
**MANUAL DE MANEJO
INTEGRAL DE DESECHOS Y
RESIDUOS SÓLIDOS COMUNES**

**Manual de
procedimiento**

INDICE

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	3
2. MARCO CONCEPTUAL Y METODOLOGÍCO	5
2.1 OBJETIVOS	5
3. METODOLOGÍA	6
4. GLOSARIO DE TÉRMINOS	8
5. CONTENIDO DEL MANUAL	10
6. PRECAUCIONES A TOMAR Y RECOMENDACIONES	26
7. PASOS PARA REALIZAR COMPOSTAJE CON ABONERA ORGÁNICA COMPOSTERA	28
8. MANUAL DE COMPOSTAJE DEL AGRICULTOR <i>Experiencias en América Latina</i> 33	33
9. OTRAS FORMAS DE HACER COMPOST	34
10. PASOS PARA PODER RECOLECTAR Y COMERCIALIZAR PAPEL	41
11. PASOS PARA PODER RECOLECTAR Y COMERCIALIZAR METALES	44
12. RUTAS DEL TREN DE ASEO:	55
13. PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS	65
14. DESCRIPCIÓN DEL CENTRO DE TRANSFERENCIA DE DESECHOS SÓLIDOS ORGANICOS -CTDS.	65
15. PLAN ORGANIZATIVO, RESPONSABILIDADES Y CONTROL	67
16. DISPOSICIÓN DE DESECHOS	70
3. MATERIAL DE COBERTURA DIARIA	74
4. ANEXO: FICHA PARA CONSOLIDADO DE EVALUACIÓN DE LA GUÍA TÉCNICA PARA EL MANEJO SANITARIO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS EN VIVIENDA	77

1. INTRODUCCIÓN

El *manejo* de los residuos sólidos en el área urbana y rural del Municipio Sololá, cabecera departamental de Sololá se ha venido trabajando desde el año 2,013, el municipio de Sololá inicio con el manejo adecuado y diferenciado de los desechos sólidos domiciliarios, mediante la creación e implementación de un modelo de gestión de desechos sólidos para el municipio de Sololá, el cual consistió en 4 etapas:

1. Sensibilización y educación ambiental
2. Separación de los desechos sólidos desde la fuente de generación (viviendas, centros educativos, iglesias, organizaciones, etc.)
3. Recolección diferenciada del tren de aseo municipal
4. Disposición y tratamiento adecuado de los desechos sólidos en el centro de transferencia municipal.

Actualmente la población del casco urbano de Sololá, clasifica sus desechos sólidos de manera adecuada en tres tipos:

- ORGANICOS
- INORGANICOS NO RECICLABLES
- INORGANICOS RECICLABLES

El manejo de residuos sólidos constituye un aspecto central en las condiciones sanitarias de la población y a la vez genera efectos sobre el medio ambiente en prácticamente todos sus componentes (biótico, abiótico y sus interacciones).

Realizar una gestión integral de residuos que incluya la estrategia de evitar – reducir – manejar – disponer, es la clave para lograr una gestión ambientalmente adecuada de los residuos, con la participación de autoridades y población en general, a partir de la propuesta de la normativa Acuerdo Gubernativo 164-2021 Reglamento para la gestión integral de los residuos y desechos sólidos comunes viene a fortalecer el trabajo en temas de la gestión integral de Desechos y residuos comunes en el municipio.

Actualmente la producción de residuos del municipio de Sololá, Según los estudios realizados de cuantificación y caracterización de desechos sólidos en el municipio de Sololá, en los meses de junio y octubre del 2016, la población genera a la semana 2,728.5libras de desechos orgánicos, 701.5 libras de desechos reciclables y 2,061.25libras de desechos inorgánicos no reciclables, generando un total de 5,491.25 libras que equivalen a 54.91quintales, siendo un total de 2.74

toneladas métricas semanales.

La generación de desechos orgánicos corresponde a un porcentaje del 49.68%, desechos reciclables 12.77% y los desechos no reciclables 37.53%, reflejando que la mayoría de desechos que la población genera son de origen orgánico, el segundo en importancia es de materiales no reciclables y por último los desechos reciclables.

Mediante el estudio realizado se obtuvo como resultado que la generación Per Cápita de desechos sólidos en el municipio de Sololá, es de 0.66kg./hab./día, produciendo así 44,546.04 kg/hab/día por el total de la población del casco urbano que corresponde a 67,494 habitantes, lo que refiere a una producción de 311,822.28kilogramos a la semana, siendo un total de 686,833.21libras, que equivale a 6,868.33 quintales, lo que asciende a 343.41toneladas métricas semanales de desechos sólidos. Los cuales requieren de un manejo adecuado que evite efectos negativos en el medio ambiente y en la salud de la población.

Para contribuir a la solución de esta problemática, el Concejo Municipal de la municipalidad de Sololá ,a través de varios proyecto de conciencia y responsabilidad ambiental se ha puesto en el fortalecimiento y puesta en marcha del sistema de manejo y tratamiento de los residuos sólidos del Municipio de Sololá aunando esfuerzos para la realización de un **"MANUAL DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS"**, como una importante herramienta de la Dirección de municipal de ambiente y Bienes Naturales de la municipalidad, a cargo de las actividades relacionadas con la gestión de los residuos sólidos de este municipio.

El manual consta de 9 módulos que desarrollan las diferentes etapas para la gestión integral de los residuos sólidos, y la estrategia de comunicación para socializar la información contenida en el manual; describe los efectos en la salud de las personas y el medio ambiente a consecuencia del manejo inadecuado de los residuos; ofrece información técnica detallada relativa al manejo adecuado de los residuos en las viviendas que carecen de servicios de aseo; describe las técnicas de las "3R" haciendo énfasis en la diferenciación de los residuos desde el origen (las viviendas, escuelas, negocios y otros) para minimizar los volúmenes de residuos.

Con la implementación del manual de residuos sólidos, la municipalidad contará con un instrumento metodológico a disposición de la población y demás entidades que trabajan en materia de residuos sólidos, para transferir nuevos conocimientos sobre el aprovechamiento de residuos reciclables para la generación de ingresos y promover el compostaje, como una alternativa de aprovechamiento con los residuos orgánicos, incidiendo en el sector agrícola para disminuir la dependencia de fertilizantes químicos.

La Estrategia para el Manejo de los Residuos Sólidos aquí presentada se delineó con el propósito de desarrollar una guía que defina hacia dónde debe dirigirse el manejo de los residuos sólidos. Este ha sido el resultado de un proceso de planificación analítico en el que convergen las ideas de diferentes perspectivas de cómo manejar los residuos y desechos sólidos en forma integral. La estrategia propone que todos los esfuerzos públicos y privados se encaminen hacia la misma dirección. Se presentan acciones estratégicas a corto, mediano y largo plazo que se fundamentan en una reflexión sobre el objetivo, el análisis del entorno interno y externo y un proceso de consulta. La estrategia ofrece la oportunidad única de contar con un recurso uniforme, a nivel de cuenca, que brinde dirección y propósito a las agencias con pertinencia en el manejo de los residuos sólidos.

2. MARCO CONCEPTUAL Y METODOLOGICO

2.1 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Impulsar un proceso de educación ambiental y buenas prácticas ambientales que garantice un nivel de vida digna de la población, a través de la gestión integral de los residuos sólidos en el municipio de Sololá.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Asegurar un proceso de educación y sensibilización, sobre la gestión integral de los residuos sólidos en las familias del municipio de Sololá.
- Garantizar una gestión integral de los residuos sólidos mediante la institucionalización con los diferentes actores del municipio.
- Crear capacidades individuales y colectivas para la clasificación adecuada de los residuos sólidos desde la generación de origen.

- Desarrollar un mecanismo de seguimiento y acompañamiento técnico sobre el manejo integral de los residuos sólidos y líquidos producidos en las familias y comunidades del municipio.

3. METODOLOGÍA

Para asegurar los resultados esperados y la participación activa de la población en el manejo integral de los residuos sólidos, se iniciará con el proceso de sensibilización y educación del cuidado del medio ambiente en el Municipio, con el fin de reducir la contaminación y la degradación ambiental en las comunidades. El presente manual está estructurado por módulos que guían las diferentes etapas del proceso para el manejo integral de los residuos, que la Unidad Ambiental de la Municipalidad implementará con la participación de población.

En el **Primer módulo** se implementarán 4 jornadas de trabajo comunitarios.

Primer contacto: con el apoyo de líderes y lideresas comunitarias se explicará y socializará a las familias la metodología del proceso de educación y sensibilización en el manejo de los residuos sólidos implementado por la Unidad Ambiental de la Municipalidad.

Seguidamente

- **Segunda fase:** se realizará el levantamiento del censo comunitario.
- **Tercera fase:** Caracterización de los residuos sólidos producidos a nivel domiciliar, mercados municipales, comunidad educativa, comercios y centros poblados del área rural del municipio.
- **Cuarta fase:** se realizará la socialización de los resultados de las 3 jornadas anteriores, se evaluará el grado de empoderamiento de la población sobre el proceso de sensibilización y se explicará el impacto del mal manejo los residuos sólidos en la salud y el medio ambiente.

Concluido el modulo dos se comienza con el siguiente modulo:

Modulo Dos denominado: Manejo sanitario de los residuos sólidos en viviendas, donde se explicará a los participantes cómo mantener limpia la vivienda; también se dará a conocer la codificación de recipientes según su color para la recolección de los residuos sólidos y su impacto en la salud y el ambiente, que será desarrollado en asamblea comunitaria.

Terminado esta fase se continua con lo siguiente:

Modulo Tres denominado: Almacenamiento y recolección de los residuos sólidos, que será desarrollado con la población meta o usuarios del tren de aseo. En este módulo se explicará cómo debemos de almacenar los residuos recolectados para la comercialización y el descarte.

En el **modulo Cuatro** denominado: Tratamiento de los residuos sólidos orgánicos, que será desarrollado con la población o usuarios del tren aseo municipal. En este módulo se explicará cómo transformar los residuos orgánicos en abono orgánicos y cómo usarlos.

En el **modulo Cinco** denominado: Manejo de los residuos sólidos reciclables, que será desarrollado en asamblea comunitaria. En este modulo se explicará cómo reciclar los residuos sólidos a nivel domicilair y familiar o con los usuarios del tren de aseo sin descartar la asistencia tecncia de la población del área rural en todas las etapas de este manual para poder comercializarlos y generar algunos ingreso adicionales a la familias.

En el **modulo Seis** denominado: Las "3R": reducir, reutilizar y reciclar, que será desarrollado con la polbacion . En este módulo se explicará cómo poner en práctica las 3R a nivel domiciliar ,familiar , población o los entes generadores de residuos y desechos solidos comunes para sacar los residuos clasificados desde el origen.

En el **modulo Siete** denominado: Manejo de los residuos peligrosos o sujetos a disposición final extraordinaria, que será desarrollado . En este módulo se explicará cómo tratar estos residuos sólidos a disposición final extraordinaria a nivel comunitario ,familiar y en los diferentes espacios con la población del municipio.

En el **modulo Ocho** denominado: Mecanismo de evaluación o auto evaluación familiar del manejo de los residuos, en el cual se evaluará el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En el **modulo Nueve** denominado: Disposición final de los residuos inorgánicos no peligrosos no reciclables, que será desarrollado con las población organizada y organizada . En este módulo se explicará a los participantes como se procesaran los residuos sólidos inorgánicos y orgánicos

en la planta del Centro de Tranferencia de Desechos Solidos Coxom Argueta..

4. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Toda actividad humana que se realiza en la vivienda genera diferentes tipos de residuos, los cuales si no se manejan en forma integrada pueden provocar daños en la salud y el ambiente. El manejo adecuado de los residuos sólidos es un proceso que parte de la generación y debe continuar con la recuperación, separación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final.

GENERACIÓN: Es la fase que comienza con los hábitos de consumo de las familias generando residuos tales como: residuos inorgánicos (plástico, vidrio, aluminio, hierro) residuos orgánicos (papel, hojarasca, desperdicio de hortalizas, desperdicios de frutas y los provenientes de otras actividades que se realizan dentro de la vivienda).

SEPARACIÓN: Es la acción de recuperar o clasificar los residuos según su composición, de igual manera la separación incluye a dos grandes grupos: los orgánicos y los inorgánicos, para aprovecharlos nuevamente por medio de diferentes métodos: el reciclaje para los inorgánicos y el compostaje para los orgánicos.

ALMACENAMIENTO: Es la fase de almacenar temporalmente los residuos recuperados y separados que se generan después de realizar una determinada actividad; para ello se necesita asignar un lugar en el área de la vivienda y colocar recipientes que permitan hacer la debida separación y clasificación de los mismos.

TRATAMIENTO: Es el conjunto de procesos y operaciones mediante los cuales se modifican las características físicas, químicas y microbiológicas de los residuos sólidos, con la finalidad de reducir su volumen y las afectaciones para la salud y el ambiente.

DESTRUCCIÓN, DISPOSICIÓN FINAL O DESNATURALIZACIÓN: Eliminación física, o transformación en productos inocuos de bienes nocivos o peligrosos para el ambiente, el equilibrio de los ecosistemas y la salud y calidad de vida de la

población, bajo estrictas normas de control.

CLAUSURA: El cierre e inhibición de funcionamiento de un establecimiento, edificio o instalación por resolución administrativa o judicial, cuando de acuerdo a la ley, su funcionamiento contamine o ponga en peligro los elementos del ambiente, el equilibrio del ecosistema, o la salud y calidad de vida de la población.

DAÑO AMBIENTAL: Toda pérdida, disminución, deterioro o perjuicio que se ocasione al ambiente o a uno o más de sus componentes, en contravención a las normas legales. El daño podrá ser grave cuando ponga en peligro la salud de grupos humanos, ecosistema o especies de flora y fauna e irreversible, cuando los efectos que produzca sean irreparables y definitivos.

DESASTRE AMBIENTAL: Todo acontecimiento de alteración del medio ambiente, de origen natural o inducido, o producido por acción humana, que por su gravedad y magnitud ponga en peligro la vida o las actividades humanas o genere un daño significativo para los recursos naturales, produciendo severas pérdidas al país o a una región.

RESIDUOS: Material o energía resultante de la ineficiencia de los procesos y actividades, que no tienen uso directo y es descartado permanentemente.

RESIDUOS PELIGROSOS: Cualquier material sin uso directo o descartado permanentemente que por su actividad química o por sus características corrosivas, reactivas, inflamables, tóxicas, explosivas, combustión espontánea, oxidante, infecciosas, bioacumulativas, ecotóxicas o radioactivas u otras características, que ocasionen peligro o ponen en riesgo la salud humana o el ambiente, ya sea por si solo o al contacto con otro residuo.

5. CONTENIDO DEL MANUAL

MODULO No. 1:

SOCIALIZACIÓN DEL PROCESO A IMPLEMENTAR CON LA POBLACION

Este módulo trata contribuir a un mejor entendimiento de la conducta que debe tener la vida diaria de la persona con el ambiente y, en especial con todos los recursos que este nos proporciona. Es tarea de la sociedad en general, implementar buenas prácticas que contribuyan a la protección del Medio Ambiente y no como históricamente y tradicionalmente se ha venido realizando. Se deben buscar los momentos específicos para organizar tales acciones involucrando a todos los miembros de las familias para lograr impulsar las acciones que se describen en este manual.

ACCIONES PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS

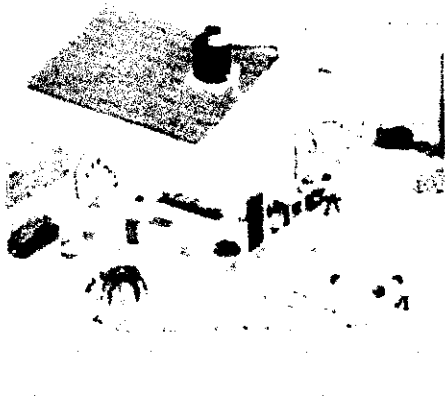
La organización y participación de la sociedad es clave para la búsqueda de soluciones a los problemas de ambientales y la salud de la población y comunidades. Para el caso del manejo de los residuos sólidos, la organización y participación comunitaria toma mucha importancia ya que se requiere del involucramiento de la Unidad Ambiental municipal, las familias y las instituciones competentes para la búsqueda del manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos. Las estrategias propuestas para tal fin son:

Realizar por lo menos cuatro veces al año campañas de limpieza en los diferentes espacios públicos del área urbana incluyendo áreas periurbana del entorno, coordinado con Juntas directivas coordinadores de los Consejos Comunitarios, personal de salud, comunidad educativa y la Dirección Municipal de Ambiente y Recursos Naturales de la Municipalidad de Solola.

Impulsar la implementación de pilas de compostaje a nivel familiar.

Incorporar en ferias de municipio limpio, campañas o festivales, lo relacionado con el manejo adecuado de los residuos sólidos.

Conformar redes comunitarias para la clasificación, recuperación, y comercialización de los materiales reciclables, y para la celebración del día mundial del reciclaje el 17 de mayo.



Este módulo se ha diseñado para que las familias

implementen buenas prácticas en manejo integral de los residuos sólidos contando con la asistencia de la Dirección Municipal de Ambiente y Recursos Naturales de la Municipalidad de Solola.

Y otras instituciones que tengan incidencia en la temática. La promoción de prácticas sostenibles de manejo de los residuos se puede llevar a cabo a través diferentes modelos de comunicación en el marco de la estrategia implementada en la campaña de sensibilización a las familias del municipio de Solola

Para promover un cambio de actitud es necesario sensibilizar a las familias de forma gradual, es decir que los contenidos del módulo se pueden agrupar en cinco aspectos que será promovido a través de visitas a las comunidades y visitas domiciliarias realizadas por la Unidad Ambiental de la Municipalidad

MODULOS	TEMAS A TRATAR	ACTIVIDADES DE REFUERZO
Modulo uno	Objetivos del proceso a implementar y sus fases marco conceptual y personal interlocutor, uso de las fichas de evaluación, impacto de los residuos sólidos en la salud y el ambiente.	Repaso de las fichas de evaluación, explicar la forma en que los residuos sólidos afectan la salud de la familia.
Modulo dos	Manejo sanitario de los residuos sólidos en viviendas.	Explicar cómo mantener limpio la vivienda y dar a conocer la codificación según su color de recipiente para su recolección.
Modulo tres	Almacenamiento Y Recolección.	Reciclar los residuos y almacenarlos para la comercialización.
Modulo cuatro	Manejo de los residuos sólidos orgánicos.	Dar a conocer que es compostaje, en que podemos usarlo y como lo podemos hacer una composta , e implementar en nuestra casa si existiera espacio.
Modulo cinco	Manejo de los residuos sólidos reciclables.	Cuales vamos a reciclar, como podemos reciclar los materiales, y comercializarlo.
Modulo seis	Las "3R": reducir, reutilizar y reciclar.	Definir los tres conceptos y ponerlos en práctica en las familias.
Modulo siete	Manejo de los residuos peligrosos o sujetos a disposición final extraordinaria.	Conocer cuáles son algunos residuos que no podemos reciclar y por qué no se reciclan.
Modulo ocho	Mecanismo de evaluación o auto evaluación familiar del manejo de los residuos.	Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Modulo nueve	Disposición final de los residuos inorgánicos no peligrosos no reciclables.	Explicar la ruta de recolección de los residuos, que es una planta de tratamiento de manejo integrado, como se trabaja la compostera y que es la celda de descarte.
--------------	---	---

Tabla 2. Organización de la entrega de información mediante visitas familiares y asambleas comunitarias.

MODULOS	VISITA POR MÓDULO	ACTIVIDAD
Modulo uno	Primer contacto:	En el Primer módulo se implementarán 4 jornadas de trabajo comunitarios. con el apoyo de líderes y lideresas comunitarias se explicará y socializará a las familias la metodología del proceso de educación y sensibilización en el manejo de los residuos sólidos implementado por la Unidad Ambiental de la Municipalidad.
	Segunda fase	Se realizará el levantamiento del censo comunitario.
	Tercera fase	Caracterización de los residuos sólidos producidos a nivel domiciliar, mercados municipales, comunidad educativa, comercios y centros poblados del área rural del municipio.
	Cuarta fase	Se realizará la socialización de los resultados de las 3 fases anteriores, se evaluará el grado de empoderamiento de la población sobre el proceso de sensibilización y se explicará el impacto del mal manejo de los residuos sólidos en la salud y en el medio ambiente.

Modulo dos	Quinta fase	socialización por parte de la municipalidad a la población convocada por la Unidad Ambiental de la municipalidad , donde se impartirá el modulo dos llamado Manejo sanitario de los residuos sólidos en viviendas.
Modulo tres	Sexta fase	<i>socialización por parte de la municipalidad a la población convocada por la Unidad Ambiental de la municipalidad convocada por la Unidad Ambiental de la Municipalidad , donde se impartirá el modulo tres que se llama Almacenamiento y recolección.</i>
Modulo cuatro	Séptima fase	socialización organización por parte de la municipalidad a la población convocada por la Unidad Ambiental de la municipalidad convocada por la Unidad Ambiental de la Municipalidad, donde se desarrollará el modulo cuatro que se llama <i>Manejo de los residuos sólidos orgánicos.</i>
Modulo cinco	Octava visita	Socialización y organización por parte de la municipalidad a la población convocada por la Unidad Ambiental de la municipalidad convocada por la Unidad Ambiental de la Municipalidad, donde se impartirá el módulo cinco que se llama <i>Manejo de los residuos sólidos reciclables.</i>
Modulo seis	Novena fase	Socialización y organización por parte de la municipalidad a la población convocada por la Unidad Ambiental de la municipalidad convocada por la Unidad Ambiental de la Municipalidad, donde se impartirá el módulo seis que se llama <i>Las "3R": reducir, reutilizar y reciclar.</i>
Modulo siete	Decima fase	Socialización y organización por parte de la municipalidad a la población convocada por la Unidad Ambiental de la municipalidad convocada por la Unidad Ambiental de la Municipalidad, donde se impartirá el módulo siete

		que se llama Manejo de los residuos peligrosos o sujetos a disposición final extraordinaria.
Modulo ocho	Decima primera fase	Visitas familiares realizadas por la Unidad Ambiental de la municipalidad, donde se impartirá el módulo ocho que se llama Mecanismo de evaluación o auto evaluación familiar del manejo de los residuos.

IMPACTO NEGATIVO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA SALUD Y EL AMBIENTE

Los residuos sólidos afectan la salud humana ya que generan problemas respiratorios, gastrointestinales, estrés, dolor de cabeza, problemas psicológicos, trastornos de atención, disminución de la eficiencia laboral, mal humor, aumento de roedores, moscas y malos olores; también afecta negativamente al medio ambiente en lo siguiente:

- a) **Atmósfera:** Pérdida de calidad del aire, por olores tanto en el transporte, tratamiento, y disposición final de los residuos sólidos. El daño a la atmosfera también lo causa el humo provocado por la quema de plásticos y otros materiales tóxicos que producen una enorme cantidad de dioxinas.
- b) **Recurso suelo:** Este es el recurso que más directamente se ve afectado por el inadecuado manejo de los residuos sólidos. Su contaminación ocurre a través de diferentes elementos como son los lixiviados que se filtran a través del suelo, afectando la productividad del mismo y acabando con la micro fauna que habita en él (lombrices, bacterias, hongos, musgos, entre otros.), lo cual lleva a la pérdida de productividad del suelo, aportando así a incrementar el proceso de desertificación del suelo. La presencia constante de basura en el suelo evita la recuperación de la flora de la zona afectada e incrementa la presencia de plagas y animales que causan enfermedades como son las ratas, las cucarachas, las moscas y zancudos.
- c) **Aguas superficiales y subterráneas:** por arrastre de contaminantes, por lixiviados, de putrefacción de materias orgánicas, como frutas cítricas, óxidos de metales, restos de agroquímicos, etc.
- d) **Flora y Fauna:** Se destruye la cubierta vegetal junto con los microorganismos y diferentes especies, producto de las malas prácticas de manejo de los residuos sólidos a cielo abierto.

- e) Paisaje:** Deterioro del paisaje, producto de los daños a la flora y fauna, provocado por el mal manejo de los residuos sólidos.

i. IMPACTOS EN FORMA DE MOLESTIAS PÚBLICAS

Los residuos sólidos abandonados constituyen una molestia pública; obstruyen los desagües y drenajes abiertos; invaden los caminos, restan estética al panorama, y emiten malos olores y polvos irritantes. Generalmente los residuos abandonados ocasionan este tipo de molestias.

ii. IMPACTOS EN LA SALUD PÚBLICA

La salud pública puede ser afectada por el incremento de la reproducción de vectores (Cucarachas, ratones, zancudos, moscas, bacterias, virus, rotavirus, producción de malos olores, lixiviados) que transmite en enfermedades contagiosas, cuando los residuos sólidos no son correctamente recolectados, tratados y almacenados en el ambiente de trabajo, a nivel familiar y a nivel comunitario, por lo cual existe el riesgo directo y riesgo indirecto que afectan a la salud.

iii. RIESGO DIRECTO

Se presenta por el manejo de residuos sólidos sin una adecuada protección (por ejemplo: guantes, botas, uniformes e implementos de limpieza). Un sistema de gestión adecuada de residuos sólidos tiene que considerar los costos económicos de la recolección de los mismos y la protección de la tripulación de la unidad de recolectores, con relación a los potenciales impactos en la salud pública.

iv. RIESGO INDIRECTO

La inadecuada disposición final de residuos sólidos genera contaminación de las fuentes de agua para el consumo humano y usos agropecuarios ya que se producen lixiviados y aguas residuales que pueden filtrarse en el suelo y contaminar el agua superficial y subterránea.

MODULO No. 2:

MANEJO SANITARIO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN VIVIENDAS

Este módulo tiene por objetivo contribuir a mejorar el cambio de conducta en la población para el manejo adecuado de los residuos sólidos en la vivienda, escuela, negocios, y poder facilitar la recolección, traslado y almacenamiento de dichos sólidos y mejorar el ambiente, en especial con todos los recursos que este nos proporciona.

El modulo proporciona información para reducir la producción de residuos desde el hogar, transformando lo orgánico, reutilizando algunos residuos, plásticos, vidrio y clasificando los residuos para comercializarlos y generando ingresos por la venta.

Algunas formas muy sencillas de reducir los residuos son:

- Compra alimentos frescos, no procesados.
- Utiliza envases retornables.
- Usa ambos lados del papel cuando se hacen copias.
- Sustituye artículos desechables por los que son lavables.
- Compra productos a granel y lleva tus propios envases para ello.
- Instala filtros reusables en equipos de aire acondicionado, cafeteras, hornos, etc.

BARRER Y MANTENER LIMPIA LA VIVIENDA

La limpieza de la casa debe realizarse a diario, en esta tarea deben participar todos los miembros de la familia. La limpieza se inicia de arriba hacia abajo y de dentro hacia fuera. Es decir que se debe limpiar el techo, las paredes, sacudir muebles, barrer el piso y trapear.

RECICLAR



Para mantener limpia la vivienda es necesario que se haga limpieza y se cuente con los instrumentos básicos: pañales para sacudir, escobas, trapeadores, rastrillos, palas y depósitos para colocar los materiales recuperados.

Si la vivienda cuenta con piso de tierra, es recomendable que éste se humedezca antes de barrerlo para evitar el polvo. Se debe practicar la limpieza completa en la vivienda: sala, comedor, cocina, baños, inodoros o letrinas y otras áreas techadas. La limpieza externa incluye el patio, traspatio (si hubiera), aceras y otras áreas no techadas.

CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA VIVIENDA

Los residuos pueden ser clasificados directamente en la vivienda según su composición:

- **Residuo orgánico compostable y no compostable:** todo residuo de origen biológico, que alguna vez estuvo vivo o fue parte de un ser vivo,

por ejemplo : hojas, ramas, cáscaras y residuos de la fabricación de alimentos en el hogar, etc.

- **Residuo inorgánicos reciclables y no reciclables:** todo residuo de origen no biológico, de origen industrial o de algún otro proceso no natural, por ejemplo: plástico, telas sintéticas, etc.
- **Residuo peligroso:** todo residuo, ya sea de origen biológico o no, que constituye un peligro potencial y por lo cual debe ser tratado de forma especial, por ejemplo: material médico infeccioso, residuo radiactivo, ácidos y sustancias químicas corrosivas, etc.

Los residuos están formados por un conjunto de materiales heterogéneos. Casi la mitad de los residuos urbanos está constituida por materiales no fermentables llamados **inorgánicos**, la mayor parte de los cuales son envases o embalajes. Dentro de los residuos inorgánicos encontramos: papel/cartón, plásticos, vidrios, textiles, chatarra y otros (materiales tóxicos derivados de productos de limpieza, pilas, etc.). Gran parte de estos materiales se pueden reciclar y recuperar, para volverlos a incorporar en la cadena productiva y de consumo, ahorrando energía y materias primas, además de contribuir a la calidad ambiental. Los materiales inorgánicos que no se pueden reciclar se clasifican separando los peligrosos y seleccionando lo no-peligrosos destinados a disposición final en celda de descarte.

Los residuos **peligrosos**, orgánicos o inorgánicos, tienen que ser entregados a las autoridades de competencia para su disposición según normas del país. nacional y no son destinados a la celda de descarte o composteras.

El resto de los materiales son los residuos **orgánicos**. Parte de estos se pueden recuperar para devolverlos a la tierra como abono, ayudando a mantener el nivel de fertilidad de los suelos como los restos de plantas y hortalizas. De hecho más de la mitad de los residuos son restos de comida, esta materia constituye una buena fuente de abonos de alta calidad, ya que es un importante aporte de nutrientes y fertilidad para los cultivos evitando el uso de abonos químicos que producen contaminación de las aguas. Los

residuos orgánicos no compostables, como animales muertos, vísceras y aceite comestible usado, no pueden ser utilizados para producir abono y tienen que ser tratados según tipología.

MODULO No. 3: ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN

LINEAMIENTOS GENERALES

En el almacenamiento es importante controlar los depósitos o recipientes para que los residuos sólidos no generen vectores o se conviertan en refugio o alimento de roedores.

a. SEPARACIÓN Y ALMACENAMIENTO EN LA VIVIENDA

Para la separación de los residuos, es importante contar con depósitos o recipientes para los diferentes tipos de residuos, generados en la vivienda. Los residuos se clasifican por su composición en: residuos orgánicos y residuos inorgánicos y peligrosos.



Los residuos **peligrosos**, orgánicos o inorgánicos, tienen que ser entregados a las autoridades de competencia para su disposición según normas del país. no son destinados a la celda de descarte o composteras. Los residuos peligrosos pueden ser residuos eléctricos, baterías, medicamentos y material contaminado con fluidos corporales, entre otros.

Los residuos **inorgánicos reciclables**: están constituidos por materiales no biodegradables, estos requieren de un proceso tecnológico para transformarlos o reciclarlos. El plástico, aluminio, vidrio, papel, hierro, cobre y materiales electrónicos, entre otros, son ejemplos de materiales reciclables. Estos materiales se deben de clasificar y almacenar según el tipo, bajo techo, en recipientes cerrados, hasta tener una buena cantidad para que se puedan reutilizar o comercializar para ser reciclados.



Los residuos **inorgánicos no reciclables**: están constituidos por materiales no biodegradables, como los empaques de las frituras. Algunos empaques de agroquímicos que no pueden ser reciclados tienen que ser separados y entregados al tren de aseo para ser entregados a la celda de descarte municipal.

Los residuos **orgánicos**: están compuestos por los desperdicios de comida, frutas, plantas y otros. Son considerados materiales biodegradables, los cuales con el pasar del tiempo (por efecto de la humedad y temperatura, con ayuda de microorganismos como los hongos y bacterias), se descomponen y se transforman en humus.

Los **residuos orgánicos compostables**, tales como restos de frutas, verduras, vegetales y de jardinería, deben llevarse diariamente a la abonera orgánica de la vivienda y en época de invierno deben taparse con plástico negro para evitar moscas. Se debe de colar y envasar el material orgánico, colocarlo en una zona techada y protegerlo del sol, ya que los sacos donde se almacena el material orgánico colado son susceptibles a los rayos del sol se recomienda taparlo con plástico negro.

Los **residuos orgánicos no compostables**, como animales muertos, vísceras, plumas y otros, no deben utilizarse para compost; éstos deben enterrarse a diario para evitar la proliferación de vectores como moscas, roedores, cucarachas, mosquitos entre otros.

b. Guía para la identificación Gráfica de los Residuos Sólidos Comunes

La clasificación desde el origen contribuye considerablemente a la recuperación al obtener una mejor calidad de los residuos, aumentando sus posibilidades de ser incorporados en un proceso de reutilización o reciclaje. Las consideraciones para una adecuada clasificación están sujetas a los lineamientos establecidos por la empresa de recolección o a los centros de acopio; sin embargo, en algunos casos las personas encargadas del sistema de recolección están involucradas en la recuperación de residuos de una manera informal, por lo que la clasificación siempre será de utilidad.

El principio de las 3'Rs propone, en orden de importancia lo siguiente: Reducir, Reutilizar y Reciclar. El reciclaje (la última de las erres) tiene también sus ventajas en términos generales, ya que es de menor impacto ambiental obtener nueva materia a partir del proceso del reciclaje que elaborar nuevas materias; por lo general, se necesita menos consumo de energía, menor cantidad de agua y menor extracción de recursos naturales vírgenes que implican en la mayoría de los casos impactos negativos a los recursos naturales.

ORGÁNICOS

Residuos orgánicos
plantas y/o cáscara de
frutas, aserrín y restos de
café.



INORGÁNICOS / NO RECICLABLE

Residuos de auto, aceite,
Duroport y Desechos
sanitarios.

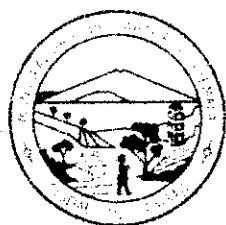


RECICLABLES

Residuos orgánicos
plástico,
vidrio, papel/cartón, metal o
multicapa.



Tabla 3. Cuadro de la "Guía de clasificación de desechos y residuos sólidos".



Guía de Clasificación

de desechos y residuos sólidos (basura)



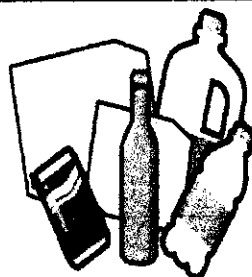
Juntos por
un **Sololá**
limpio



GOBIERNO
MUNICIPAL
2024 - 2028

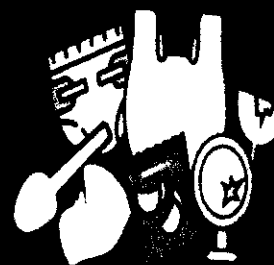


Separación válida a partir del día lunes 22 de enero de 2024



Residuos Reciclables

Todo tipo de envases y botellas de plástico, plásticos duros, plásticos soplados, latas de aluminio, chatarra o metales, papel y cartón en buen estado.



Desechos No Reciclables

Residuos de comida, suciedad, desechos orgánicos, basura, papel de baño, paños sucios, ropa sucia, teleros, escombros, químicos, aceites, líquidos, y cualquier otro tipo de residuo.

requiere de un proceso permanente y continuo de capacitación y formación, es decir, establecer una cultura para la clasificación y separación.

MODULO No. 4:

MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS

Este módulo tiene el objetivo de proporcionar información básica sobre la forma de convertir residuos orgánicos en compost, utilizando bacterias que necesitan oxígeno para trabajar los aspectos teóricos aquí mencionados explican el proceso de compostaje en pequeñas escala o en mediana escala siempre que sean replicas múltiples de procesos en pequeñas escala.

La utilidad de este módulo en la vida diaria de las personas es contribuir a un mejor entendimiento de la conducta que se debe tener con el ambiente y, en especial con todos los recursos que este nos proporciona.

La técnica propuesta consiste en el tratamiento de los residuos orgánicos a través del "compostaje o abonera orgánica", para evitar las prácticas inadecuadas de quema, enterramiento o acumulación de residuos en lugares que se convierten en focos de contaminación. A continuación se detallan los procesos para obtener el compostaje.

a. DEFINICIÓN DE COMPOSTAJE

El compostaje es el método de tratamiento de los residuos sólidos por medio del cual los residuos orgánicos son biológicamente descompuestos bajo condiciones controladas, obteniéndose un mejorador de suelos llamado compost o abono orgánico, el cual es un producto negro, homogéneo, generalmente en forma granulada, sin restos gruesos y sin olores.

Los elementos necesarios para llevar a cabo el compostaje son: Carbono (que se obtiene de los residuos de color café y seco) y Nitrógeno (obtenido de los residuos de color verde y húmedos). En el proceso de compostaje participan los siguientes elementos: Microorganismos, macro organismos,

agua, oxígeno y temperatura. El compost se elabora con los residuos orgánicos: restos de frutas, verduras y de jardín. Todos los elementos anteriores deben estar presentes en la pila de compostaje. Aunque no es un fertilizante, el compost es un mejorador de la estructura de los suelos en cuanto a capacidad de drenaje, retención de humedad y aireación del suelo. También, el compost es capaz de llenar necesidades nutricionales de las plantas. El compost se elabora con los residuos orgánicos: restos de frutas, verduras y de jardín.

b. USOS DEL COMPOST

El compost producido con los residuos orgánicos se usa en agricultura, jardinería, horticultura, parques, viveros. Los terrenos que son ricos en materia orgánica tienen mayor capacidades de acumulación de agua, además el utilizzo de compost favorece la recuperación de los nutrientes del suelo. El compost se usa como abono incorporado directamente a los suelos, por ser un mejorador biológico y su alta carga microbiana benéfica. Además el compost se usa como ingrediente principal en mezclas para sustratos, invernaderos, jardinería, agricultura orgánica y áreas verdes en general.

El efecto inmediato del compost puede ser menor que el fertilizante químico a primera vista, sin embargo su liberación es lenta y suministra los nutrientes al terreno con resultados más efectivos a largo plazo, mientras el fertilizante químico actúa directamente en las plantas. Los materiales en el compost que no hayan sido procesados como pedazos de ramas, deben ser colocados de nuevo a la pila de compostaje. Hay que recordar que el compost no es tierra, sino la parte orgánica de la tierra con una alta concentración de nutrientes.

6. PRECAUCIONES A TOMAR Y RECOMENDACIONES

El proceso de compostaje se acelera si los materiales se cortan en pedazos muy pequeños, ya que así hay mayor superficie de contacto para la acción de los microorganismos. Para la efectividad del proceso de producción del compost deben controlarse semanalmente la humedad,

temperatura y volteo. A continuación se presentan recomendaciones para solucionar algunos problemas que se producen en las pilas de producción de compost.

LA COMPOSTERA

Se puede construir una compostera o abonera orgánica a nivel unifamiliar y para grupos de familias. Para construir una compostera o abonera orgánica se necesita:

- Espacio: se necesita un espacio



aproximado de 2 metros cuadrados; 1 metro para la compostera o abonera orgánica y otro metro para el volteo.

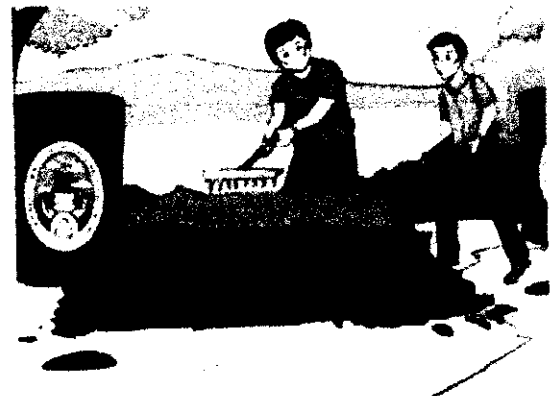
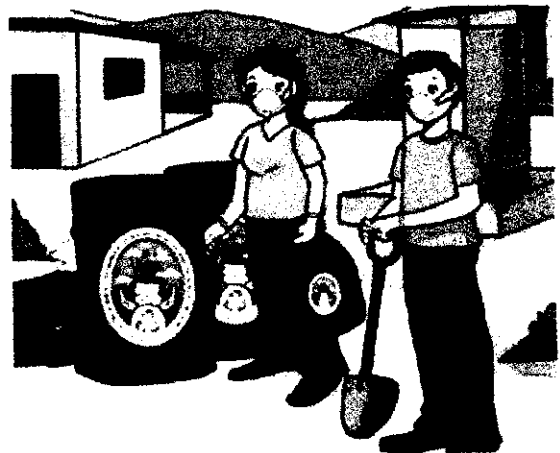
- Ubicación: se puede ubicar a una distancia mínima de 5 metros de la vivienda y las colindancias.

Herramientas: machete, pala, azadón, estacas y cortes de plástico color negro (para la base y retención de los lixiviados y otro para cobertura y obtención de mayor absorción solar que acelera el proceso de descomposición).

7. PASOS PARA REALIZAR COMPOSTAJE CON ABONERA ORGÁNICA COMPOSTERA

- ✓ Seleccionar un área (espacio medio sombreado) adecuada para transformar los materiales recolectados como el espacio baldío, alejado de viviendas y protegido de animales domésticos.
- ✓ Preparar el lugar cercándolo, limpiándolo y asegurando la disponibilidad de tierra para el proceso de compostaje. Preparar los materiales secos (hojas secas), preparar los materiales verdes, frescos o húmedos obtenidos de las actividades de consumo de la casa (cáscaras, hojas y frutos podridos).

Estos materiales se acumulan durante aproximadamente 15 días y se tapan para que no generen vectores de enfermedades, y luego proceder a la construcción de la pila de compostaje).

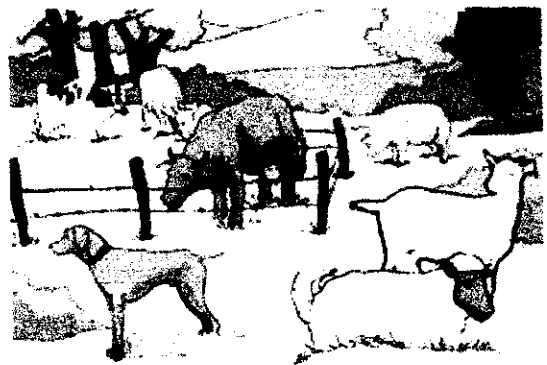


- ✓ Para agilizar la descomposición de los materiales dentro de la pila de compostaje deben cortarse o picarse hasta alcanzar un tamaño de 2-3 centímetros.

- ✓ Formar las capas en la abonera orgánica o compostera (residuos en estado original).

Formar la pila de compostaje en relación C:N, 3:1 (C: carbono, N: nitrógeno). La altura de la pila de compostaje debe ser aproximadamente de 1 metro.

- ✓ No agregar a la pila de compostaje los siguientes materiales: Desperdicios de comida de origen animal como carne, pescado, huesos, productos lácteos y grasas, dado que generan moscas y olores desagradables. Agregar tierra, estiércol de animales como vaca, caballo, cabras, conejo y pollos.



- ✓ Se le puede agregar pequeñas cantidades de papel periódico o filtros utilizados en las cafeteras. Mantener tapada la abonera orgánica o compostera con plástico negro.

PASO DOS

Fase de descomposición y control de la pila.

La temperatura de la pila debe oscilar entre 40 - 55 °C. Esta se puede medir introduciendo un machete u otro metal en su interior; si se soporta al tacto sin sentir la quemada, es la temperatura correcta; si al tacto se siente muy fría, necesita aumentar la cantidad de material verde o fresco (nitrógeno) y si se siente muy caliente al tacto, se le debe aumentar material de color café (carbono). La pila debe voltearse al menos dos veces por semana.

Medir la humedad de la abonera orgánica o compostera: el porcentaje de humedad en la pila debe oscilar entre el rango del 40-60%. Si al mover el material en el rango recomendado este no se pega en la pala o azadón es que no tiene una humedad suficiente. Mantener tapada la abonera orgánica o compostera con plástico de color negro..



PASO TRES

Fase de maduración y enfriamiento. Es necesario observar constantemente la mezcla: ésta debe tener color a tierra negra húmeda y olor a fermentación. La temperatura en esta fase tiene que disminuir, el compost está "maduro" cuando presenta un aspecto suficientemente desintegrado, similar a la tierra negra esponjosa y con olor a tierra fértil.



a. Material que atraviesa la zaranda

PASO CUATRO

Fase de tamizado o cosecha. Después de seis semanas se puede proceder a la cosecha de la pila que ha producido compost. Se debe zarandear para separar los materiales que no se lograron descomponer: éstos se deben agregar a otro proceso de compostaje. Se separa el material con una zaranda de 1 cm. de luz (orificio), se obtiene así 2 tipos de materiales, el que atraviesa la zaranda y el que queda en la superficie de la misma, el cual se puede dividir manualmente en dos tamaños:

El material más fino y grumoso (con partículas sólidas) es el compost, éste se envasa en bolsas de plástico y se puede usar como capa superficial de los almácigos, plantas de jardín y en cultivos agrícolas.

Material que queda en la zaranda

- Material más grueso, formado por el material aún no descompuesto. Con éste se inicia una nueva abonera orgánica.
- El material mediano se usa como capa protectora del suelo y entre las plantas. A esto se le llama "mantillo" o "mejorador de superficie" que, además de funcionar como mejorador de suelo, evita que el suelo se erosione, reduce el crecimiento de las malezas, enriquece el suelo de nutrientes para las plantas y se va acumulando la materia orgánica al suelo.

Tabla 4. Principales problemas durante el proceso de compostaje y alternativas de solución.

8. MANUAL DE COMPOSTAJE DEL AGRICULTOR Experiencias en América Latina

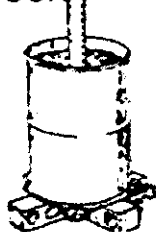
PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	RECOMENDACIÓN
Olores desagradables	Exceso de humedad	Voltear para reducir humedad retenida.
	Necesita más aire	Voltear para aumentar la aireación.
	Exceso de materiales con alto contenido de nitrógeno	Agregar y mezclar materiales con alto contenido de carbono como olotes y hojas secas.
Moscas	Falta de capa de sello (tierra sobre el material a compostar)	Voltear para enterrar los huevos de moscas.
		Si se presentan al inicio del proceso, es recomendable colocar una capa de material aislante (tierra), si ésta ya existe colocar material grueso sobre la cama (plástico negro), posterior al volteo.
Altas temperaturas	Descomposición acelerada	Volteo para liberar temperatura.
La pila no se calienta	Falta de nitrógeno	Agregar material con nitrógeno como grama verde o residuos vegetales verdes, estiércol de ganado o gallinaza.
	Área superficial pequeña	Mezclar más materiales para crear una pila más grande.
El centro de la pila está seco	No hay suficiente agua	Agregar agua cuando se esté volteando la pila de compostaje.
Pila con olor a amoníaco	Demasiados materiales verdes	Voltear la pila y agregar materiales secos como aserrín o pedazos de madera pequeños.
	Relación C/N fuera de balance	
Proceso de	Las partículas de la pila son muy	Cortar los residuos en pedazos más pequeños y puede agregarse material compostado para

descomposición muy lento	grandes	proveer más microorganismos.
	Falta de agua	Agregar agua a la pila.
	Exceso de humedad	Voltear para reducir humedad retenida.
	Necesita más aire	Voltear de la pila para aumentar la aireación.
	Exceso de materiales con alto contenido de nitrógeno	Agregar y mezclar materiales con alto contenido de carbono como olotes y hojas secas.

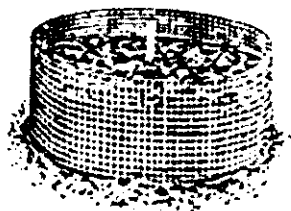
9. OTRAS FORMAS DE HACER COMPOST

El compost también se puede producir en barriles perforados, construyendo un corral de madera o en un espacio circulado con tela metálica. Estas formas de producir compost son bastante prácticos sin embargo dificultan un poco el volteo, pero las técnicas se pueden llevar a cabo para cantidades pequeñas de residuos sólidos.

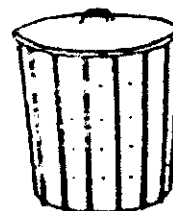
TUBERÍA
VENTILACIÓN
CON



CERCA DE ALAMBRE



COMPUESTO DE
DEPÓSITO DE



Se puede hacer un compost en un barril perforado
en un espacio circulado con tela metálica.

Asegúrese de que sea
metal galvanizado o
plástico. Haga
perforaciones para la
ventilación

El producto resultante "compost" se puede aprovechar como mejorador de suelos para cultivos ornamentales, hortalizas, granos básicos, frutales y forestales.

MODULO No. 5:

MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS RECICLABLES

En este módulo se habla un poco como podemos reciclar algunos materiales que no son fácil su transformación con lo es el hierro, acero, cobre, aluminio y bronce estos materiales deben de estar limpio o libre de otros materiales, entre más limpio tiene mayor aceptación de los que compran estos materiales. Los materiales reciclables que se pueden encontrar en las comunidades son plástico (en particular plástico pet), cartón, vidrio y metales.

PLÁSTICO: TIPOLOGÍAS Y SISTEMA DE CODIFICACIÓN SPI

Hay diferente tipología de plásticos. El sistema de codificación de SPI (Sociedad de Industrias de Plástico) es un medio para identificar los residuos de plástico aceptada mundialmente, desde USA a China, pasando por Europa.

El sistema de codificación de SPI (Sociedad de Industrias de Plástico) es un medio para identificar los residuos de plástico de botellas y contenedores que usamos cotidianamente, tanto en casa como en la industria. Esta codificación es aceptada mundialmente, desde USA a China, pasando por Europa.

La Comunidad Europea, SPI, ASTM, trabajan para actualizar los existentes y en la consecución de un sistema de codificación para todos los residuos.

La identificación de los envases de plástico recuperables se logra observando la codificación del Sistema de Identificación Americano SPI, que aparece en la base de los envases rodeado de tres flechas. En su interior aparece un número y en la parte inferior del mismo unas siglas. Tanto el número como Las siglas hacen referencia a la composición química del plástico.

La gran mayoría de los envases de plástico se hace con una de estas seis resinas. SPI también incluye un código identificado como "otros". Este

código indica que el producto en cuestión se hace con una resina diferente a las seis anteriores, o con una combinación de estas. Según el cuadro del sistema de codificación de SPI (Sociedad de Industrias de Plástico) las categorías son:

ICONO	DESCRIPCIÓN	RECICLAJE
	PET Tereftalato de polietileno	Una vez reciclado, el PET se puede utilizar en muebles, alfombras, fibras textiles, piezas de automóvil y ocasionalmente en nuevos envases de alimentos.
	HDPE Polietileno de alta densidad	De muy diversas formas, como en tubos, botellas de detergentes y limpiadores, muebles de jardín, botes de aceite, etc.
	PVC o vinilo Cloruro de polivinilo <i>Prohibido para envasar productos alimenticios.</i>	No se recicla muy habitualmente. Se utiliza en paneles, tarimas, canalones de carretera, tapetes. Puede soltar diversas toxinas (no hay que quemarlo ni dejar que toque alimentos).
	LDPE Polietileno de baja densidad	Se puede utilizar de nuevo en contenedores y papeleras, sobres, paneles, tuberías o baldosas.
	PP Polipropileno	Se pueden obtener señales luminosas, cables de batería, escobas, cepillos, raspadores de hielo, bastidores de bicicleta, rastrillos, cubos, paletas, bandejas,

etc



PS

Poliestireno

Prohibido para envasar productos alimenticio

Se trata de un material difícil de reciclar y que puede emitir toxinas.



otros

Incluye materiales elaborados con más de una de las resinas de las categorías 1 a la 6.

Son materiales de difícil reciclaje (PCs, DVD, MP3, las gafas de sol, los materiales antibalas,...)

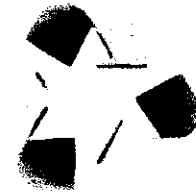
MANEJO DEL PLÁSTICO PET: ¿QUÉ ES EL PET?

El nombre del PET se da por su sigla en inglés (terftalato de polipropileno). Generalmente es el primer plástico que se fabrica para envasar contenido líquidos para el consumo humano y generalmente son muy claros, por ejemplo: botellas de agua, gaseosas, aceite, algunos licores.

¿Como reconoce el PET de los diferentes plásticos?

Tres formas:

1. Por el símbolo de reciclaje.
2. En el símbolo de reciclaje contiene un 1.
3. En la parte inferior de la botella se forma una estrella.



Es importante para cuidar de la mejor manera posible el medio ambiente, todos y todas podemos hacerlo es muy sencillo y es algo que debemos de convertir en un hábito.

Podemos reciclar, botellas de agua, refrescos o bebidas deportivas, botellas de jugos, cloro, suavizante, etc. Reciclar todas estas botellas ahorra energía y, además se previene que los basureros se llenen, también es otra forma de mantener la tierra saludable.

No solo se trata de reciclar las botellas que se utilicen en la casa, también se pueden encontrar y reciclar botellas de plástico cuando se está de viaje, en la playa, en el parque, en la escuela o en los centros deportivos. Todas estas botellas que se recogen se pueden separar en casa y luego entregarlas al camión de la basura o comercializarlas en centro de acopio.

Las botellas de plástico después de las de vidrio son las que más tardan en degradarse, dependiendo del tamaño y el tipo de plástico tardan entre 100 y 1000 años.

Cuando recojas una botella primero vacía el envase sin tapar, aplástalo con tu pie y deposítalo en el contenedor de tu escuela, trabajo o bote de basura de reciclaje.

¿Qué se hace con estas botellas recicladas?

Con todas las botellas que reciclamos se pueden fabricar otras botellas, alfombras, rellenos de chamarras, playeras, escobas, pisos, sillas, etc.

Todos podemos ayudar al medio ambiente reciclando las botellas siguiendo los consejos y pasos que ya conoces, entre más personas lo hagamos tendremos un planeta más limpio.

La importancia del PET

- El plástico pet constituye un 80% del volumen de la basura.
- Es un plástico que se produce mucho por su contenido es el envase.
- Los plásticos en general representan una amenaza por albergar criaderos de zancudos, mal olores, contaminan los ríos, quebradas, fuentes de agua y representa mal imagen en las comunidades al estar tirado.

¿Qué podemos hacer con todo el plástico que se produce?

i. **PASOS PARA PODER RECOLECTAR Y COMERCIALIZAR PLÁSTICO**

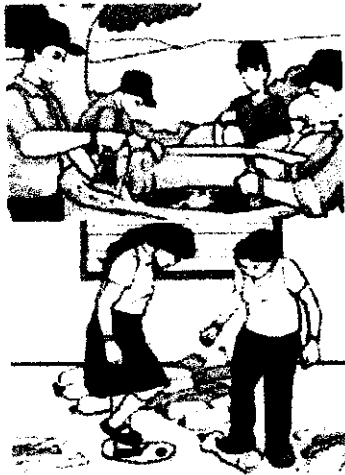
PASO UNO

Separar el plástico del resto de los residuos y clasificarlo.

Que plástico podemos recolectar:

- **Plástico PET:** envases de gaseosas, envases de agua cristales, de aceites comestible y licores.
- **PVC3, PEBD 4, PP5, PS6:** botes aceites de vehículos, guacales viejos, cantaros, sillas plásticas, masetas, estos deben de estar picados a acepción de productos agroquímicos, envases de yogurt, envases de helados, envases de margarina.





PASO DOS

Limpiar o retirar objetos contenidos en los contenedores plásticos como: tierra y otros productos. Clasificar el material según tipo de plástico.

PASO TRES

Preparar los residuos para su almacenamiento. Por ejemplo retirar de las botellas los tapones y aplastar el material para poder reducir el volumen.



PASO CUATRO:

Almacenar el material en depósitos apropiados como bolsas plásticas o jumbos, facilitando su transporte y comercialización.

DESTINO DEL PLÁSTICO

Las empresas recicladoras se encargan de limpiar el plástico con agua caliente a presión, de tal manera que las etiquetas son separadas, luego las pican como hojuelas con una maquina especializada son empacado y exportados a diferentes lugares del mundo como Los Ángeles, San Francisco y Europa. Este material es usado como mataría prima para la elaboración de camisetas mezcladas con algodón (poliésteres), sillas plásticas, tuberías, alfombras y otras más.

MANEJO DE PAPEL Y CARTÓN

El reciclaje del papel es importante y necesario para disminuir y economizar grandes cantidades de energía, así evitaremos y disminuirémos la contaminación del agua, también contribuiremos en la reducción de la deforestación en el mundo. El uso de papel reciclado sin blanquear también reduciría las descargas de cloro, colorantes y aditivos en el agua de los ríos, que causan mortalidad en los peces y desequilibrio en los ecosistemas acuáticos.

Algo tan sencillo como reciclar un residuo de papel o cartón es de importante beneficio para el medio ambiente. Cada **tonelada** de cartón reciclado representa un ahorro de dos metros cúbicos de vertedero, 140 litros de petróleo, 50.000 litros de agua y la emisión de 900 kilos de dióxido de carbono.

ii. CLASIFICACIÓN DEL PAPEL

Papel reciclable:

Papel de impresión y escritura, papel continuo, sobres, listados de ordenador, guías telefónicas, catálogos, folletos periódicos, revistas, libros, carpetas y subcarpetas de papel, o cartulina publicidad, envases y embalajes de papel y cartón.



Papel no reciclable:

Papel de autocopiado, papel térmico para fax, etiquetas adhesivas, cartones de bebidas, papel encerado o parafinado, papel higiénico y sanitario, platos, tazas y vasos.

10. PASOS PARA PODER RECOLECTAR Y COMERCIALIZAR PAPEL

PASO UNO

Cortar el papel en pedazo o pedacitos muy pequeños (recordar que mezclando distintos tipos, se consigue un producto más atractivo).

PASO DOS

Dejar los papeles en remojo en un recipiente durante 1 ó 2 horas, hasta que el papel comience a tener consistencia de pasta.

Si el agua está caliente, el tiempo que se espera es menor (recuérdese siempre de cambiar el agua a medida que el papel va soltando la tinta para que el color final sea más uniforme).

PASO TRES

Poner el papel ya listo e hidratado en la licuadora o procesadora, en pequeñas porciones y con mucha agua, para que el aparato utilizado no se rompa (licuadora o procesadora).

PASO CUATRO

La pasta que se obtiene ya puede de ser utilizada, lo más rápido posible, para hacer papel reciclado. No es necesario colarla.

Proceso de colado:

Introducir el marco, a modo de colador, en el recipiente donde está formada la pasta y sacar una pequeña cantidad en forma pareja, sin dejar agujeros, repartida sobre la misma y que no sea excesivamente gruesa (cuanto más fina mejor va a ser).

Sostenerla suspendida un rato hasta que se escurra el agua.

Dar vuelta con cuidado al marco para que desprenda esa pasta, la cual se tiene que colocar sobre una tela. Cubrir con otra tela, luego colocar otra capa de la pasta, otra de tela, y así sucesivamente hasta hacer varias hojas. Prensar por 24 horas. Dejar secar: ya se tiene el papel reciclado.

MANEJO DE METALES

Este módulo tiene el objetivo de proporcionar información básica sobre la forma de reciclar materiales metálicos que no son fácil su transformación como hierro, acero, cobre, aluminio y bronce- Estos materiales son recolectados como materia prima para ser fundidos y darle paso a un nuevo material que serán utilizados en la construcción o en la industria.

La técnica propuesta en el presente módulo para la recolección y reciclaje de los materiales metálicos es práctica y sencilla la cual consiste en que los materiales deben de estar limpio o libre de otros sustancias, entre más limpio esta el material tiene mayor aceptación en los centros de acopio donde los comercializamos en aquellos lugares autorizados o en vehículos ambulante que pasan por la comunidad comprando y obtendremos mejores precio.

11. PASOS PARA PODER RECOLECTAR Y COMERCIALIZAR METALES

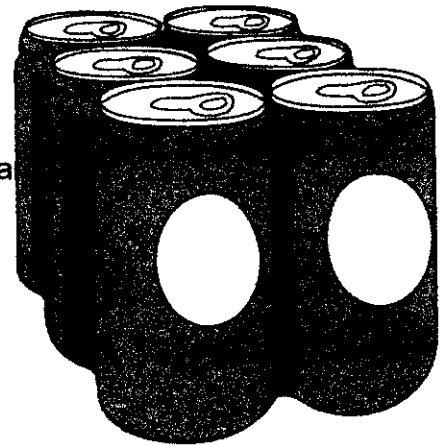
En seguida se evidencian los pasos fundamentales para recolección y comercialización de los metales.

PASO UNO

Separar los metales del resto de los residuos y clasificarlos.

PASO DOS

Limpiar o retirar objetos contenidos o adherido en los metales como: tierra, cemento, cobertura de plástica. Clasificar el metal según tipo.



PASO TRES

Preparar los metales ordenadamente para su almacenamiento y fácil manipulación.

MANEJO DEL VIDRIO

Los envases de vidrio se pueden recuperar, bien sea por uso de envases retornables o bien a partir de la recogida selectiva del vidrio para después reciclarlo.

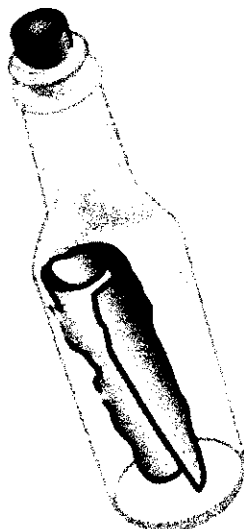
De esta forma se ahorra materia prima y energía para elaboración, además de evitar el perjuicio que supone la acumulación del vidrio que no se recicla.

PASOS PARA PODER RECOLECTAR Y COMERCIALIZAR EL VIDRIO

Es importante revisar todas las posibilidades de reciclajes de vidrio que hay en la casa. Hay muchas cosas de vidrio, incluyendo botellas, frasco, vaso, copas, que se pueden reutilizar, por ejemplo las botellas se pueden



trasformar en vaso, lámparas, floreros y macetas: puedes crear muchos artículos según tu creatividad.



PASO UNO

Separar el vidrio del resto de los residuos y clasificarlo.

PASO DOS

Limpiar o retirar objetos contenidos, quitar las viñetas adheridas en las botellas y lavar el vidrio. Clasificar según el color según tipo.

PASO TRES

Preparar las botellas de vidrios secadas ordenadamente y colocarlas en lugar techado donde las puedas almacenar para luego manejar según tu creatividad. Las botellas tienen que ser tapadas con corchos o pedacitos de papel para evitar el ingreso de animales o la acumulación de agua y polvo.

2. MODULO No. 6: LAS "3R": REDUCIR, REUTILIZAR Y RECICLAR

La utilidad de este módulo es contribuir a un mejor entendimiento de la conducta que se debe tener con el ambiente y, en especial con todos los recursos que este nos proporciona. En tal sentido, las "3R" contribuyen a cambios de hábitos, prácticas y estilos de vida congruentes con el eficiente uso de los recursos que cada una de las personas necesita para vivir.

Es tarea de todos los miembros de una familia y comunidad tratar de poner en práctica estas medidas (las "3R") y no como tradicionalmente se ha venido realizando, porque históricamente han sido las mejores las que están pendientes de llevar a cabo estas acciones, juntos con las tareas de la casa.

Se deben buscar los momentos o espacios para organizar tales acciones involucrando a la familia y, dependiendo de la naturaleza del residuo o material y quien es el que lo genera, así deben ser las acciones o medidas a tomarse en cuenta. Las "3R" es una cultura de manejo de los residuos sólidos, que permite cambios de actitud en la población tendientes al aprovechamiento de los residuos de origen inorgánico.

REDUCIR

Reducir requiere evitar que se genere mayor volumen de residuos y uso de menos recursos, consumiendo y comprando con más conciencia ambiental y seleccionando aquellos productos cuyos envoltorios tengan potencial de ser reciclados. Las principales recomendaciones para reducir la cantidad de residuos en la vivienda son:

- Evitar comprar artículos innecesarios.
- Utilizar menos recursos posibles (agua, energía eléctrica, combustible fósil, etc.). Esto se puede lograr con focos y electrodomésticos más eficientes, una casa bien ordenada y con buenos hábitos, como desenchufar los aparatos eléctricos cuando no están en uso, cerrar la llave o grifo de la ducha del agua mientras se enjabonan, apagar la luz cuando no se utilice, compartir vehículos entre otros.
- Evitar compra de artículos que tengan muchos envoltorios y envases desechables o no reutilizables (bandejas de teigopor, bolsas plásticas, etc.)
- Comprar la menor cantidad de productos envasados y empaquetados.
- Limitar la compra de productos que contengan sustancias peligrosas o contaminantes, si éstas son de uso indispensable o muy necesario, asegurarse de adquirir lo justo, procurando evitar el derrame y el desperdicio.
- No comprar o limitar el uso de productos descartables (vasos, bolsas, platos, cubiertos, cucharas y otros) ya que éstos en su mayoría constituyen una potencial fuente de contaminación ambiental al ser depositados y eliminados de manera inadecuada.
- Para el traslado de los productos comprados, es recomendable rechazar las bolsas de plástico, es mejor usar canastas o bolsas de otro material como de tela.
- Elegir los productos con menos envoltorios y con potencial de reciclaje.

- Disminuir el uso de papel de aluminio, es preferible utilizar papel de empaque.
- Evitar llevar a las viviendas objetos usados o deteriorados tales como llantas, baterías de carro, computadoras y otros aparatos electrónicos y electrodomésticos.
- Utilizar las hojas de papel en ambos lados, antes de enviarlas a reciclaje.
- Usar limpiadores de superficie lavables, evitando así el uso de toallas de papel descartable.

REUTILIZAR

Muchos de los materiales que se desechan se pueden volver a usar o adaptarlos como sustitutos de otros objetos, se trata de usar los productos y sus derivados a un grado máximo minimizando el impacto sobre el ambiente, alargando la vida de cada producto desde cuando se compra hasta cuando se tira. La mayor parte de los objetos pueden tener más de una vida útil, sea reparándolos o utilizando la imaginación para darles otro uso.

Para **reutilizar** se recomiendan las siguientes prácticas:

- Comprar preferiblemente productos con envases retornables o reutilizables.
- Al comprar considerar siempre la potencialidades de reutilizo de envases y materiales residuales.
- Evitar la rotura de envases de vidrio, plástico o metal, porque impide su reutilización. • Lavar los residuos antes de reutilizar.
- Utilizar la imaginación para crear lo que más se necesita o lo que más nos gusta con los residuos.

Las posibilidades de reutilizo para nueva finalidad a través de una elaboración mínima de los residuos son numerosas.

Algunos ejemplos de reutilizo a través de elaboración artesanal de residuos son, entre otros,: carteras y sobres para tabletas en tetra-pack, bolsos de bolsas plásticas, macetas o columpios de llantas usadas,

canastas, portalápices y contenedores varios de tetra-pack o plástico, joyería con tetra-pack o plásticos, ceniceros en latas, lámparas con botellas de vidrio, envases de vidrio, lata, botellas plásticas o tapas de botellas, jabón para lavar ropa con aceite comestible.

Todas las elaboraciones de los residuos se tienen que realizar tomando las medidas de seguridad apropiadas.

Los frascos y latas como residuos peligrosos (plaguicidas, anticorrosivos y otros) no deben ser reutilizados de ninguna forma, ni aprovecharse para



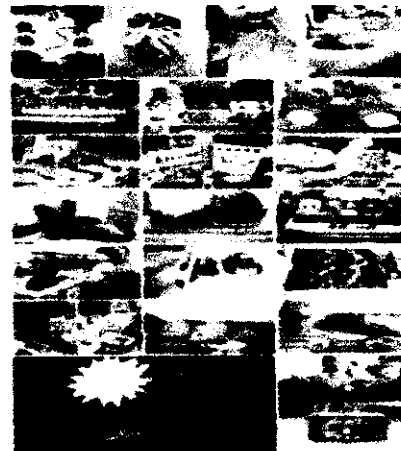
la elaboración de manualidades.

Ejemplos de prácticas de reutilizo

1997/09/01/01

1997/09/01/01

REUTILIZAR



Bolsas reutilizable para compras Elaboración de manualidades Reutilizo de
canastas y otros con tenedores

RECICLAR

El **reciclaje** consiste en aprovechar los materiales u objetos que se descartan, para transformarlos a través de procesos industriales que llevan a la fabricación de nuevos productos y materiales para satisfacer necesidades humanas.

Reciclar es un proceso que puede ayudar a resolver muchos de los problemas creados por la forma de vida moderna y contribuye a salvar grandes cantidades de recursos naturales no renovables, como por ejemplo el petróleo que da origen al plástico. Como valor agregado, la actividad del **reciclaje** genera al país divisas económicas y empleos.

El reciclaje de los residuos inorgánicos es un proceso que consta de las siguientes etapas:

- Separar los residuos inorgánicos reciclables: papel, cartón, plástico PET, vidrio y metales en sus depósitos respectivos.
- Llevar todos estos materiales a las empresas o intermediarios que los puedan reciclar.

El proceso industrial del reciclaje depende del tipo de residuo:

- El papel y el cartón se procesan por tratamiento químico para disolverlos, quitarles las impurezas y luego se presionan y se prensan para producir nuevo papel, cartón, papel higiénico, servilletas y papel toalla.
- El vidrio se procesa por fundición a grandes temperaturas, para luego formar nuevos envases y una gran variedad de objetos de adorno.
- Los metales, como el hierro y el aluminio, se procesan también por fundición a altas temperaturas, para elaborar envases y otros productos diversos como muebles.

MODULO No. 7:

MANEJO DE LOS RESIDUOS PELIGROSO O SUJETO A DISPOSICIÓN FINAL EXTRAORDINARIA

En general, nuestros residuos inorgánicos domiciliarios están compuestos por: papel y cartón, plásticos, metales, elementos de control sanitario (pañales, toallas higiénicas, algodones), vidrios, telgopor y otros (madera, trapos, cuero, goma, pilas). Entre estos hay materiales que pueden causar daños a la salud humana en su manejo inmediato y necesitan métodos de disposición final extraordinaria. Estos materiales no pueden ser dispuestos a la celda de descarte municipal y necesitan un manejo apropiado.

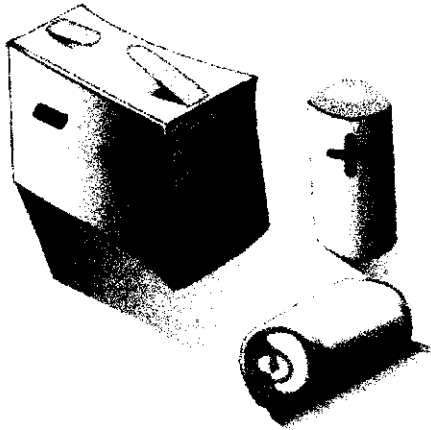
a. RESIDUOS PELIGROSOS

Los residuos peligrosos son los que representan mayor riesgo para la salud humana, los seres vivos y provocan contaminación ambiental en general; estos no serán manejados en la planta de tratamiento de manejo integrado, se les dará otro tratamiento adecuado por su complejidad: por tener características tales como inflamabilidad, corrosividad, reactividad, y toxicidad, serán llevados a las instituciones de competencia indicadas por el MARN.



Dentro de este grupo, existen algunos que son muy difíciles de degradar, por lo que se les

considera como inertes o persistentes. Los productos de limpieza, pinturas, medicinas, pilas, envases de plaguicidas y otros depósitos de químicos, son altamente tóxicos. Estos residuos necesitan un tratamiento especial para evitar que vayan a parar a vertederos incontrolados donde pueden provocar catástrofes ambientales contaminando aguas y suelos.



Las pilas son uno de los productos tóxicos más peligrosos por su contenido en mercurio y cadmio. Cuando las pilas se han agotado y se acumulan en vertederos o se incineran, el mercurio se deja escapar, y tarde o temprano va a parar al agua. El mercurio es absorbido por el plancton y las algas, de éstas a los peces y de éstos al hombre. Una pila botón puede contaminar 600.000 lts. de agua. Los medicamentos tienen componentes tóxicos que también se pueden filtrar en los vertederos y pasar al agua contaminándola.

Los aceites usados también son residuos peligrosos. El aceite de motor no puede ser vertido en el suelo, alcantarillados, ríos o quebradas. No se puede entregar a los recolectores del tren de aseo ni puede ser mezclado al compost: tiene que ser entregado a las autoridades de competencia. El aceite comestible no puede ser vertido en el suelo, alcantarillados, río o quebradas. Tiene que ser entregado a las autoridades de competencia. Puede ser transformado a través de un proceso artesanal en jabón para lavar ropa, siempre y cuando se tomen las medidas de seguridad apropiadas.



Estos materiales se deben almacenar en un lugar fuera de las habitaciones y cocinas. Lo más recomendable es llevarlos a un centro de acopio comunitario y después devolverlos a los proveedores. Los envases no deben perforarse, quemarse, ni tirar en quebradas y ríos; no deben utilizarse para almacenar agua para beber; tampoco se deben utilizar para almacenar agua para oficios domésticos, ni mucho menos leche de vaca.

ANIMALES MUERTOS Y VISCERAS

Los restos de animales como viseras o cuerpos muertos se tienen que enterrar o entregar a las autoridades de competencia. No se pueden entregar a los recolectores del tren de aseo ni pueden ser mezclado al compost.

BATERÍAS DE AUTOMÓVILES

En el interior de las baterías de vehículos automotores hay distintos metales pesados y ácidos que son muy nocivos para el ser humano y el ambiente, durante su uso no plantean riesgos dado que la cápsula aísla eficazmente su interior del medio, pero con el tiempo y al ser sometidos a factores ambientales como humedad y calor; la cápsula sufre un deterioro progresivo hasta que se rompe liberando las sustancias químicas que forman parte de su estructura.

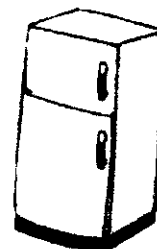


Por lo cual las baterías usadas se convierten en residuos peligrosos ya que tienen elementos como mercurio, plomo y cadmio.

Las baterías usadas deberían entregarse al fabricante para que éste recicle y reutilice lo que es útil. No deben mezclarse con los residuos comunes; ni arrojarse a los ríos, quebradas, lagos, mar, esteros y bocanas. Tampoco deben quemarse, abrirse y no debe permitirse que los niños/as las ocupen como juguetes.

LLANTAS USADAS

Se pueden utilizar para la construcción de verjas, columpios, macetas, barreras no vivas. También se pueden elaborar asientos para sala. No deben quemarse, no deben utilizarse expuestas en los techos o a la intemperie para evitar criaderos de zancudos.



9.5 ELECTRODOMÉSTICOS INSERVIBLES

Los electrodomésticos inservibles se pueden vender como chatarra o para repuestos.

MODULO No. 8:

MECANISMO DE EVALUACIÓN O AUTO EVALUACIÓN FAMILIAR DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS.

El objetivo principal de este módulo de la evaluación es la retroalimentar el proceso de enseñanza-aprendizaje; esto significa que los datos obtenidos en la evaluación servirán de base a los participantes del proceso (familias) en forma directa para mejorar el manejo integrado de los residuos sólidos de las comunidades y disminuir directamente la incidencia de las enfermedades y contaminación ambiental en las comunidades del municipio.

Para medir el grado de avance y compromiso de las familias en cuanto al manejo de los residuos sólidos, se ha diseñado el anexo 1 "ficha de evaluación del manejo de los residuos en viviendas". Esta ficha la pueden utilizar los delegados de salud, otros técnicos de diferentes entidades competentes y las familias mismas; se sugiere que las familias utilicen la estrategia de Pares Evaluadores, consistente en que dos familias afines se visiten mutuamente para evaluar el resultado de los mensajes, se refuerzan los aspectos positivos y juntas se comprometen a mejorar los aspectos mal evaluados de acuerdo a criterios diseñados. Se recomienda que las visitas recíprocas de los pares evaluadores se realicen una vez por semana. Los resultados del anexo 1 "ficha para consolidado de evaluación del manejo de los residuos en viviendas". La estrategia debe ser orientada por un delegado de salud o de otra institución involucrada en la temática.

Tabla 5. Información considerada en la ficha de evaluación.

ASPECTOS A OBSERVAR	Hay recipientes para depositar los residuos en la vivienda	Hay separación de los residuos en la vivienda	La vivienda está limpia y ordenada	La familia ha construido y mantenido la abonera orgánica para tratamiento de los residuos orgánicos	La familia obtiene beneficios económicos de los materiales reciclables	La familia lleva registro de las cantidades de materiales reciclables recuperados y comercializados
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Presencia de recipientes o depósitos	Separación de metales (aluminio, hierro etc.), plásticos, vidrios, material orgánico. Tapadera presente en el recipiente para los orgánicos	El interior y exterior (patios, techos, canales, canaletas) de la vivienda está limpio y ordenado. Hay escobas y otros materiales para la limpieza	Se están compostando los materiales orgánicos. La abonera orgánica está funcionando en condiciones óptimas	La familia recolecta y vende los materiales reciclables	Cantidad de materiales reciclables recuperados y comercializados Separación de latas y otro material ferroso:____ Separación de plásticos:____ Separación de vidrios:____

MODULO No. 9:

**DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS INORGÁNICOS NO PELIGROSOS
NO RECICLABLES**

RUTAS DE RECOLECCIÓN URBANA Y RURAL

La Municipalidad a través de la Dirección Municipal de Ambiente y Bienes Naturales de recolección de residuos sólidos, con base al plan de rutas de recolección, dará cobertura a nivel urbano como rural, motivando a la clasificación de los residuos sólidos desde los hogares.

Este plan de ruta vuelve más eficiente el servicio de recolección, a la vez regula la frecuencia del recorrido y el tipo de residuo a recolectar.

RUTA ZONA URBANA

De acuerdo al plan de recolección, en la zona urbana se recolectara una vez por semana para los residuos orgánicos, Reciclables y No Reciclables domiciliarios.

El material orgánico recolectado en la zona urbana es llevado a la planta de compostaje para transformarlo en compost, el restante será depositado en la celda de descarte como son los residuos inorgánicos que no se pueden reciclar, de residuos peligrosos y residuos de rastro.

**12. RUTAS DEL TREN DE ASEO:
PARA LA RECOLECCIÓN DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS SÓLIDOS DEL
CASCO URBANO Y RURAL A PARTIR DEL 2024**

	Ruta 1	Inicia en la entrada de la 8ª. avenida, bajando Hasta la 7ª. Calle llegando a la escuela Justo Rufino Barrios terminando en la Iglesia El Calvario. 10 am retomando, en la 6ª. calle y 6ta avenida cruce en la 9ª.calle despensa retomando la 7ª. avenida Asia mayoreo siguiendo la 6ª.avenida hasta finalizar en la Iglesia Esmima en la 5ta avenida y 7ma calle de la zona 1.	En la mañana
Lunes			
	Ruta 2		En la tarde

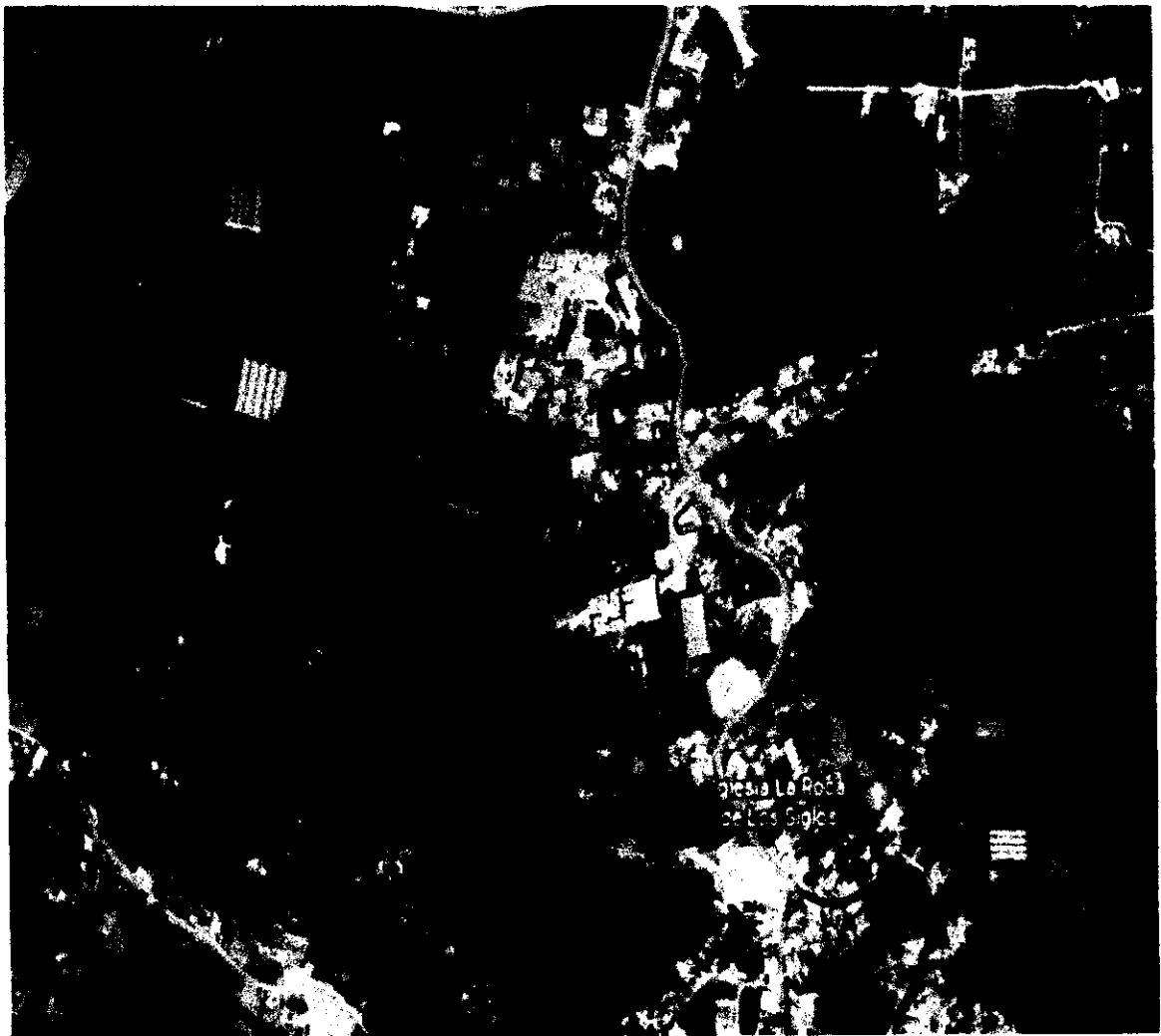
PLAN DE RECOLECCIÓN DE BASURA

Día	Ruta	Calles / Avenidas / Barrios / Sectores
Martes	Ruta 1	Inicia en la 4ta avenida pasando frente al centro de salud, colonia, Mira Linda, calle del Periférico, Escuela Tipo Federación y Campo Xamba. Barrio San Bartolo sector Caparrosa frente al Cementerio General, hasta saprofam
	Ruta 2	Inicia Colegio Nido Del Águila, sector La Unión y sector San Francisco. Se retorna hasta la garita salida a la ciudad capital Inicio de recolección en la salida de ciudad capital pasando en colonia Buena Vista parte del Barrio el



COLOLA

Día	Ruta	Sectores	Frecuencia
Martes	Ruta 3	Inicio de la recolección de desechos sólidos salida a la ciudad capital a un costado de la cooperativa concepción RL. pasando en el sector de Chuatras, sector Caniz y parte del sector la UVG finalizando la ruta a un costado de la distribuidora Coca Cola.	Se recolecta cada 15 días



PLAN DE RUTAS DE VISITA
A LA ZONA DE LA SIERRA DE SOLOLA

Día	Ruta	Calles / avenidas	Horario
Miércoles	Ruta 1	Inicia en la 6ta avenida frente a la escuela Santa Teresita, después frente a MAGA, Instituto Abraham Lincoln Barrio El Carmen, Bomberos Voluntarios, Iglesia Esmirna, luego a la 6ta avenida y la 7ma avenida terminando frente a la Iglesia el Calvario.	En la mañana
	Ruta 2	Inicia por la toda la 9na av. y 8va. Avenida terminando entre la décima calle entre 8va. y 7ma. Avenida, después se va al barrio San Bartolo, comenzando en la 7ma. Avenida, hasta el cementerio general, luego pasa por el parque infantil, subiendo toda la 8va, avenida, pasa frente al MP, Hospital SSAPORFAM, gasolinera mercedes y terminando el recorrido en el campamento de Caminos.	En la tarde



SOLOLA

Día	Ruta	Calles / Avenidas / Barrios y Colonias
Jueves	Ruta 1	Inicia la recolección de desechos sólidos en el Barrio San Antonio del sector 4, 5 y la calle principal salida a San José Chacayá, colonia Los Cerritos de la 5ta av. llegando a la despensa familiar de la 9na calle entre 5ta y 6ta avenida.
	Ruta 2 ———	Molino Belén, Colonia Patricio Green, parte de la Calzada Venancio Barrios y sector la Esperanza por San Isidro.
	Ruta 3 ———	Ruta agregado del día jueves por la mañana de la 3ra calle y la 2da. Avenida, culminando la ruta a la par de la escuela del Barrio San Antonio de la zona 1.

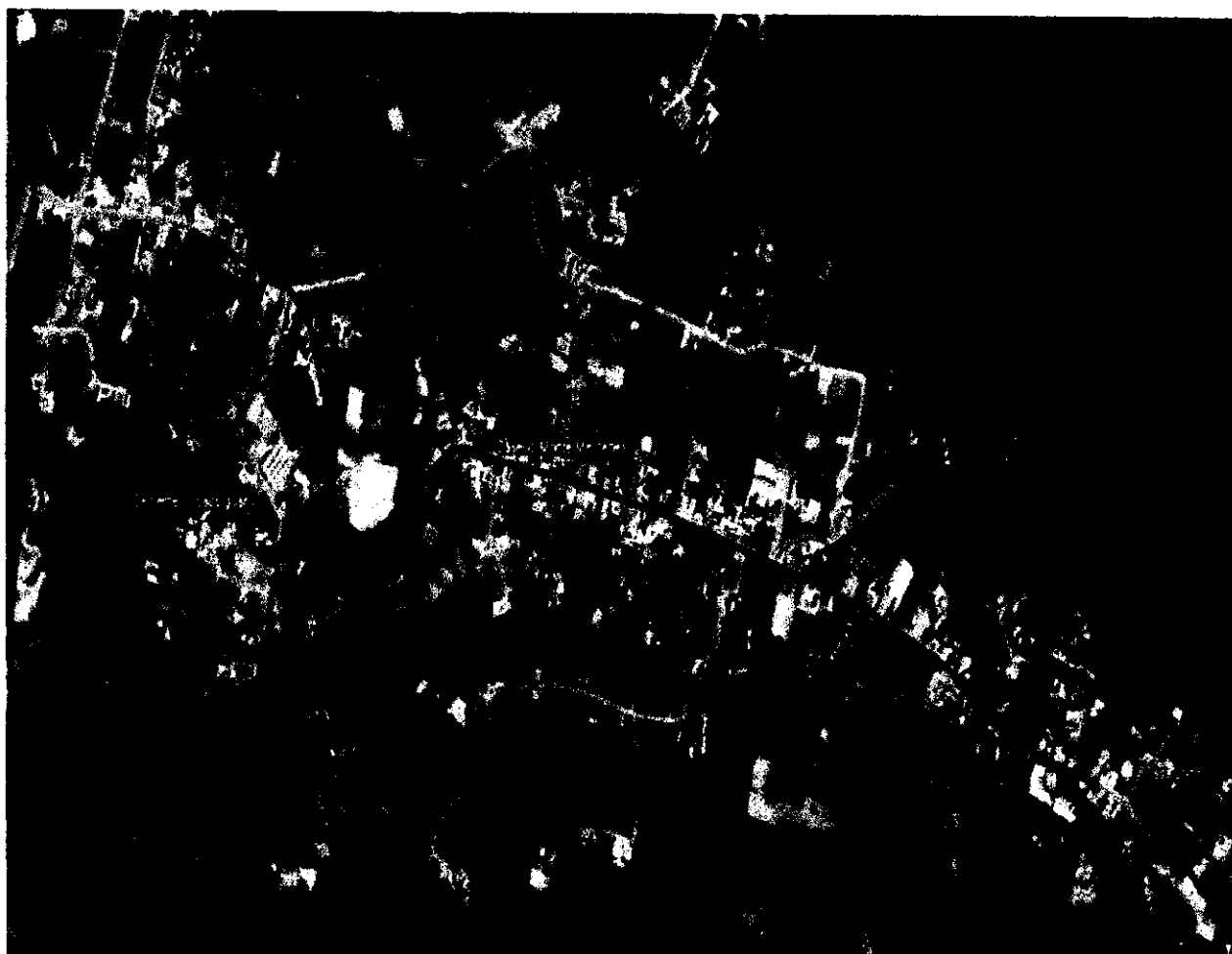


Día	Ruta	Calles / Avenidas / Barrios y Colonias
Jueves	Ruta 1	Inicia la recolección de desechos sólidos en el Barrio San Antonio del sector 4, 5 y la calle principal salida a San José Chacayá, colonia Los Cerritos de la 5ta av. llegando a la despensa familiar de la 9na calle entre 5ta y 6ta avenida.
	Ruta 2 ———	Molino Belén, Colonia Patricio Green, parte de la Calzada Venancio Barrios y sector la Esperanza por San Isidro.
	Ruta 3 ———	Ruta agregado del día jueves por la mañana de la 3ra calle y la 2da. Avenida, culminando la ruta a la par de la escuela del Barrio San Antonio de la zona 1.



ALDEA SOLOLA

Día	Ruta	Aldea	Frecuencia
Jueves	Ruta 3	Iniciando la recolección en el sector Gonzales de la Aldea Monte Mercedes culminando en el hospital paz mundo.	Cada 15 días

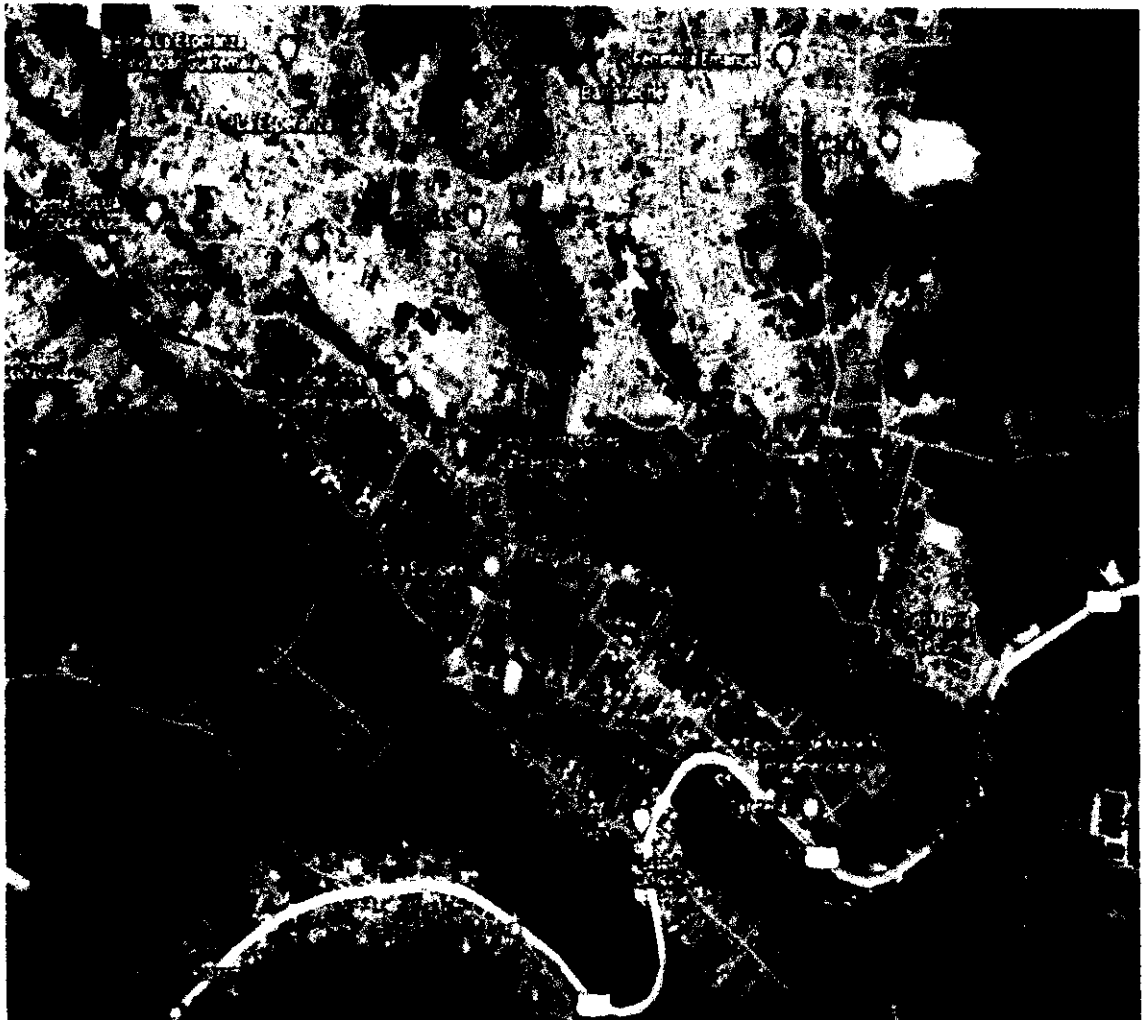


Día	Ruta	Aldeas
Viernes	Ruta 1	Se inicia la recolección en la UVG pasando a recolectar en la aldea EL Xolve, Proyecto, Santa María, Cooperativa culminando en la aldea Xajaxac a un costado de la escuela.



Mapa de Ruta

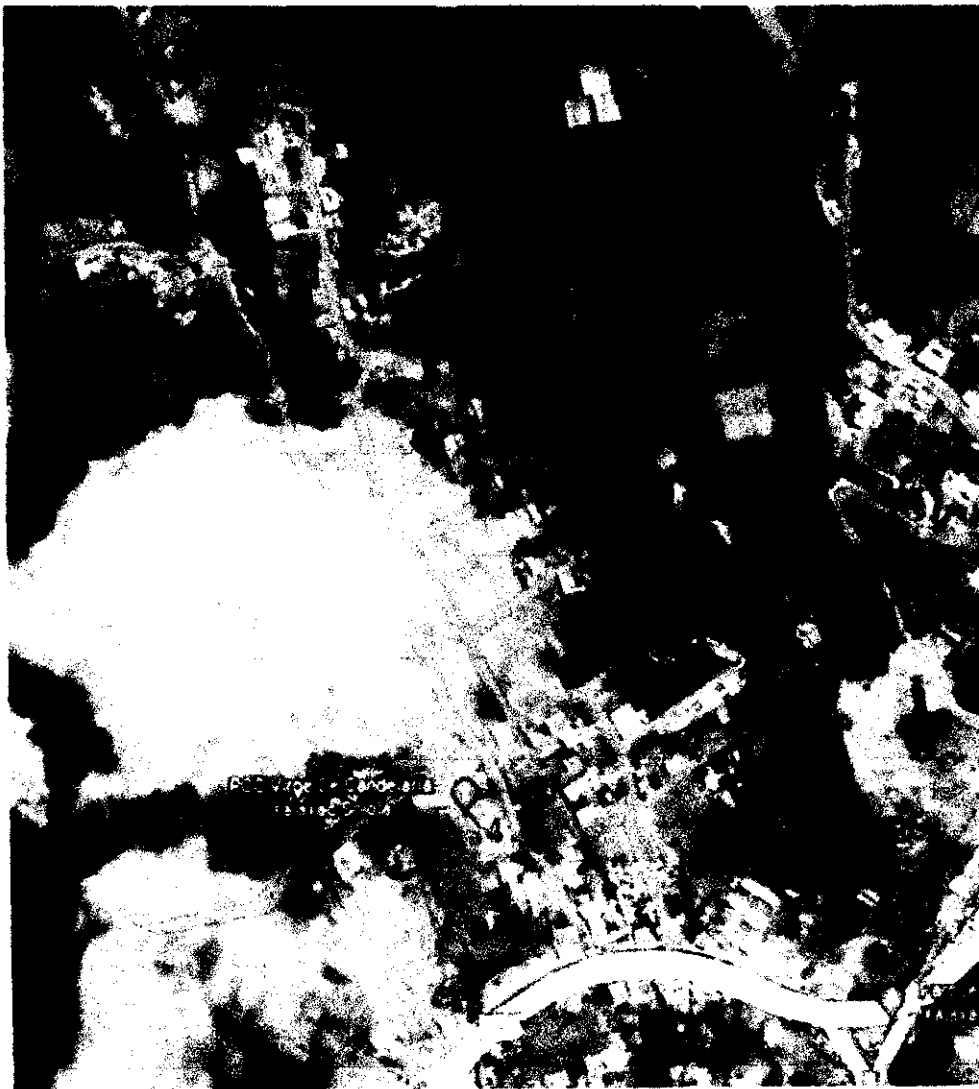
Día	Ruta	Aldeas y Sectores
Viernes	Ruta 2	Ruta de recolección de desechos sólidos en la aldea San Juan Argueta, aldea María Tecun Alayo y sector Tuiz.



**RUTA DE RECOLECCIÓN DE DESECHOS SOLIDOS DEL SECTOR TUIZ PILO
EN LA CUCHILLA, CARRETERA INTERAMERICANA.**

Día	Ruta	Calles / avenidas /Aldeas y Caseríos
Viernes	Ruta 2	Iniciando ruta de recolección en Los Encuentros centro carretera interamericana llegando al restaurante las brasas, caserío El Rosario y caserío El paraíso.

13. PLANTA DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS



Las operaciones de la Planta de tratamiento de residuos sólidos están basadas en un sistema integral de recolección de la Municipalidad de Solola. En este lugar se depositan los residuos sólidos para la disposición final. La planta incluye una compostera y una celda de descarte con sistema de fitodepuración de los lixiviados. En la planta no serán procesados materiales tóxicos, peligrosos o restos de animales.

Áreas del centro de transferencia de desechos sólidos



14. DESCRIPCIÓN DEL CENTRO DE TRANSFERENCIA DE DESECHOS SÓLIDOS ORGANICOS -CTDS.

Descripción General.

El CTDS se ubica en el predio municipal ubicado Coxom Argueta, Sololá, Sololá. El acopio y manejo adecuado de desechos sólidos orgánicos. inició a partir del año 2015 estimando según la experiencia que se ha manejado un total de 7 toneladas semanales.

Los líquidos percolados del relleno sanitario son recirculados mediante una bomba de succión hacia el área de compostaje donde cumplen la función de catalizar el proceso de producción de abono orgánico.

El gas metano agente del efecto invernadero que se produce en el relleno sanitario controlado se libera de forma pasiva a través de tubos verticales de material PVC perforados que se instalaron a lo largo del área del relleno sanitario.

Los materiales reciclables previamente clasificados (especialmente papel, cartón, plásticos, metales y vidrio), acopiados y manejados en almacenes (bodegas) para su posterior traslado a lugares adecuados para su reciclaje final.

Partes de la Infraestructura.

Piletas de compostaje:

Cubren un área de 50 metros cuadrados con una estructura de block y altura de 1.20 m, el área cuenta con la cubierta adecuada. Por sus condiciones técnicas y estructurales el proceso de degradación de la materia orgánica es eficiente y también influye la falta de agua en el lugar por lo que se contempló un sistema de cosecha de agua de lluvia, ya que si se carece de este recurso que no afecta solo el proceso de compostaje sino todo el funcionamiento del CTDDS.

Bodegas de reciclables.

Comprenden dos bodegas principales, las constituyen una base de block, estructura metálica circular con malla y techo de lámina galvanizada de cinc. Dentro de cada bodega se realiza el correcto almacenamiento en sacos y/o atados de los siguientes materiales reciclables:

- Plásticos conocidos en el mercado del reciclaje, siendo los principales PET y HDPE.
- Metales ferrosos y no ferrosos
- Papel y cartón en buen estado
- Bolsas plásticas no contaminadas
- Envoltorios de frituras
- Chatarra Electrónica
- Abono orgánico ya procesado y debidamente cernido.

Piletas para el manejo de vidrio y porcelana

Se cuenta con cinco piletas de 3.8 metros cúbicos cada una, con lisado interior,

dentro de las cuales se tritura vidrio y porcelana según sus componentes de la siguiente forma:

- Pileta 1 para vidrio transparente circular.
- Pileta 2 para vidrio circular color ámbar o café.
- Pileta 3 para vidrio circular de colores verde y azul.
- Pileta 4 para vidrio plano transparente.
- Pileta 5 para todo tipo de porcelana y cerámica.

Dispositivos de seguridad interna

Equipo de protección personal y herramientas mínimas: El 100% del personal deberá contar con el siguiente equipo de uso personal:

- Botas industriales de cuero altas, con suela de cacho resistente y punta acerada.
- Overol de lona resistente
- Casco de uso industrial
- Dos pares de guantes, uno de cuero y otro de hule
- Gafas transparentes de protección y
- Mascarías con filtro de carbón activado

La herramienta mínima que debe mantenerse en el CTDS para realizar las labores de operación y mantenimiento son:

- 2 carretillas de metal con llanta de hule.
- 4 azadones con cabo, dos medianos y dos grandes.
- 2 piochas con cabo.
- 4 palas con cabo, dos ovaladas y dos planas.
- 2 rastrillos de jardín con cabo.
- 2 suaches con cabo de 4 picos.
- 2 machetes, 2 alicates, 2 tenazas y 2 martillos grandes.
- 2 mazos de mango largo para triturar vidrio.
- 2 compactadores o apisonadores manuales.
- Dos zarandas de 2 metros cuadrados con marco de madera.
- Una mesa grande de acero inoxidable.

15. PLAN ORGANIZATIVO, RESPONSABILIDADES Y CONTROL

El personal del centro de transferencia de desechos sólidos orgánicos estará estructurado de la siguiente manera:

En caso de enfermedad o accidente laboral se debe conseguir suplentes calificados y capacitados pensados con previsión.

El personal del centro de transferencia de desechos sólidos orgánicos tiene las siguientes tareas:

Supervisor del CTDS:

Tiene a su cargo la responsabilidad total del funcionamiento adecuado del centro de transferencia, verifica que no haya ningún tipo de acumulamiento de desechos en el entorno de la infraestructura, vigila a todo el equipo técnico, así mismo es el responsable de realizar las negociaciones pertinentes para el canje de reciclables y abono orgánico. Le compete informar periódicamente a las autoridades competentes sobre el funcionamiento, la deposición de desechos, la vida útil del relleno, los requerimientos financieros, los materiales y máquinas necesarias y los sucesos particulares.

Además, revisa la documentación sobre la disposición de desechos, lleva a cabo el monitoreo de cada una de las instalaciones y el manejo adecuado de las mismas en el tiempo sugerido, planea las fases de retroalimentación al personal, acompaña al tren de aseo cobrando la tarifa, entregando recibos y por último debe hacer informes periódicos (reportes de operación).

Encargado del tren de aseo y promotor ambiental:

Asume la responsabilidad de pilotear el sistema de recolección y transporte de desechos sólidos orgánicos, desde la fuente de generación en viviendas y centro educativos, hasta el sitio de disposición final adecuado. Así mismo durante el momento de la recolección al tener contacto con usuarios del sistema debe dar recomendaciones en función de la mejora de la clasificación de los desechos sólidos orgánicos desde su origen.

Encargado del tren de aseo, relleno sanitario y promotor ambiental: Tiene la responsabilidad de mantener la separación de los desechos sólidos orgánicos dentro del camión recolector definiendo un área para cada distinto tipo de desecho, al mismo tiempo de la recolección revisa la basura antes de ingresarla al camión y contribuye en el tema de educación ambiental dando instrucciones a los usuarios y recomendaciones de mejoras. Además, traslada necesidades o sugerencias de los usuarios al coordinador del sistema. Cuando el supervisor no

tiene presencia en el tren de aseo esta persona se encargará del cobro de la tarifa por el traslado de los desechos sólidos orgánicos. También le corresponde la correcta disposición final de los materiales inertes en el relleno sanitario, realizando el compactado y aplicación de cubierta con tierra y/o ripio cada una vez por quincena, en conjunto con el encargado de los desechos orgánicos realiza el bombeo de los líquidos percolados y acumulados en la caja de captación hacia la zona de elaboración de abono orgánico y llevará la medición del uso del relleno para ir actualizando la vida útil del mismo.

MEDIDAS INTERNAS

Horarios de apertura:

El CTDS del municipio de Sololá, permanece abierto al público de lunes a viernes en horario de 8:00 a 16:30 horas, no incluyendo feriados ni días festivos. Se ha informado a la población que las entregas de desechos que no sean dados al tren de aseo los días de recolección podrán llevarse al lugar siempre y cuando sean registradas por lo menos 30 minutos antes de la hora de cierre, para que se garantice la salida de los vehículos de las instalaciones dentro de los horarios de apertura.

4.2 Esquema de alerta Interno durante los horarios de apertura:

En caso de incendio se debe informar por cualquier medio al supervisor del centro de transferencia. A partir de ese momento el supervisor decidirá las medidas a tomar.

Los vehículos utilizados para el tren de aseo se mantienen alejados y además se retiran inmediatamente. Para ello se contempla que siempre exista una vía de acceso por lo menos, con un carril libre para los camiones del tren de aseo.

Si el incendio no puede apagarse por medio de las medidas internas, la emergencia debe notificarse al cuerpo de bomberos más cercano. El llamado a bomberos concierne al supervisor del centro de transferencia de desechos sólidos orgánicos, pero de no poder localizarlo, es el personal de turno quien debe llamar a los bomberos.

En caso de accidentes por derrame de sustancias dañinas (combustibles, aceites de motor, aceites de engranaje, etc.), es el encargado del relleno sanitario quien establecerá y dispondrá las medidas de emergencia necesarias.

Alerta fuera de los horarios de apertura

En caso de un incendio o de otras situaciones de peligro fuera de los horarios de apertura del centro de transferencia de desechos sólidos orgánicos, debe notificarse a la dirección de la DIGAM.

Está prohibido fumar en cualquiera de las instalaciones y más aún en el área del relleno para esto se han colocado señales preventivas que alertan a los visitantes. Las instalaciones se deben limpiar a diario durante los días hábiles. Los recipientes previstos para la recepción de desechos, son vaciados diariamente, antes de abandonar las instalaciones. Actualmente no se cuenta con electricidad en el CTDS, pero de existir en el corto plazo todas las instalaciones eléctricas que no sean necesarias para la operación automática del relleno, se apagarán al final de la jornada.

Después de los trabajos de mantenimiento se asea el área de trabajo y las herramientas utilizadas durante la jornada debiendo disponer las mismas en un lugar adecuado donde son guardadas para el próximo día de trabajo.

16. DISPOSICIÓN DE DESECHOS

1 Control de recepción de desechos:

El CTDS recibe desechos domiciliarios, escolares y de toda actividad socio económica del casco urbano del municipio de Sololá y centros educativos de todo el municipio. Las excepciones en casos individuales son establecidas a través de la decisión del Concejo Municipal, el responsable de la unidad de gestión ambiental municipal y el supervisor del CTDS.

La recepción de los desechos se efectúa de manera continua, y es asegurada por planes de recolección adecuados los días miércoles para las viviendas y viernes para centros educativos.

Se realiza un registro semanal de entrada de desechos sólidos orgánicos cuantificando la volumetría y peso por componentes o tipos de desechos manejados en el CTDS.

Para ello, se tiene en cuenta los siguientes puntos:

El personal está autorizado y obligado a revisar la carga proveniente de la ruta de recolección al momento de su ingreso, separa los materiales reciclables o de valor, los materiales orgánicos, los materiales inertes y los desechos inadmisibles.

Si se entregan desechos inadmisibles o si surgen dudas sobre la identidad de los desechos en la revisión de la entrada, durante la descarga de los transportes o durante la incorporación en el relleno sanitario, el personal está capacitado para asegurarse que éstos sigan un proceso de eliminación ordenado.

Los desechos son asegurados y preservados el tiempo que sea necesario hasta

que el supervisor del CTDS establezca el proceso de eliminación o canje adecuados.

En el reporte diario de operación se registra la información sobre los desechos recibidos, así como las medidas pertinentes para su deposición o eliminación ordenada.

Si en el control de la entrada se da información falsa sobre la composición de los desechos, los cargos extra necesarios para su eliminación correrán por cuenta de los transportadores y/o de los productores de esta basura. Si se proporciona información falsa por segunda vez y de manera consciente, el supervisor del CTDS podrá declarar la prohibición de entrada.

Requisitos que deben cumplir los desechos para su deposición en el CTDS:

Quedan exentos de la entrega a los siguientes desechos:

- Desechos tóxicos y aquellos que requieran un tratamiento especial.
- Desechos producto de la demolición de edificaciones.
- Desechos de sanatorios u hospitales.

Los materiales reciclables deberán llenar los siguientes requisitos para poder ser almacenados:

- Estar totalmente vaciados de su contenido.
- Estar libres de impurezas como lodo, tierra o cualquier otro tipo de contaminante orgánico.
- Estar secos y libres de cualquier fluido.
- Estar clasificados según su componente (plásticos entre las clasificaciones 1 a 7, vidrio por color, metales ferrosos y no ferrosos, bolsas plásticas, envoltorios de frituras papel según su tipo y cartón).

Tratamiento de los desechos orgánicos:

Se realiza mediante un proceso técnico de degradación que requiere de mejoras significativas que permitan monitorear y controlar los cuatro factores claves para el cumplimiento del proceso de compostaje siendo estos el nitrógeno, el carbono, el oxígeno y el agua. Mediante el correcto control de estos factores y el monitoreo y manejo idóneo de la temperatura, et inocular adecuado, el tamaño de las partículas y el pH, se proveerá el ambiente idóneo para la actividad microbiana de degradación de la materia orgánica que actualmente no se controla como debe ser.

Por tratarse de una escala mayor el compostaje de los desechos orgánicos en el CTDS debería realizarse en condiciones controladas dentro de una estructura

versátil que permita adecuar el proceso según las necesidades y condiciones climáticas lo cual favorecería la actividad microbiana derivando en una descomposición acelerada de la materia orgánica.

Se trata de acumular los desechos orgánicos de una semana descomponiéndose estos durante 7 días y se realizan volteos semanales para su adecuada aireación (asegurando de esta forma la suficiencia de oxígeno en la mezcla), manejando mensualmente un total de 4 bultos de desechos orgánicos en distintas fases de descomposición y en proceso de fermentación. Por lo tanto, se tiene un manejo mensual de 1 tonelada de desechos orgánicos.

El proceso de maduración y composta final de los desechos orgánicos, desde su inoculación hasta su cosecha final debe ser de 8 semanas obteniendo por lo tanto una cosecha semanal de entre 2 a 5 quintales de abono orgánico listos para su embalado, canje y utilización en los campos de cultivos.

Disposición adecuada:

El personal del CTDS determina el lugar de descarga dentro de las instalaciones. El ingreso a la misma se efectúa únicamente a través de los caminos trazados y las superficies transitables. La descarga de desechos sólidos orgánicos sólo se realiza bajo la vigilancia de un empleado. Los vehículos de entrega deberán respetar un margen de por lo menos 2 m entre sí. El proceso de descarga se realiza con el cuidado necesario; se tomará especial consideración a las personas y vehículos durante su permanencia en el área de descarga. Se tienen presentes las reglas pertinentes de prevención de accidentes.

Actualización de los planes de Inventario y determinación del volumen restante del relleno:

Se realizan trabajos de medición y cuantificación dos veces por año, en los que se actualizarán los planes de inventario de toda el área del CTDS, con la finalidad de gestionar la infraestructura de forma adecuada y calcular el tiempo de vida restante del mismo.

CONTENIDO DEL REPORTE DIARIO DE OPERACIÓN

Los siguientes datos deben registrarse diariamente en el reporte de operación:

- Datos sobre los desechos recibidos.
 - a) Tipo de desechos
 - b) Cantidad de desechos
 - c) Procedencia de los desechos
- Resultados de los controles, tanto internos como externos, relacionados

con las materias que entran y salen,

- Incidentes particulares, en especial problemas de operación, incluso sus posibles causas y medidas de corrección.
- Periodos de operación y cierre del CTDS.
- Exámenes periódicos de los líquidos percolados, y medición de sus cantidades.
- Cantidad y tipo de materiales manejados y/o almacenados por sección o área.

17. FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE DESECHOS

- a Dentro del terreno de la planta y en el área de acceso a la misma el personal pondrá en práctica el reglamento interno.
- b Está prohibido el acceso a personal no autorizado. En casos de duda, sólo el supervisor del CTDS puede hacer excepciones.
- c El límite de velocidad permitido dentro de la planta es de 20 km/h.
- d Los transportadores de basura deben seguir las instrucciones del personal sobre el uso de los caminos y los sitios de descarga. Se respetarán las señales de tránsito y otras indicaciones rotuladas, con la salvedad que las indicaciones del personal tienen preferencia sobre las señales de tránsito.
- e En caso de sobrecarga notoria, escaso rendimiento del motor, escasa protección de la carga o carencias semejantes, el personal podrá negar el ingreso a la planta o bien la descarga de los vehículos, si se teme una perturbación del proceso de operación o un peligro para las personas o para las instalaciones.
- f Los vehículos vacíos deben abandonar la planta inmediatamente después de haber realizado la descarga y el cierre de las formalidades de registro.
- g Está prohibido detenerse y estacionarse en los caminos dentro del CTDS, quedando exentos de estas reglas los vehículos y contenedores utilizados por el tren de aseo municipal.
- h Por razones de prevención de incendios está prohibido fumar y manipular cualquier tipo de fuego u otras fuentes de encendido en todas las instalaciones del CTDS.

10. RESPONSABILIDADES FINALES

- a. El riesgo de daños a vehículos dentro de la planta, pertenecientes a transportadores o a sus representantes, correrá a cuenta de ellos mismos.
- b. Los daños a las instalaciones o a terceros ocasionados por transportes de repartidores particulares o sus representantes, serán responsabilidad de quien los cause.

c. Los daños que se originen al relleno a causa de la descarga ilícita de desechos, serán responsabilidad del productor de dichos desechos.

i. MANEJO DE LA PLANTA

3. MATERIAL DE COBERTURA DIARIA

El material de cubierta debe ser en lo posible extraído del sitio mediante la excavación manual de los taludes en forma de terrazas, cuando se emplea el método de área o combinado para evitar la erosión del terreno, logrando además ampliar la vida útil del sitio. Es importante tomar en cuenta la disponibilidad terrenos apropiados para estas actividades y los costos de acarreo de los residuos, de lo contrario es mejor descartar el lugar antes de iniciar cualquier trabajo, pues se corre el riesgo de convertirlo en un tiradero a cielo abierto.

La cantidad de material de cubierta necesario, normalmente mantiene una relación con los residuos sólidos de 1:4 a 1:5 en volumen, es decir deben emplearse 1m³ de suelo (tierra) por cada 4 a 5 m³ de residuos sólidos, o sea entre un 20 a 25%.

Para el acarreo de material de cubierta o basura, sobre las celdas ya construidas se recomienda la colocación de tablones en forma lineal a nivel de la superficie, para facilitar el desplazamiento de las carretillas sobre todo en época de lluvia, mejorando los rendimientos de operación.

Es conveniente también un control de las herramientas e implementos suministrados a los trabajadores tanto como para su inventario, como para establecer en tiempo de reposición por daños. Los residuos sólidos son esparcidos por los operarios sobre la base de la planta o celdas ya terminadas en capas sucesivas de 20 a 30 cm empleando para ello horquillas o rastrillos, y se nivelan las superficies superiores y laterales, manteniendo los residuos sólidos apoyados en el talud del terreno, o en una celda ya terminada

El esparcimiento y compactación se harán en capas horizontales, éstas se colocarán en una pendiente no menor de 1:2 (altura: avance) lo cual proporcionará mayor grado de compactación mejor drenaje superficial, menos consumo de tierra mejor contención y mayor estabilidad de la planta. Para concluir la celda se recubre con una capa de tierra del orden de 15 a 20 cm, se esparce con la ayuda de carretillas, palas y azadón y se compacta por medio de piones de mano y rodillo de las misma forma que los residuos. Dicha cobertura debe ser aplicada como mínimo una vez por cada día de operación, de este modo se evitará que los residuos queden expuestos a disgregados por el viento al termina la labor, y menos

aún, el fin de semana.

1. ASENTAMIENTO Y ACABADO FINAL

Con el paso del tiempo los residuos sólidos sufren transformaciones debido a la actividad microbiana, descomponiéndose en gases y lixiviados, además de proporcionar asentamientos diferenciales y hundimientos.

Los asentamientos diferenciales ocasionan depresiones en la superficie del terreno, donde se acumula el agua, los cuales deben evitarse, nivelando al terreno para un buen drenaje.

La construcción de la cubierta final requiere gran atención pues no sólo incide en el funcionamiento, sino también en la imagen final de la planta.

Reforestación

La arborización de una planta de tratamiento de residuos sólidos es una actividad muy importante. Se debe comenzar con esta actividad durante la construcción de la planta de tratamiento de residuos sólidos y continuar durante todo el periodo operativo. Se debe hacer sembrando de árboles en los tres metros hacia adentro a partir de la cerca perimetral; a una distancia de 3 metros entre ellos. También se deberá sembrar en los alrededores de la oficina, bodega y caseta de vigilancia, conservando 3 metros de separación entre cada árbol. Al cierre final de cada celda de descarte, se deben sembrar plantas nativas o de la región de rápido crecimiento, adecuadas sobre todas las celdas cerradas o sobre la loma artificial entera. No se deben sembrar árboles en el interior de la planta, ni en las calles en la primera etapa del proyecto. En la medida en que las primeras celdas se llenen y se avance la excavación de las celdas subsiguientes, se podrán sembrar árboles en los alrededores de las celdas llenas, pues estas áreas ya estarían ocupadas por el tratamiento de los residuos ya tratados.

La arborización de la planta de tratamiento de residuos sólidos ayuda considerablemente a minimizar daños ambientales; además, contribuye a estabilizar los taludes y disminuye la cantidad de las emisiones de gases. Los árboles nativos de rápido crecimiento están el cedro, madre cacao, leucaena capulín, marañón, caulote, mango, almendro de playa y chaperno. Entre las plantas exóticas de rápido crecimiento están el eucalipto, nim, Paraíso, flor de juego, laurel de la india. Los árboles también ser utilizados para producir la madera y estacas necesarias en la construcción de chimeneas de las celdas de descarte.

4. ANEXO: FICHA PARA CONSOLIDADO DE EVALUACIÓN DE LA GUÍA TÉCNICA PARA EL MANEJO
SANITARIO DE LOS DESECHOS SÓLIDOS EN VIVIENDA

MUNICIPIO:						
CANTÓN :						
CASERÍO Ó COLONIA :						
No DE FAMILIA VISITADAS:						
INSTITUCIÓN ESPONSABLE:						
Mensaje	Hay recipientes para depositar los residuos en la vivienda.	Hay separación de los residuos en la vivienda.	La vivienda está limpia y ordenada.	La familia ha construido y mantenido la abonera orgánica para tratamiento de	La familia obtiene beneficios económicos de los materiales reciclables.	La familia lleva registro de las cantidades de materiales reciclables recuperados
						Cantidad de materiales reciclables recuperados Latas y otro material ferroso (libras): _____

[illegible]

Plásticos (libras) : ____
Vidrios (libras) : ____
Latas y otro material ferroso

[illegible]

Comentarios del visitador evaluador:

Instrucciones: en las casillas correspondientes ubicar "X" en el espacio de la carita alegre si en la vivienda se cumplen todos los aspectos y criterios contemplados en la presente tabla. Caso contrario se anotará en la casilla respectiva "O" en el espacio de la carita triste. En la casilla final derecha se escribe la cantidad en libras, de materiales reciclables y comercializado