetos útiles para los centros educativos y en objetos artesanales al igual que el papel. Sin embargo, la civilización actual a arribado a una cultura de consumo basado en el lema “úselo y tírelo”, con ausencia de responsabilidad sobre el uso y destino de los residuos que cada vez mayor desinterés de reutilizarlos.

c. RECICLAR

El reciclaje de materiales recuperables de los residuos sólidos municipales es una alternativa de solución y reaprovechamiento, que cada vez tiene mayor aceptación en el mundo por sus ventajas económicas, sociales, ambientales sanitarias sobre otros métodos convencionales más costosos, tales como la pirolisis, el relleno sanitario o la incineración.

Sin embargo por si solo el reciclaje, como alternativa de manejo y transformación de residuos sólidos municipales, no es capaz de solucionar el problema en más de un 50% motivo por el cual siempre serán necesarias alternativas como los incineradores o rellenos sanitarios, los cuales habrán de ser necesarios sobre todo en los países que no cuentan con recursos económicos suficientes como para acceder a otro tipo de tecnología, o bien, para disponer todo aquello que no puede ser utilizado y que requiera de una disposición final, tal es el caso de las cenizas, que se producen en los incineradores.

Debemos recordar que actualmente se encuentran en el mercado una gran cantidad de envases y embalajes que no pueden ser reciclados o composteados, pero que poseen gran cantidad de poder calorífico, el cual puede ser utilizado para calentar calderas y obtener energía eléctrica.

La incineración en sí, consiste en quemar la basura en hornos especiales cuyo diseño toma en cuenta las características propias de la basura composición, contenido de humedad, heterogeneidad y poder calorífico.

El reciclaje se puede definir como la acción de envolver al ciclo de consumo los materiales que ya fueron desechados, y que son aptos para elaborar otros productos.²¹

²¹ **Reciclaje**, www.slideshare.net/.../las-3-r-reciclar-reducir-reutilizar-presentation

FIGURA 1



FUENTE: NAVEDA, F., 2013

X. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

La clasificación de los residuos sólidos se lleva a cabo de acuerdo a su valor potencial de reciclaje, ya que, lo que se quiere es darle un máximo valor de tal forma que se requiere separar desde su generación para que no al mezclarse se ensucien o contaminen, la separación se llevara a cabo como se muestra en el siguiente cuadro:

CUADRO 2

CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DE ACUERDO A SU VALOR DE RECICLAJE.

RESIDUOS SOLIDOS	
RESIDUOS ORGÁNICOS.	
Desperdicios de cocina	Cajas de madera de transporte de frutas y vegetales.
Desecho del jardín	Retazos de madera de primera, segunda y tercera.
Ceniza Carbón Piedra,	Muebles rotos (mesas, sillas).
Estiércol de ganado y aves.	
Papel sanitario y relleno de pañal	

desechable(se depositan en un apartado diferente)	Palos de paleta. Utensilios de escritorio (lápices, colores) algodón.
RESIDUOS INORGANICOS DESECHABLES	
METALES.	
Alambre. Alambre de púas, Armazones de instrumentos. Armazones de muebles. Armazones de otros. Armazones de sillas. Bandas de esmeril Cadenas Clavos. Cortinas metálicas Chatarra Fierro viejo Herramienta. Herrería (puertas, ventanas, etc) Lámparas. Latas Máquinas descompuestas Ollas rotas u oxidadas. Papel acerado. Partes de focos	Piezas de automóvil. Piezas de caño Piezas de jardinería Polvo de esmeril. Resortes. Tambores y envases de lámina Tapas de botes (mermelada, mayonesa) Tapas de refrescos y cervezas. Tela de gallinero Tornillos Tubos de acero Tubos de cobre Tubos de plomería Tubos foto Tubos galvanizados Tuercas Utensilios domésticos Válvulas. Pernos
PAPELES	
Cartón Cartón gris Cartoncillo Claros Con demasiada tinta Cuadernos de color Desechos de papel	Envolturas libros papel fotográfico papeles especiales periódicos pulpa de papel revistas tetrapak

VIDRIO	
<p>Claros, oscuros, especiales, no reutilizables</p> <p>Botellas completas claras (refresco) -</p> <p>Botellas completas oscuras (refresco) -</p> <p>Botellas no retornables claras (refrescos) -</p> <p>Botellas no retornables oscuras completas(cerveza)</p> <p>Botellas no retornables oscuras incompletas(cerveza)</p> <p>Botellas retornables oscuras completas (cerveza).</p> <p>Botellas retornables oscuras incompletas (cerveza).</p> <p>Vidrio redondo.</p> <p>Vidrio estándar (normal plano).</p>	<p>Botellas rotas claras (refresco).</p> <p>Botellas rotas oscuras (refresco).Espejos.</p> <p>Fibras de vidrio.</p> <p>Focos</p> <p>Lentes</p> <p>Pantallas de televisión.</p> <p>Platos</p> <p>Refractarios</p> <p>Vasos Vidrio</p> <p>Automotriz</p> <p>Vidrio oscuro (normal plano)</p>
PLASTICOS	
<p>Polietileno, plásticos blandos y duros.</p> <p>Armazones de instrumentos domésticos.</p> <p>Armazones de radios y grabadoras.</p> <p>Baldes rotos</p> <p>Botes.</p> <p>Cajas de acumuladores</p> <p>Radiografías</p> <p>Refractarios</p> <p>Tapas</p> <p>Utensilios domésticos</p>	<p>Cubetas</p> <p>Envolturas y empaques fotográficos</p> <p>Herramientas (mango)</p> <p>Juguetes</p> <p>Manijas</p> <p>Micas</p> <p>Molduras</p> <p>Pantallas</p> <p>Plástico polimérico</p> <p>Plásticos duros</p> <p>Plumas Polietileno</p>
BASURA (RELLENO SANITARIO)	
<p>Aceites</p> <p>Acetileno</p>	<p>Bismuto</p> <p>Borra</p>

Acido	Cadmio
Antimonio	Cal
Asbesto	Cáñamo
Asfalto	Caucho
Asfalto	Cerámica
Azufre	Cigarro – tabaco
Bauxita	Llantas
Berilio	Mica Pegamentos
Coque (residuos de gas de estufa)	Petróleo
Cuero (sintético)	Piezas de artículos domésticos
Detergentes	Piezas de artículos fotográficos
Diamante esmeril	Pilas
Fluor	Pinturas
Gomas	Plaguicidas
Hilos	Polvo industrial
Hule	Porcelana
Jabón	Químicos
Piedra artificial	Sodio
	Tintas Yeso.
	Toallas sanitarias

FUENTE: NAVEDA, F., 2013

XI. SEPARACION Y CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

La basura proveniente de las viviendas se entrega limpia y clasificada ya sea en bolsas de plástico o en cajas de cartón a los contenedores del centro de acopio municipal o al camión recolector municipal.

Los responsables de la recolección recogerán esta y se encargarán de comercializarla y reciclarla posteriormente. La basura orgánica también se recolectara para elaborar composta. Estas dos acciones permiten logros para obtener beneficio dentro de las localidades. Se está considerando que en cada uno de los hogares se cuente con un espacio dentro del solar o en el jardín para depositar los residuos orgánicos y estos a su vez se transformen en abono

orgánico, de lo contrario se cuente con un contenedor y que posteriormente este se incorpore a los terrenos o se entregue separado al camión recolector.

La separación se puede dar por el uso y valor de reciclaje que puede tener, organizándolo de la siguiente manera:

a. RESIDUOS PELIGROSOS

Son los residuos que debido a sus características físicas, químicas y/o toxicológicas, representan un riesgo de daño inmediato y potencial para la salud de las personas y al medioambiente. Entre los residuos peligrosos identificados se encuentran: pilas, baterías, grasas, paños absorbentes y trapos contaminados, suelo contaminado, filtros de aceite, aerosoles, pinturas (recipientes) y residuos médicos. Estos residuos se llevarán en un apartado especial en el relleno sanitario ya que no tienen la capacidad de reciclarse.

b. BASURA ORGÁNICA

Son los residuos que salen de la cocina tales como; cáscara de frutas y verduras, cascarón de huevo, pedazos de pan, tortillas, también se integran los desechos del jardín, ceniza, restos de carbón, pedazos de madera o leña, todo material de fácil descomposición y de corto tiempo (todo lo que se pudre), estiércol de los animales de traspatio, también se puede integrar papel y cartón. En un contenedor especial o se cava un depósito en el solar para integrar el papel sanitario y el relleno de los pañales desechables ya que al igual es materia orgánica, únicamente se pide que se le de un manejo aparte por la existencia de patógenos.

c. CARTÓN

El cartón puede reciclarse para la elaboración de papel. Lo mismo pasa con los sacos de cemento y las bolsas. La selección de este material se puede hacer por el grado de limpieza factor que determina su precio en el mercado, el cartón que se encuentra muy sucio, se puede integrar a la basura orgánica. Para su venta deben hacerse pacas de un tamaño y peso determinados para facilitar su manejo. Este tipo de cartón se utiliza como materia prima para las empresas que se dedican a manufacturar cartón.

d. PAPEL

El papel que contiene la basura se puede clasificar en dos grupos, dependiendo del grado de limpieza: papel comercial y doméstico. Papel comercial es el que es recolecta en oficinas y comercios, que en general es de buena calidad y se encuentra relativamente limpio por no estar mezclado con desechos orgánicos. Papel doméstico es el que recolecta en forma domiciliaria, se encuentra mezclado con desechos orgánicos de toda clase y es bastante sucio, este se puede integrar con la basura orgánica. Ambos tipos de papel se utilizan como materia prima en las industrias papeleras que se dedican a la fabricación de papel gris, cartoncillo, envases de tomate, cajas de zapato, tapas para huevos, cajas para granjas avícolas y láminas acanaladas.

e. VIDRIO

El vidrio se selecciona de acuerdo al color: blanco, ámbar y verde: el vidrio se utiliza en la elaboración de todo tipo de envases; el ámbar se usa para la fabricación de botellas de cerveza y vinos de mesa, principalmente. El vidrio verde se utiliza para la elaboración de recipientes de menor calidad; también se utiliza para la fabricación de artesanías de vidrio soplado. El vidrio es uno de los productos ideales para reciclado, en virtud de que se puede fundir gran cantidad de veces sin perder sus características. El vidrio es uno de los materiales de mayor uso para envasar diversos productos, es impermeable e inodoro y puede ser reutilizado muchas veces antes de romperse o ser descartado y es 100% reciclable. Las compañías que producen botellas o frascos adquieren cualquier cantidad de padecería preseleccionada que se les ofrezca, con el propósito de reciclarlas en nuevos envases.

d. PLÁSTICOS

El plástico se entrega limpio y seco se prefiere que este compactado, también a los envases grandes se les puede cortar la tapa para que los envases pequeños se acomoden dentro de tal forma que ocupen menor espacio. La mayoría de los plásticos en la basura son del tipo termoplástico y son, por otro lado, materiales combustibles con alto valor energéticos. El hecho que sean termoplásticos nos permite fundirlos nuevamente y reutilizarlos como materia prima que con, un ligero acondicionamiento puede ser reciclada. Los termoplásticos representan el 80% del total del desecho plástico. El reciclado representa, una alternativa para ahorrar materiales y energía. Si el material es quemado, se puede obtener energía para

mover turbinas y generar electricidad, o para algún otro equipo industrial que requiera calor en su operación. Esta alternativa tiene la desventaja de que en la combustión de plásticos se desprenden gases tóxicos que deben ser tratados antes de dejarlos salir libremente a la atmósfera. Tanto el plástico rígido como la película plástica son reciclables. También se reutilizan algunas botellas y recipientes de este material para envasar productos líquidos de poco valor, como blanqueadores y detergentes. Existen molinos y compactadores de bajo costo y de alto rendimiento diseñados para efectuar en forma eficiente la recuperación de películas y filamento de polietileno de alta y baja densidad, polipropileno, mono y multifilamento, rafia y otros. Los productos finales que se pueden obtener son variados, entre los que se encuentran vasos ligeros, platos sencillos, utensilios de cocina y similares.

e. METALES

De los metales recuperados, la mayor parte está constituida por cobre, aluminio, plomo, bronce y fierro. El fierro es el metal que tiene mayor demanda y valor comercial. Todos estos metales, una vez recuperados se someten a fundición para su moldeado y para la obtención del producto final que se desee. El latón una vez recuperado, se somete al troqueado, del cual se pueden obtener diversos productos como llaveros, botes. También con base en la fundición del metal se pueden lograr hilos metálicos, mismos que niquelados y moldeados, pueden convertirse en productos diversos como clips, pinzas para el pelo, adornos, etc. Los metales son materiales no renovables, los cuales deben ser extraídos de la corteza terrestre. Los principales metales que se utilizan para la elaboración de envases, son el hierro y el aluminio. Cabe mencionar que para extraer estos materiales se requiere de considerables cantidades de energía y se produce contaminación al agua, al aire y al suelo. Los metales son 100% reciclables pero no pueden ser reutilizados, tal y como sucede con el vidrio. Una vez que son eliminados, se recolectan y son enviados a la fundición para ser convertidos en lingotes.

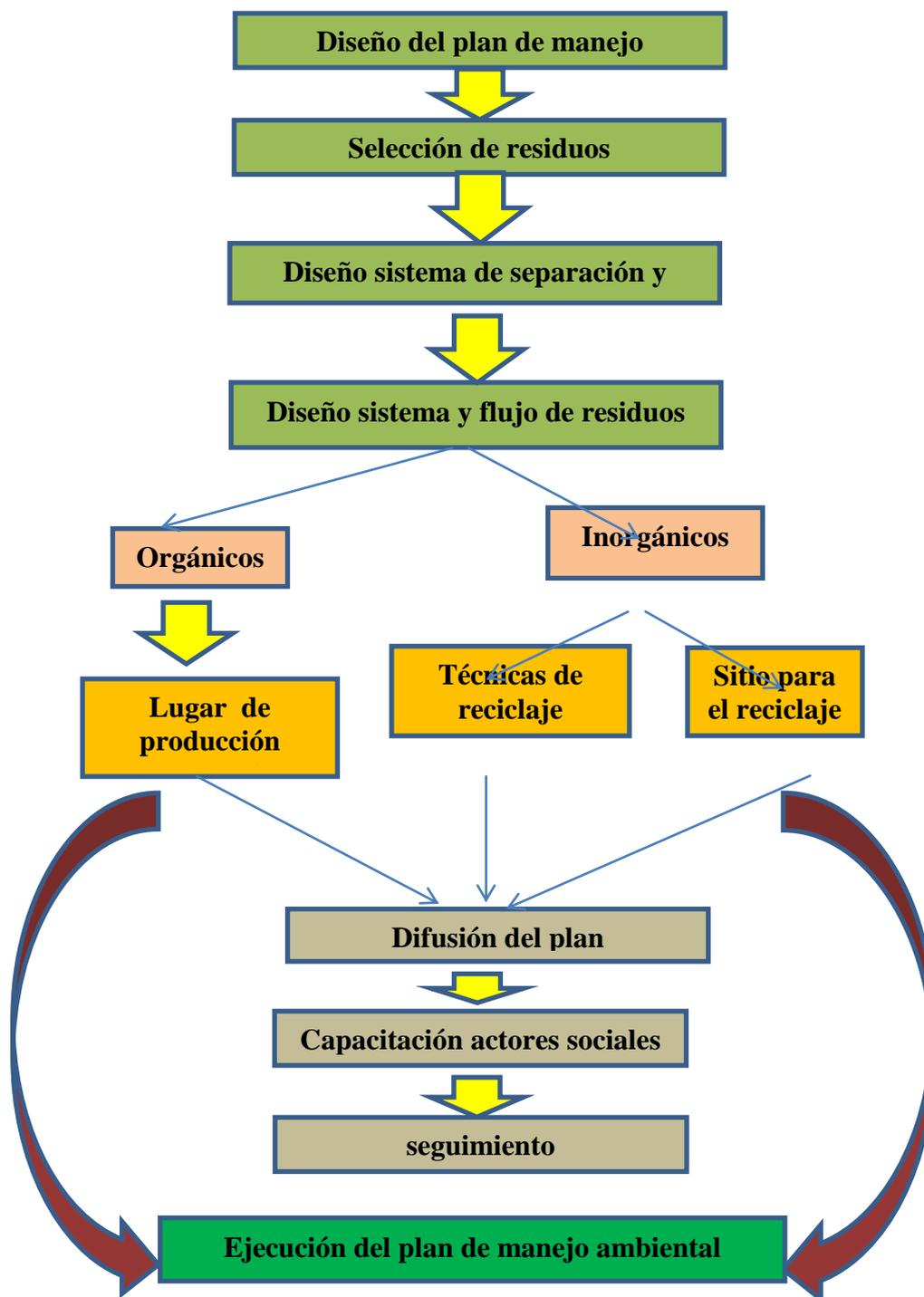
XII. ESTRATEGIAS DE RECICLADO EN LA COMUNIDAD

En la comunidad se pueden aprovechar los recursos y materiales con que cuentan para no generar mayor cantidad de basura, la mayoría de las poblaciones de la amazonia cuenta con contenedores distribuidos en los espacios públicos, o en las calles, estos son para la recolección de la basura que se genera en las calles. Se propone que los mismos contenedores con que cuentan ahora se vuelvan a utilizar únicamente se requerirá pintarlos de colores de acuerdo a la clasificación de orgánicos, plásticos, metales, vidrio, papel y cartón. O de lo contrario se puede tener separadores de basura solo con la separación de orgánica e inorgánica, pintando de color verde los contenedores para basura orgánica y de color naranja los contenedores para basura inorgánica, como se muestra en el siguiente cuadro.

XIII. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL EN EL DIQUE DEL RIO TIGRE

Las etapas que se presentan a continuación, facilitarán la implementación del plan de manejo ambiental en el Dique del Río Tigre, en un sistema o plan de gestión de residuos sólidos de manera sustentable.

CUADRO 3



16. DIAGNÓSTICO

Para realizar el diagnóstico previa a la elaboración del proyecto de tesis, se ha investigado la realidad del centro turístico, sus posibilidades y limitaciones. Esta información permitirá tener como línea base y poder tomar una decisión acerca de cómo llevar a la práctica su propio plan de manejo de residuos sólidos.

1. La población de comerciantes del Dique en el Río Tigre es de 18 comerciantes más turistas y público en general.
2. En base a la observación se determinó las áreas de infraestructura distribuidas así.
 - Área de bañistas
 - Área de canchas deportivas
 - Área de bares
 - Área de sanitarios y duchas
 - Área administrativa
 - Guardianía.

b. DETERMINACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

Este análisis nos permite conocer la cantidad y el tipo de residuos generados al interior del balneario, generando diferentes tipos de residuos como.

- **ORGÁNICOS**
 - Residuos de frutas y verduras
 - Restos de alimentos
 - Residuos verdes como hierbas de podas
 - Servilletas y papel
 - Cartones y periódicos
- **INORGÁNICOS**
 - Botellas plásticas de colas y aceites
 - Vasos, fundas y cubiertos plásticos
 - Envases de vidrio
 - Latas de atún y sardina
 - Desechables de alimentos

Residuos de los sanitarios

c. OBTENCION DE DATOS SEGÚN SU ORIGEN

Para establecer los datos se direcciono de la siguiente manera.

- Como responsabilidad del proceso investigativo a cargo del ejecutor del proyecto de tesis apoyado por los comerciantes de la asociación familia Mereña.
- Los materiales a ser utilizados en el proceso de clasificación de la basura como guantes, overol de trabajo con chaleco fosforescente, recipientes, balanza para determinar la cantidad y matrices para registro de datos.
- Se clasifico los residuos de acuerdo a su origen y categoría.
- Se determinó que los días viernes sábado y domingo y los feriados para establecer la naturaleza y cantidad de desechos.
- Se estableció el lugar de acopio clasificando y pesando de acuerdo a cada clase como.
- Peligrosos
- Infecciosos
- Orgánicos
- Inorgánicos

En el Dique del Rio Tigre se genera 124 Kg de los cuales 80% son orgánicos, el 15% plástico, 5% papel y cartón por día, siendo producido en los días viernes, sábado, domingo y días feriados.

**CUADRO 4
REGISTRO DE DATOS**

DIQUE DEL RIO TIGRE DEL CANTON MERA						
TIPO REIDUOS	DE	AREA BARES	DE	CANCHAS	BAÑOS	TOTAL
ORGANICOS						
Restos alimentos		69 Kg				69 kg
Frutas y verduras		10 kg		6 kg		16 kg
Residuos verdes				7 kg		7 kg
Papel y cartón		8 kg		6 kg		14 kg

INORGANICOS				
Botellas y fundas	5 kg	2 kg	1 kg	8 kg
latas	3 kg	1 kg		4 kg
vidrios	1 kg		1 kg	2 kg
desechables	2 kg		1 kg	3 kg
Residuos de baños			1 kg	1 kg
TOTAL Kg	98 kg	22 kg	4 kg	124 kg

FUENTE. NAVEDA, F.,

a. **MANEJO ACTUAL DE RECOLECCION**

Son actividades que se realizan dentro del complejo turístico cada área tiene sus recipientes para la recolección lo cual son depositados los desechos por los comerciantes sin ninguna protección, atentando la salud e higiene de todos.

Luego de su almacenamiento al siguiente día en la mañana un volquete del GAD de Mera retira para luego llevar a su destino final que es el botadero cerca del Rio Pastaza.

b. **DISPOSICION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS**

Los restos de frutas, verduras generados en las cocinas de los bares junto a servilletas y papel, cascaras de huevos son residuos destinados a ser tratados para compostaje.

c. **SOCIALIZACION DEL DIAGNOSTICO**

Una vez estructurado el diagnóstico es necesario realizar un plan de gestión de residuos sólidos por lo que es importante dar a conocer los resultados a la comunidad y lograr el empoderamiento a través de su activa participación.

XIV. DISEÑO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

- **SELECCIÓN DE RESIDUOS**

De acuerdo a la factibilidad del reciclaje y la cantidad que se genera se ha seleccionado los siguientes tipos de residuos que serán incluidos en el plan de manejo ambiental.

1. ORGANICOS

Restos de alimentos, verduras, frutas hervidas, papel y cartón

2. INORGANICOS

Fundas, botella plásticas, vidrios, envases de latas de sardinas y atunes.

1. DISEÑO DE LA SEPARACION EN ORIGEN

La separación en origen ayuda a que sea más eficiente el plan de reciclaje, además de permitir una participación activa de la comunidad involucrada, ya que deberán disponer de sus residuos en función de la separación establecida.

Los residuos orgánicos deben ser separados en sus lugares de origen es decir en la cocina, comedor, áreas recreativas del centro turístico.

Para los residuos inorgánicos se deben definir los lugares o zonas del complejo como bares, canchas, baños y el balneario lugares que estratégicamente están ubicados los contenedores de depósito.

2. CONTENEDORES Y SEÑALÉTICAS

Los contenedores deben ser idealmente de un material de larga duración, para facilitar mantenimiento deben estar siempre limpios, y las frecuencias de movilización son necesarias para que no saturen su capacidad, no de mal aspecto y malos olores.

Los contenedores deben cumplir con las siguientes especificaciones técnicas herméticas para evitar los malos olores y la presencia de roedores e insectos.

- Impermeables, para evitar la contaminación por la humedad desde y hacia el exterior.
- De superficies lisas para facilitar su limpieza
- De tamaño adecuado para un fácil transporte y manejo
- Claramente identificados con los colores establecidos, para que haga un correcto uso de ellos.
- Compatibles con los detergentes y desinfectantes que se vaya a utilizar.

- El tamaño y la capacidad de recipientes depende del número de bares y comedores, las fundas plásticas deben tener un tamaño adecuado al tipo de almacenamiento.
- La señalética debe estar pegada a los contenedores en forma visible para que los usuarios puedan identificar claramente donde depositar cada tipo de residuo.
- Para facilitar e incentivar al turista la separación de residuos se recomienda que los contenedores instalados se ubiquen en áreas estratégicas y se distingan con los siguientes colores:

Azul para cartón y papel



FUENTE, NAVEDA, F., 2013

FIGURA 2

Café para material vegetal y restos de alimentos



FUENTE, NAVEDA, F., 2013

FIGURA 3

Plomo para envases de latas de atunes, sardinas y otros



FUENTE, NAVEDA, F., 2013

FIGURA 4

Negro con funda para desechos comunes



FUENTE, NAVEDA, F., 2013

FIGURA 5

Recipiente con fundas rojas para desechos infecciosas



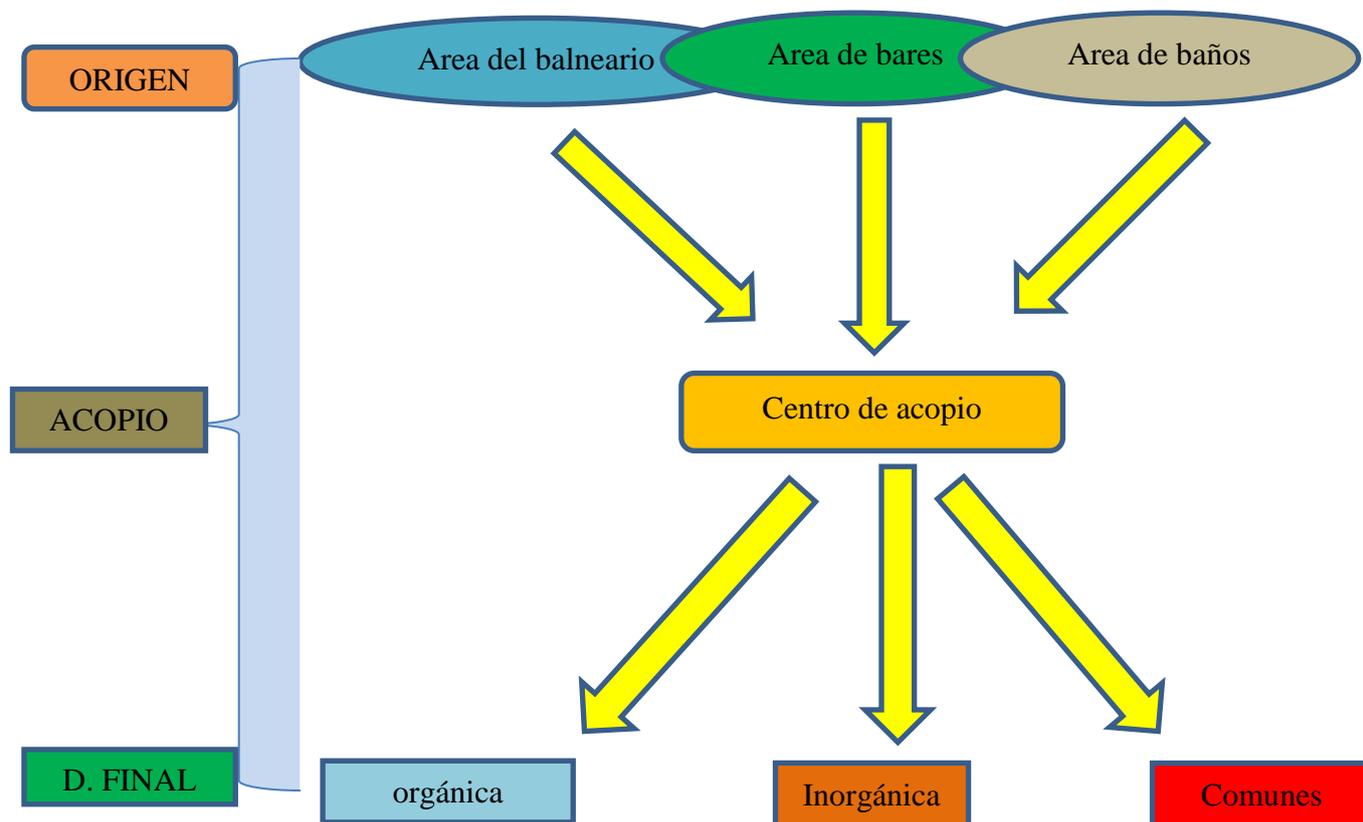
FUENTE, NAVEDA, F., 2013

FIGURA 6

3. DISEÑO DE LOS FLUJOS DE RESIDUOS

A partir de la separación de origen es necesario que todas las personas que laboran en Dique del Rio Tigre canalicen los desechos sólidos desde sus locales hacia los contenedores con una frecuencia recomendable de tal forma que no rebosen de su capacidad.

CUADRO 5



FUENTE: NAVEDA, F., 2013

4. DISEÑO DE LA ZONA DE ACOPIO

Es necesario que exista una zona de acopio que posea los recipientes adecuados para disponer de los residuos separados en origen, considerando su tipo y cantidad. Se recomienda que la zona se ubique en un lugar visible dentro de los espacios abiertos del centro turístico y que se mantenga permanentemente limpio y ordenado. Es necesario considerar las frecuencias de retiro. Es importante que la señalética y los contenedores de

este sector sean concordantes con los utilizados para la separación en origen, ello facilita las acciones de los usuarios.



FUENTE: NAVEDA, F., 2013

FOTO 8 ZONA DE ACOPIO

5. DISEÑO DE RECICLAJE IN SITU

Los residuos vegetales de la cocina, comida, y de las áreas verdes pueden ser reciclados in situ.

a) RESIDUOS VEGETALES DE LA COCINA

Es importante que los responsables aprendan como depositarlos dentro de las composteras, los cuales deben estar ubicados al aire libre, con acceso expedito, en un lugar en donde no se estanque el agua. Es preciso contar con personas responsables de su funcionamiento y con herramientas necesarias para remover el compost. Cercano al lugar de compostaje debe estar el material de cobertura que va a permitir equilibrar el carbono y el nitrógeno. Si el material seco es escaso, es preciso buscar alternativas como cartón, cajas de huevo, aserrín, guano seco, con el fin de mantener siempre el material a mano, para que el proceso de compostaje funcione adecuadamente.

b) RESIDUOS DE LAS ÁREAS VERDES

En el sector de compostaje debe haber un contenedor, donde se depositen las hojas de árboles, los restos pequeños de podas, pasto seco y otros materiales secos, ricos en carbono que, como ya se señaló, van a servir de material de cobertura para el proceso de compostaje.

c) PROCEDIMIENTO DEL COMPOSTAJE

- Fundamentos a considerar al momento de realizar el compost de los desechos orgánicos que resulten del centro turístico.
- Espacio físico ubicado estratégicamente de manera que no de mala observación ni dañe la belleza escénica.
- Contar con la vegetación que posibilite el proceso de descomposición de la materia orgánica.
- Realizar una cubierta con plástico de invernadero, luego colocar una capa de materia orgánica de 50 cm de alto agregar hongos orgánicos tricobiol mas una capa de vegetación, este proceso repetir por tres es decir quedando de 1,50 metros de alto y a posterior remover dos veces por semana para dar oxigenación.
- En tres meses está listo para ser utilizado en la área de jardines u otro uso
- Se minimiza los impactos ambientales y se crea materia renovable del suelo



Figura 7. TRATAMIENTO DEL COMPOST

6. DISEÑO DE RETIRO PARA RECICLAJE EX SITU

El Reciclaje.- Consiste en recuperar la materia prima para que pueda servir como insumo en la industria. Los materiales que se pueden reciclar con mayor facilidad son papeles, cartones, cuadernos, envases de gaseosas, galones de aceites, fundas plásticas y latas de sardinas y atunes etc. La venta de estos constituyen un ingreso adicional que pueda ayudar a cubrir los gastos que demandan el manejo adecuado de los desechos.

7. DESTINO FINAL DE LOS RESIDUOS NO RECICLABLES

Es la etapa más importante en términos de costos dentro de la gestión de los residuos por sobre del 80% en el centro turístico Dique del Rio Tigre del Cantón Mera. La recolección realizan los trabajadores del Municipio, con equipos obsoletos y una volqueta que no presta el servicio deseado, el punto de recolección más adecuado es en la parte izquierda e la entrada del centro turístico, se realizará la recolección y limpieza generalmente todos días de la en horas de la mañana semana.

El almacenamiento de los desechos sólidos se debe realizar al principio con el fin de asegurar las condiciones de protección ambiental y de la salud humana, así como el cumplimiento de lo establecido en las normas de limpieza del GADs y las buenas prácticas de almacenamiento rutinario.

Los recipientes reusables y los desechables deben usar los siguientes colores.

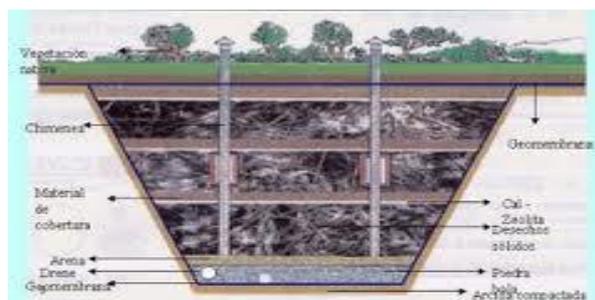
Rojo: Para desechos infecciosos.

Negro: Para desechos comunes y especiales.

Consiste en la recolección y el traslado de los desechos desde los sitios de generación hasta el almacenamiento temporal y final. El centro turístico ha elaborado un horario de recolección y transporte, que incluye rutas y frecuencias para evitar interferencias con el resto de actividades del turismo.

La disposición final puede ser: los vertederos municipales provinciales, locales, los diferentes tipos de rellenos sanitarios, plantas de tratamiento o de recuperación.

Todas estas instalaciones, contarán con las condiciones higiénico-sanitario, ambientales de protección y seguridad, según se establece en la legislación y normativas municipales.



FUENTE: NAVEDA, F., 2013

FIGURA 8 RELLENO SANITARIO TECNIFICADO

8. DISEÑO DE LA DIFUSIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN

Una vez diseñado el plan de acción y previamente a la instalación de la infraestructura, es importante realizar una campaña de difusión, que dé a conocer al sector turístico el plan de manejo ambiental impulsado en esta capacitación.

Para realizar esta difusión se debe involucrar a los comerciantes autoridades locales turistas y público en general además se definirá los medios de comunicación a utilizar (videos, presentaciones en power point, afiches, diarios murales, entre otros).

9. CAPACITACIÓN A TODOS LOS ACTORES

Para alcanzar el logro esperado, es preciso que exista el comprometimiento voluntario de todos los participantes. Debe existir: organización capacitación, motivación, cooperación, coordinación, ejecución y permanente evaluación. Los actores deben estar debidamente motivados y tomen la decisión de emprender en una verdadera gestión de manejo de desechos sólidos.

10. COMERCIANTES

Son el pilar del nuevo sistema, ellos son quienes van a motivar y difundir el sistema en todo el sector turístico de este rincón de la amazonia.

Es importante que exista un directivo responsable que coordine las acciones, que busque los apoyos y delegue responsabilidades a otros miembros de la comunidad turística además que exista la motivación e iniciativa de liderar el proyecto y su capacidad de acción en la comunidad especialmente del turista.

11. SEGUIMIENTO

Es importante elaborar un registro con indicadores claros que den cuenta de la evolución, de los logros y de las dificultades del plan de manejo.

Estos pueden ser:

- Realización de nuevas caracterizaciones para evaluar los procesos
- Registros de las cantidades de desechos sólidos reciclados.
- Materia orgánica para uso en cultivos
- Uso de los contenedores de separación en origen.
- Estado de la zona de acopio.

–Efectividad de la difusión realizada.

XV. EJECUCIÓN DEL PLAN DE MANEJO

La ejecución del plan de manejo es la puesta en marcha del nuevo plan de gestión de residuos, es un proceso dinámico y perfectible, en el que se deben considerar e integrar aspectos que van surgiendo en la medida en que el plan se ejecuta.

Previo a la puesta en marcha del plan de manejo se debe haber cumplido con todos los pasos descritos anteriormente. Durante la ejecución del plan de acción es de vital importancia considerar:

- Una continua difusión de los resultados utilizando todos los recursos posibles al alcance, incluyendo los medios de comunicación.
- Evaluar la participación de toda la comunidad.
- Supervisar y mantener en forma permanente la infraestructura.
- Considerar la evaluación que puedan realizar comerciantes y autoridades.
- Motivar a los comerciantes para que sean incluyentes en los procesos de sensibilización.

a. NORMAS Y TÉCNICAS UNIVERSALES DE PROTECCIÓN

“Las normas de protección son procedimientos que disminuyen la disposición del material contaminado, que incluyen la utilización de protecciones o barreras que son de tres tipos:

- d. Barreras Físicas: guantes, mascarillas, gafas, overol y cualquier otro equipo de protección individual que aísla al trabajador de la contaminación”.
- e. Barreras Químicas: desinfectantes, cloro, detergentes, herbicidas, etc., que liberan a la piel, de los instrumentos contaminantes.
- f. Barreras Biológicas: vacunas, dan protección al organismo, generando defensas para combatir las enfermedades infecciosas.

b. PRECAUCIONES GENERALES

Son precauciones y conductas que se deben necesariamente tomar en cuenta permanentemente, ante el potencial riesgo, de sufrir accidentes de contaminación en la

ejecución de los diferentes procedimientos. La contaminación puede ser, por contacto directo dérmico y por inhalación.

Las precauciones específicas a tomarse en cuenta son:

Normas de higiene personal: lavado de manos después de haber recolectado la basura; cubrir cortes y heridas en caso de sufrirlas con apósitos impermeables.

Realizar el trabajo de limpieza con guantes de protección.

–Utilización de mascarillas.

–Uso de overol.

–Almacenar los desechos sólidos en recipientes plásticos.

–No dejar la basura abandonada en cualquier sitio.

–Cumplir con las normas específicas para el manejo de desechos en el centro turístico.

–Todo personal que labora en la limpieza del ambiente físico del balneario, debe:

- Conocer el horario de trabajo, responsabilidades y riesgos al que está expuesto; protegerse mediante vacunas contra tétanos.
- Trabajar con equipo de protección: mascarilla, guantes, overol.
- No comer, beber, fumar, maquillar, durante el trabajo.
- En caso de sufrir heridas, lavar con agua y jabón y acudir al Subcentro de Salud.
- Lavar y desinfectar el equipo de protección personal.
- Bañarse al término de la jornada de trabajo.
- Revisar escaleras antes de usarlas.
- Tomar con cuidado las fundas, los recipientes de basura.
- Usar la mecánica corporal adecuada, para evitar problemas de columna.

c. LIMPIEZA Y USO DE DESINFECTANTES

La limpieza es un proceso de recolección de polvo, materia orgánica e inorgánica, que implica en la multiplicación de microorganismos, en la ejecución del mantenimiento en pisos, paredes, de los locales de comidas, comerciales, implementos deportivos baterías higiénicas, rejillas de alcantarillados y otros.

El personal de limpieza debe utilizar técnicas adecuadas y modernas.

El sitio de almacenamiento y reciclaje de los desechos sólidos, deben ser limpiados diariamente con agua y detergentes, en caso de baterías sanitarias con agua y cloro.

Debe disponer de cepillos de piso, escobas, recolector manual de basura, trapos o paños limpios, trapeador, escurridor, recipientes para agua y detergentes; es mejor la utilización de un coche de limpieza.

Las operaciones básicas del auxiliar de limpieza son: limpiar, lavar, barrer, fregar, trapear, encerar.

XVI. DESTINO DE LOS RESIDUOS CLASIFICADOS

Una vez que los habitantes han adquirido el hábito de separar sus desechos en los hogares, instituciones educativas, espacios públicos se requiere que se contacten empresas, grupos ambientalistas, que puedan apoyar para la venta de los desechos sólidos reciclables. Para el caso de los residuos orgánicos son casi siempre los que se generan el mayor rechazo, debido a que no pueden almacenarse por largo tiempo, pues pronto se inicia en ellos un proceso de descomposición, degradación o putrefacción; esta transformación orgánica, modifica fuertemente su apariencia, consistencia, composición y se acompaña de olores desagradables y pestilentes, que atraen organismos indeseables como moscas, cucarachas y ratones. Se pueden utilizar modelos caseros para procesar de manera correcta su degradación y que esta evite la creación de insectos y roedores.

a. VENTA DE RESIDUOS INORGÁNICOS

Para la venta de los residuos inorgánicos, se requiere que estos estén debidamente clasificados y limpios, además que se haya acumulado una buena cantidad en volumen, se pueden contactar empresas privadas u organizaciones ambientalistas que compren estos residuos sólidos.

XVII. SITIOS DE DISPOSICIÓN FINAL

El municipio debe tener un sitio adecuado para la disposición final de aquellos residuos que al momento de la disposición no tienen valor económico. Este sitio debe ser evaluado técnicamente y ser el resultado de un análisis de alternativas que llene las condiciones y requisitos ambientales para no alterar el ecosistema y especialmente para no contaminar los cuerpos de agua. Cada sitio de disposición final tiene una vida útil, idealmente de 20 a 30 años.

XVIII. CONCLUSIONES

La falta de políticas sociales y de una conciencia ambiental entre la mayoría de los habitantes de la amazonia dificulta la implementación de programas de reciclaje, reutilización y compostaje, que puedan ser aplicados a nivel municipal, regional, estatal o nacional. La escasez de los recursos económicos y de infraestructura necesaria, son obstáculos difíciles de vencer para llevar a cabo este tipo de programas. Existen otros factores que afectan los procesos tales como el hecho que no existan estímulos fiscales de empresas recicladoras, la ausencia de leyes, baja calidad de los subproductos reciclables y fluctuación de precios por parte de las empresas recicladoras e insuficiencia de centros de captación de subproductos reciclables. Sin embargo todos estos problemas y carencias puede minimizarse con una educación consiente que considere; Cambio en hábitos de consumo y reducción de recipientes y empaques. Separación de los desechos en su origen. Utilización de empaques o bolsas por uno diferente al que fue creado. La aplicación de la separación de desechos puede traducirse hasta en un 80% de incremento en la vida útil de los basureros y rellenos sanitarios, esto con una considerable disminución de los problemas de contaminación y riesgo ambiental que estos lugares provocan en su entorno. Es recomendable diseñar programas específicos para abordar el problema de la basura ya que se quiere una concepción integral de objetivos y procesos. En este manual se propone una serie de alternativas o procesos que no deben de entenderse como necesariamente sucesivas ni aplicables a todas las situaciones. La etapa de integración de actividades y organización en cada una de las comunidades permitirá el éxito de las acciones.

ANEXO 05

INVITACIÓN A TALLERES DE CAPACITACIÓN

Manejo de desechos sólidos



RAZONES PARA TRATAR LOS DESECHOS SÓLIDOS

- Reducir los consumos de materiales y energía
- Prevenir la generación de residuos en la fuente misma
- Reducir los riesgos operacionales y otros posibles aspectos ambientales
- Reducir las pérdidas innecesarias de materiales.
- Reducir los requerimientos energéticos.
- Seleccionar los materiales de menor impacto ambiental.
- Reducir el consumo de agua y el volumen de los efluentes.
- Implementar sistemas de tratamiento de residuos y de gestión ambiental, entre otros.

ESPCH



Taller de manejo de
desechos sólidos
Viernes 02
Viernes 09 y
Viernes 16 de Noviembre
Del 2012



DESECHOS SÓLIDOS

Conjunto de materiales sólidos de origen orgánico e inorgánico que no tienen utilidad práctica para la actividad que lo produce, siendo procedente de las actividades domésticas, comerciales, industriales y de todo tipo que se produzcan en una comunidad

VISIÓN

Propender la participación ciudadana contribuyendo a la toma de conciencia, acerca de la responsabilidad social en la problemática de la salud.

MISIÓN

Formar ciudadanos consientes participativos en el cuidado de los recursos naturales.

OBJETIVOS

- **CONCIENCIA.**
Lograr sensibilidad y conciencia del medio ambiente, siendo una opción de vida para el planeta y para usted.
- **CONOCIMIENTOS.**
Comprensión básica del medio ambiente. Problemas conexos y de presencia y función de la humanidad.
- **ACTITUDES**
Ayudar a la comunidad a adquirir valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente.
- **APTITUDES**
Ayudar a adquirir conocimientos que permita un tratamiento adecuado de la basura y minimizar los efectos contaminantes del agua, suelo, aire
- **PARTICIPACIÓN**
Permitir el empoderamiento de los actores sociales.

LAS 3 RRR

DIQUE DE MERA



ANEXO 06



FUENTE: NAVEDA, F., DIQUE DEL RIO TIGRE DEL CANTON MERA 2013

FOTO 9 INGRESO AL DIQUE DEL RIO TIGRE

ANEXO 07



FUENTE: NAVEDA, F., 2013

FOTO 10 TALLER DE CAPACITACIÓN



FUENTE: NAVEDA, F., 2013

FOTO 11 TALLER DE CAPACITACIÓN



FUENTE: NAVEDA, F., 2013

FOTO 12 TALLER DE CAPACITACIÓN



FUENTE: NAVEDA, F., 2013

FOTO 13 TALLER DE CAPACITACIÓN



ANEXO 08
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL
MATRIZ DE ASISTENCIA A LA CAPACITACIÓN

TEMA:

Manual de manejo de desechos sólidos en el Dique del Rio Tigre del Cantón Mera, Provincia de Pastaza.

FECHA: Mera, noviembre del 2012.

Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	EDAD	SEXO	FIRMA
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

ANEXO 09

ENCUESTA PARA LOS COMERCIANTES DEL DIQUE DEL RIO TIGRE CANTÓN MERA

TEMA: Implementación del manual de manejo de desechos sólidos en el Dique del Rio Tigre del Cantón Mera, Provincia de Pastaza.

OBJETIVO. Elaborar e implementar el manual de manejo de desechos sólidos en el Dique del Rio Tigre del Cantón Mera, Provincia de Pastaza.

INSTRUCCIONES: Señale con una x en las opciones de las preguntas de SI, NO o NUNCA.

CUESTIONARIO:

PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	COMUNIDAD	H	M
Nº	PREGUNTAS	SI	NO	NUNCA	

- | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| 1 | ¿Usted conoce y puede clasificar los desechos sólidos? | | | | |
| 2 | ¿Usted conoce que los desechos sólidos causan enfermedades? | | | | |
| 3 | ¿Tiene usted interés por conocer como reciclar la basura? | | | | |
| 4 | ¿Ha manejado usted, un manual de desechos sólidos? | | | | |
| 5 | ¿Desearía capacitarse en el manejo de desechos sólidos? | | | | |
| 6 | ¿Desearía beneficiar la belleza escénica del Dique a través del RECICLAJE? | | | | |

7. SELECCIONE UNA OPCION. ¿Las ventajas de un buen manejo de la basura? Mejora la calidad de vida del sector Mejora el turismo en el Cantón Mera Mejora la relación del hombre con la naturaleza El ambiente es más sano y limpio Garantiza la salud de la comunidad

.....

8. SELECCIONE UNA OPCION ¿Las desventajas de los desechos sólidos? Contamina el aire, el suelo y el agua Produce enfermedades de la piel Produce enfermedades cancerígenas Degrada la calidad de suelo Dana la imagen del balneario

.....

OBSERVACIONES.....

.....

GRACIAS POR SU GENTIL COLABORACIÓN

ANEXO 10

GLOSARIO DE DESECHOS SOLIDOS

BASURA. Se considera de forma genérica a los residuos sólidos sean urbanos, industriales, **CALCÍN.** Chatarra de vidrio fragmentado, acondicionado o no para su fundición.

CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS. Atendiendo al estado y al soporte en que se presentan, se clasifican en sólidos, líquidos y gaseosos. La referencia al soporte se debe a la existencia de numerosos residuos aparentemente de un tipo, pero que están integrados por varios (gaseosos formados por partículas sólidas y líquidas, líquidos con partículas sólidas, etc.) por lo que se determina que su estado es el que presenta el soporte principal del residuo (gaseoso en el primer ejemplo, líquido en el segundo).

COMPOST O COMPUESTO. Producto obtenido mediante el proceso de compostaje.

COMPOSTAJE. Reciclaje completo de la materia orgánica mediante el cual ésta es sometida a fermentación controlada (aerobia) con el fin de obtener un producto estable, de características definidas y útil para la agricultura.

CHATARRA. Restos producidos durante la fabricación o consumo de un material o producto. Se aplica tanto a objetos usados, enteros o no, como a fragmentos resultantes de la fabricación de un producto. Se utiliza fundamentalmente para metales y también para vidrio.

ESCOMBROS. Restos de derribos y de construcción de edificaciones, constituidos principalmente por tabiquería, cerámica, hormigón, hierros, madera, plásticos y otros, y tierras de excavación en las que se incluyen tierra vegetal y rocas del subsuelo.

GRANZA DE PLÁSTICO DE RECUPERACIÓN. Producto obtenido de reciclar plásticos usados y que equivale a los productos plásticos de primera transformación o "granza virgen". Normalmente se presenta en forma de fino "macarrón" troceado.

MATERIA INERTE. Vidrio (envases y plano), papel y cartón, tejidos (lana, trapos y ropa), metales (férricos y no férricos), plásticos, maderas, gomas, cueros, loza y cerámica, tierras,

escorias, cenizas y otros. A pesar de que pueden fermentar el papel y cartón, así como la madera y en mucha menor medida ciertos tejidos naturales y el cuero, se consideran inertes por su gran estabilidad en comparación con la materia orgánica. Los plásticos son materia orgánica, pero no fermentable.

RECICLAJE. Proceso simple o complejo que sufre un material o producto para ser reincorporado a un ciclo de producción o de consumo, ya sea éste el mismo en que fue generado u otro diferente. La palabra "reciclado" es un adjetivo, el estado final de un material que ha sufrido el proceso de reciclaje. En términos de absoluta propiedad se podría considerar el reciclaje puro sólo cuando el producto material se reincorpora a su ciclo natural y primitivo: materia orgánica que se incorpora al ciclo natural de la materia mediante el compostaje. Sin embargo y dado lo restrictivo de esta acepción pura, extendemos la definición del reciclaje a procesos más amplios. Según la complejidad del proceso que sufre el material o producto durante su reciclaje, se establecen dos tipos: directo, primario o simple; e indirecto, secundario o complejo.

RECOGIDA SELECTIVA. Recogida de residuos separados y presentados aisladamente por su productor.

RECUPERACIÓN. Sustracción de un residuo a su abandono definitivo. Un residuo recuperado pierde en este proceso su carácter de "material destinado a su abandono", por lo que deja de ser un residuo propiamente dicho, y mediante su nueva valoración adquiere el carácter de "materia prima secundaria".

RECHAZO. Resto producido al reciclar algo.

RESIDUO. Todo material en estado sólido, líquido o gaseoso, ya sea aislado o mezclado con otros, resultante de un proceso de extracción de la Naturaleza, transformación, fabricación o consumo, que su poseedor decide abandonar.

RESIDUOS PELIGROSOS. Sólidos, líquidos y gases que contengan alguna(s) sustancia(s) que por su composición, presentación o posible mezcla o combinación puedan significar un peligro presente o futuro, directo o indirecto para la salud humana y el entorno.

RESIDUOS SÓLIDOS. En función de la actividad en que son producidos, se clasifican en agropecuarios (agrícolas y ganaderos), forestales, mineros, industriales y urbanos. A excepción de los mineros, por sus características de localización, cantidades, composición, etc., los demás poseen numerosos aspectos comunes desde el punto de vista de la recuperación y reciclaje.

RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU). Son aquellos que se generan en los espacios urbanizados, como consecuencia de las actividades de consumo y gestión de actividades domésticas (viviendas), servicios (hostelería, hospitales, oficinas, mercados, etc.) y tráfico viario (papeleras y residuos viarios de pequeño y gran tamaño).

REUTILIZAR. Volver a usar un producto o material varias veces sin "tratamiento", equivale a un "reciclaje directo". El relleno de envases retornables, la utilización de paleas ("paillets") de madera en el transporte, etc., son algunos ejemplos.

TRATAMIENTO. Conjunto de operaciones por las que se alteran las propiedades físicas o químicas de los residuos.

TRIAR O DESTRIAR. Seleccionar o separar diversos componentes de la basura normalmente de forma manual.

VERTIDO. Deposición de los residuos en un espacio y condiciones determinadas. Según la rigurosidad de las condiciones y el espacio de vertido, en relación con la contaminación producida, se establecen los tres tipos siguientes.

VERTIDO CONTROLADO. Acondicionamiento de los residuos en un espacio destinado al efecto, de forma que no produzcan alteraciones en el mismo, que puedan significar un peligro presente o futuro, directo o indirecto, para la salud humana ni el entorno.

VERTIDO SEMI CONTROLADO. Acondicionamiento de los residuos en un determinado espacio, que sólo evita de forma parcial la contaminación del entorno.

VERTIDO INCONTROLADO O SALVAJE de residuos sin acondicionar, es aquel cuyos efectos contaminantes son desconocidos.