

Co-managers of Pico Pijol National Park
 Co-manejadores del Parque Nacional Pico Pijol,
 Yoro, Honduras



Mesoamerican Development Institute
 (978) 934-2296; (978)934-2297
 info@mesoamerican.org
 www.mesoamerican.org
 www.cafesolar.com
 1 University Avenue
 Lowell, MA 01854 U.S.A.

Yoro, Honduras

15 de Agosto, 2019

Parque Nacional Pico Pijol

Plan de Manejo de Residuos



Elaborado por: Mesoamerican Development Institute.



INSTITUTO DE CONSERVACIÓN FORESTAL ICF

Introducción

La gestión de residuos y en particular la de residuos dañinos para la salud es un tema de suma importancia en casi todos los países. A medida que el mundo ha ido evolucionando, la sociedad ha ido modificando su estructura y sus esquemas de producción y de consumo. La sociedad se ha tornado más productiva para sostener la demanda de la población y a su vez los productos han disminuido su ciclo de vida y se han tornado cada vez más complejos (Martínez *et al*, 2005).

A lo largo de los últimos años el problema del manejo de los residuos sólidos se ha venido acrecentando, no sólo con el aumento en volúmenes que el crecimiento poblacional trae consigo, sino también por las transformaciones cualitativas que se han registrado en la composición de los residuos y por las implicaciones de carácter político y económico que conlleva (Rojas, 2008). Adicionalmente el fenómeno de urbanización, ha llevado a que la producción de residuos se concentre en una determinada área presionando aún más el ecosistema (Martínez *et al*, 2005).

En los países en desarrollo la atención de la problemática vinculada a los residuos ha sido más lenta que en países desarrollados, persistiendo aún importantes carencias de infraestructuras ambientalmente adecuadas para gestionar dichos residuos. La falta de infraestructura ha potenciado el vertido incontrolado de residuos y la operación de plantas de reciclaje y tratamiento en condiciones ambientalmente inadecuadas. Esta situación puede y ha ocasionado impactos ambientales y a la salud de largo plazo, con costos asociados extremadamente altos. Los sitios contaminados provocados por una disposición inadecuada de residuos son un ejemplo claro de esta situación (Martínez *et al*, 2005).

Para disminuir el riesgo para la salud y el medio ambiente asociado al manejo de residuos es imprescindible desarrollar planes de gestión de residuos que atiendan a la prevención, que contemplen tanto la disminución de la generación residuos peligrosos, como el peligro intrínseco de los mismos y aseguren prácticas de gestión ambientalmente adecuadas.

El presente manual de Manejo de Residuos en el Parque Nacional Pico Pijol, tiene como finalidad plantear una síntesis de los elementos necesarios para el abordaje de la gestión de residuos en el Parque Nacional Pico Pijol, planteando los fundamentos de la gestión de residuos, así como de tecnologías utilizadas para el tratamiento y disposición final.

Marco Legal

Según el Reglamento Para El Manejo Integral De Los Residuos Sólidos de Honduras aprobado mediante acuerdo N°. 378–2001 se establecen derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, incluyendo principios de minimización, prevención de riesgos ambientales, protección de la salud y el bienestar de la persona humana.

El Reglamento se aplica a las actividades, procesos y operaciones de la gestión y manejo de residuos sólidos desde la generación hasta su disposición final, incluyendo las distintas fuentes de generación de dichos residuos. Asimismo, comprende las actividades de internamiento y tránsito por el territorio nacional de residuos sólidos.

Según el Reglamento para el Manejo de Residuos Sólidos en Honduras, la definición que se le da a los desechos sólidos es la siguiente:

Desechos Sólidos: son aquellos materiales no peligrosos, que son descartados por la actividad del ser humano o generados por la naturaleza y que no teniendo una utilidad inmediata para su actual poseedor se transforma en indeseables”.

Clasificación y composición de los Residuos y Desechos Sólidos

De acuerdo al Reglamento para el Manejo de Residuos Sólidos los residuos sólidos se clasifican en Especiales, No Especiales e Inertes. Cada una de estas categorías tiene, a su vez, y de acuerdo al origen de cada uno, la siguiente sub-clasificación:

a) Especiales

- i. Domésticos
- ii. Industriales/Comerciales
- iii. Hospitalarios
- iv. Radiactivos

b) No Especiales

- i. Domésticos
- ii. Industriales/Comerciales

c) Inertes

- i. Construcción
- ii. Demolición
- iii. Desastres naturales

Según su origen los Residuos Sólidos Especiales se clasifican en:

a) Residuos domésticos especiales

- i. Vehículos cuya vida útil ha finalizado, electrodomésticos desechados y cualquier maquinaria o equipo clasificado como chatarra.
- ii. Llantas y neumáticos usados, y los provenientes del mantenimiento y reparación de vehículos.
- iii. Animales muertos o partes de ellos.
- iv. Residuos de origen domiciliar e institucional con características de alta peligrosidad tales como: baterías con metales pesados, termómetros, cosméticos, lámparas fluorescentes, medicamentos, recipientes, envases y empaques con restos de propelentes halogenados (refrigerantes, agentes extintores, y disolventes), insecticidas, desinfectantes, aerosoles, restos de pintura y otros.

b) Residuos industriales y comerciales especiales

- i. Residuos que, debido a sus dimensiones, no son adecuados para ser recolectados y transportados por los servicios municipales convencionales.
- ii. Envases, recipientes, embalajes o empaques usados por los grandes generadores tales como: embotelladoras, empacadoras y fábricas de refrescos.
- iii. Residuos peligrosos, envases, recipientes, embalajes o empaques que los contienen y suelos que hayan sido contaminados, cuando dichos residuos se transfieran a otro sitio.
- iv. Lodos provenientes del tratamiento de las aguas residuales domésticas e industriales.
- v. Residuos generados en la faena de animales, en rastros y mataderos.

c) Residuos peligrosos generados en establecimiento de salud

- i. Los que provienen de áreas de aislamiento de enfermos infecto contagiosos, laboratorios microbiológicos, cirugía, parto, servicios de hemodiálisis, morgue, restos de animales de prueba de diagnósticos o experimentales, fármacos vencidos, placas de rayos x y resonancias magnéticas.

d) Residuos radiactivos

- i. Los provenientes de equipo no hospitalario y que emiten radiaciones electromagnéticas en niveles superiores a las radiaciones naturales de fondo.

e) Residuos Agrícolas con presencia de plaguicidas y afines

- i. Distintos a los regulados por el Reglamento para el “Registro, Uso y Control de Plaguicidas y Sustancias Afines”, y provenientes de las actividades de agricultura como ser acamados, cintas para riego y otros equipos materiales que hayan estado en contacto con plaguicidas u otras sustancias afines.

f) Residuos sólidos provenientes de actividades portuarias

- i. Residuos generados por buques y otros residuos sólidos incluidos en el Convenio de MARPOL (Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por Buques) y otros acuerdos internacionales, los cuales serán normados por la autoridad competente.

Residuos Sólidos no Especiales

Según su origen, los Residuos Sólidos No Especiales se clasifican en:

a) Residuos Sólidos Domésticos: Son los residuos que se generan cotidianamente en las viviendas unifamiliares y en las unidades habitacionales. Estos residuos están compuestos principalmente por papel, cartón, vidrio, materiales ferrosos y no ferrosos, plásticos, madera, cuero, prendas o textiles algodón, envases, hule, tierra y materia orgánica.

b) Residuos Sólidos Comerciales: Son los residuos que se producen en las diferentes etapas de la distribución de bienes y en la preparación y venta de alimentos comerciales; grandes almacenes, en establecimientos de servicio tales como gasolineras, restaurantes, moteles, hoteles, supermercados, bares y tiendas en general. Su contenido es alto en papel, cartón, vidrio, lámina, plástico, envases, madera y materia orgánica.

c) Residuos de la pequeña industria: son los residuos que se producen en las diferentes etapas de producción de productos de consumo que, por sus características, son asimilables a residuos domésticos.

d) Residuos de Mercado: Son los residuos que se producen por la comercialización de productos en los mercados permanentes y temporales. En su composición se encuentran desperdicios de legumbres, frutas, flores, vísceras, carnes, pescados y otros de muy fácil descomposición.

e) Residuos Institucionales: Son los residuos que se generan en oficinas gubernamentales, escuelas, universidades, edificios públicos, museos, bibliotecas, iglesias y zonas arqueológicas. Están compuestos principalmente de papel, colillas de cigarro, madera, plástico y material ferroso.

f) Residuos de la Vía Pública: Son aquellos que son depositados normal o artificialmente en la vía pública y están contruidos por papel, tierra, arena, madera, plástico, hojas, colillas, estiércol, fichas, piedras, animales muertos y vehículos abandonados.

g) Residuos de Sitios de Reunión: Son aquellos residuos generados en teatros, cines, plazas de toros, estadios deportivos, etc. que están contruidos por residuos de papel, plásticos, cartones, vidrios, colillas de cigarro, materia orgánica y madera.

h) Residuos de Parques y Jardines: Son aquellos residuos que son generados en parques y jardines, y que están contruidos principalmente por materia orgánica, estiércol, pasto, ramas y hojas.

i) Residuos generados en establecimientos de salud asimilables a residuos urbanos domiciliarios: Son residuos generados en la actividad de hospitales, clínicas, laboratorios, investigación en salud, veterinarias o en la actividad médica privada, y que por sus características son asimilables a residuos sólidos domiciliarios.

Residuos Sólidos Inertes

Según su origen los residuos sólidos inertes se clasifican en:

a) Materiales de construcción y demolición tales como: concreto, ladrillos, cerámica, materiales compuestos de yeso, vidrio, residuos de metales (hierro, aluminio, cobre, zinc, acero), productos de fibrocemento, suelo, material aislante, productos de dragado.

b) Los que se generan por la ocurrencia de desastres naturales como ser: avalanchas, deslizamientos, inundaciones, incendios forestales, etc.

Pulpa y aguas mieles provenientes del despulpado del café

La producción de café es una de las actividades agrícolas de mayor tradición en la economía de muchos países, pero también ha generado un enorme impacto ambiental negativo al ecosistema, por las aguas residuales no tratadas durante el proceso de beneficiado húmedo. La actividad del café está concentrada en un alto porcentaje, en manos de pequeños productores que realizan la vía húmeda en sus propias fincas, los cuales generan focos de contaminación que son difíciles de controlar por las leyes ambientales en cada país (ACERES Consultores y UTZ CERTIFIED, sin año).

En el cultivo del café, 80% del grano es al final un desecho en pulpa y aguas residuales (producto del beneficio del café), lo cual lo convierte en un cultivo altamente contaminante.

El agua en el beneficio de café tiene tres funciones principales:

- i. Transportar el grano en el proceso húmedo
- ii. Clasificar los granos por calidad (Granos livianos que flotan)
- iii. Remover el mucilago del grano para limpiar el café Sin embargo,

Aún bajo esas importantes funciones, el uso desmedido de agua no es una situación que se considere operativamente correcta, especialmente cuando muchas veces la escasez del agua afecta a toda la población. En estos procesos se generan dos subproductos: la pulpa del café y las aguas residuales (llamadas aguas mieles). Esta agua residual tiene un alto contenido de materia orgánica y acidez que son nocivas para la flora y la fauna, pero principalmente pueden llegar a contaminar fuentes de agua destinadas al consumo humano (ACERES Consultores y UTZ CERTIFIED, sin año).

La Demanda Química de Oxígeno (DQO) es un parámetro que indica la cantidad de materia orgánica presente en una muestra de agua. Para las aguas residuales de café, las concentraciones máximas del DQO se encuentran entre los 18,000 y 55,000 miligramos por litro, lo cual son valores muy altos y contaminantes (ACERES Consultores y UTZ CERTIFIED, sin año).

Objetivos

Objetivo general

Establecer metodologías de manejo y gestión de los diferentes tipos de residuos en el Parque Nacional Pico Pijol, mediante un programa de manejo integral de residuos y desechos, aplicado con el apoyo de municipalidades, organizaciones privadas, organizaciones no gubernamentales y pobladores aledaños, en pro de la conservación de los ecosistemas del área protegida.

Objetivos Específicos

Establecer estrategias que fomenten en la comunidades un cambio de costumbres, orientadas a promover la práctica de separar los residuos desde la fuente de origen, en cuatro grandes rubros: orgánicos, reutilizables y reciclables.

Implementar un modelo piloto de manejo integral de residuos que contenga los pasos elementales y bien definidos en una secuencia lógica para que pueda ser replicado en otras áreas protegidas.

Minimizar los impactos ambientales relacionados con la generación de residuos.

Establecer lineamientos para la gestión de fondos que permitan implementar las distintas estrategias sobre manejo de residuos.

Gestión Integral de Residuos Sólidos en el Parque Nacional Pico Pijol

La gestión integral de los residuos sólidos especiales comprende las siguientes etapas:

a) Prevención: Se desarrollará mediante campañas de prevención y concientización orientadas a la reducción de los residuos especiales, tanto en cantidad como en su grado de peligrosidad potencial.

b) Reducción, reutilización y reciclaje: Con ayuda de La empresa privada y las municipalidades se establecerán programas y estrategias de reducción de residuos, basándose en los principios fundamentales de reducción en la fuente, reciclado, aprovechamiento y recuperación.

c) Almacenamiento y acondicionamiento: Con ayuda de las municipalidades en coordinación con el sector privado y otros actores, se establecerán centros de acopio de residuos especiales, para la recepción clasificada de residuos y su posterior reciclaje o reutilización.

Los requerimientos de diseño y operación de los depósitos para el almacenamiento y acondicionamiento temporal de los residuos estarán condicionados por el tipo de residuos manejados, y se regirán por lo establecido en el Manual para la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

d) Transporte: Con ayuda de las Municipalidades, empresas privadas y otras organizaciones, se implementará un sistema de transporte de residuos, en el cual el generador, el transportista y el destinatario de residuos, deben seguir los requerimientos contemplados en la legislación nacional vigente, relacionada al tema, con el objetivo de lograr que el transporte se realice con riesgos mínimos, tanto para los operadores como para el resto de la población y el medio ambiente.

e) Tratamiento: Con ayuda de las Municipalidades, empresas privadas y otras organizaciones, se implementará un sistema de tratamiento de los residuos sólidos en el cual se deberán utilizar procesos de transformación, cuyo objetivo es reducir el volumen y disminuir la peligrosidad de los residuos. Dentro de los procesos de tratamiento podrán aplicar los siguientes:

- a) Físicos, químicos, físico-químicos
- b) Estabilización - solidificación
- c) Térmicos
- d) Otro aplicable según el tipo de residuo

Cada proceso de tratamiento podrá generar otros residuos, emisiones atmosféricas o efluentes que requerirán una gestión especial en función de sus características.

f) Disposición final: Los residuos no reciclables deberán disponerse, después de su tratamiento y previo análisis de peligrosidad, en rellenos sanitarios y/o confinamientos de seguridad.

Para la disposición final de llantas y neumáticos, se contempla su reutilización como material de relleno, fraccionándolas previo a su disposición final en celdas especiales para evitar la mezcla con otros residuos, y cubrirlas con material inerte para evitar que se originen incendios. Lo anterior sin perjuicio de que se analicen otras alternativas de recuperación ambientalmente sustentables.

La disposición final de lodos, provenientes de plantas de tratamiento, desazolve de presas, estanques y procesos industriales, se llevará a cabo en celdas independientes de seguridad dentro del relleno sanitario, para evitar la mezcla con otros residuos.

Los residuos provenientes de rastros, mataderos y procesadoras de carne, que no sean reciclados, serán dispuestos en celdas especiales de confinamiento dentro del relleno sanitario.

El relleno sanitario de seguridad, como la opción recomendada para la disposición final, debe ser diseñado, construido y operado para asegurar de forma total (a corto, mediano y largo plazo) el aislamiento de los residuos depositados, limitando el potencial de riesgo contaminante al ambiente de las sustancias solubles contenidas en los mismos.

Para el ingreso de residuos sólidos al relleno de seguridad debe presentarse un manifiesto, el cual debe contener información sobre el origen de los residuos, su composición y características de peligrosidad, para decidir si son aceptados en el relleno de seguridad y si requieren de un pre-tratamiento.

Los residuos especiales, a depositarse en el relleno de seguridad, no deben confinarse sin haberseles aplicado tratamiento previo, con la finalidad de disminuir las propiedades que los hacen dañinos al ambiente.

Los residuos reactivos deben ser tratados para neutralizarlos antes de ser empacados y colocados en las celdas de confinamiento de un relleno sanitario. Para la disposición final de residuos de asbesto, éstos serán encapsulados en concreto y depositados en confinamiento en celdas especiales. Los residuos semisólidos especiales deben ser deshidratados, solidificados y tratados químicamente, antes de ser depositados en confinamiento.

Gestión Integral de pulpa y aguas mieles generados en el despulpe del café en el Parque Nacional Pico Pijol

Para el tratamiento de la pulpa y aguas mieles provenientes del despulpado del café en los beneficios húmedo presentes en el Parque Nacional Pico Pijol se implementarán dos alternativas.

1. Tratamiento de la pulpa: Con la ayuda de las municipalidades, organizaciones privadas, cooperativas de café, organizaciones no gubernamentales, comanejadores y los productores. Se desarrollarán capacitaciones a los productores de café con el fin de que transformen la pulpa de café a productos utilices como se abonos orgánicos, productos comestibles como ser el té de la pulpa de café u algún otros producto que se genera a partir de la pulpa de café.

2. Tratamiento de aguas mieles: Con la ayuda de las municipalidades, organizaciones privadas, cooperativas de café, organizaciones no gubernamentales, comanejadores y los productores. Se implementarán lagunas de oxidación a pequeña escala que permitan el tratamiento de las aguas mieles lo que permitirá retornar el agua utilizada en los beneficios húmedos a las fuentes de agua sin que presenten contaminación alguna.

Principales actividades del plan de manejo de residuos en el Parque Nacional Pico Pijol

1. Mapeo de comunidades, elaboración de inventario y monitoreo los desechos generados en las diferentes actividades que se dan en el área protegida Parque Nacional Pico Pijol.
2. Capacitar a las comunidades sobre los distintos desechos existentes, su re-uso, reutilización, reciclaje y su deposición final adecuada.
3. Elaborar programas de reciclaje en las comunidades, principalmente en los centros de educación y centros de salud.
4. Elaborar una base de datos del uso de agroquímicos y capacitar al manejo adecuado que deberían de dar los pobladores y productores.
5. Elaborar una herramienta que distinga entre desechos sólidos peligrosos y no peligrosos, que guíe sobre el manejo adecuado de los primeros e impartir charla del mismo a los pobladores.
6. Elaboración y diseño proyectos de pozos sépticos en las comunidades aledañas a la zona núcleo o fuentes de agua del área protegida y capacitar a los pobladores sobre el uso de letrinas o pozos sépticos.
7. Gestionar equipo para recolección de residuos sólidos generados en el Área Protegida y su traslado hacia centros de tratamiento de residuos.
8. Implementar en las comunidades aledañas al Parque Nacional Pico Pijol proyectos de reutilización, reciclaje y fabricación de abono orgánico a partir de la pulpa y agua mieles generados en los beneficios húmedos de café.
9. Implementar tratamientos de aguas mieles como ser lagunas de oxidación a pequeña escala en sitios estratégicos dentro del Parque Nacional Pico Pijol.
10. Crear convenios con las instituciones gubernamentales, ONG's y juntas de agua para adquisición de nuevas tecnologías que permitan el reciclaje de residuos sólidos y aguas mieles provenientes del despulpado del café dentro del Parque Nacional Pico Pijol.
11. Evaluar la efectividad del presente plan de manejo de residuos.

Principales actividades del plan de manejo de residuos en el Parque Nacional Pico Pijol y su medio de verificación

Actividad	Medio de verificación
1. Mapeo de comunidades, elaboración de inventario y monitoreo los desechos generados en las diferentes actividades que se dan en el área protegida Parque Nacional Pico Pijol.	Mapas de las comunidades, inventario elaborado y reportes de monitoreo
2. Capacitar a las comunidades sobre los distintos desechos existentes, su re-uso, reutilización, reciclaje y su deposición final adecuada.	Reportes de las capacitaciones y ejemplos de cómo la población reutiliza los desechos
3. Desarrollar programas de reciclaje en las comunidades, principalmente en los centros de educación y centros de salud.	Reportes de programas desarrollados y sus cedos
4. Elaborar una base de datos del uso de agroquímicos y capacitar al manejo adecuado que deberían de dar los pobladores y productores.	Base de datos elaborada
5. Elaborar una herramienta que distinga entre desechos sólidos peligrosos y no peligrosos, que guíe sobre el manejo adecuado de los primeros e impartir charla del mismo a los pobladores.	Herramienta elaborada con reportes de charlas impartidas
6. Elaboración y diseño proyectos de pozos sépticos en las comunidades aledañas a la zona núcleo o fuentes de agua del área protegida y capacitar a los pobladores sobre el uso de letrinas o pozos sépticos.	Por lo menos 10 pozos sépticos elaborados por año y repotes de las capacitaciones
7. Implementar equipo para recolección de residuos sólidos generados en el Área Protegida y su traslado hacia centros de tratamiento de residuos.	Sistema de recolección de desechos trabajando eficazmente
8. Implementar en las comunidades aledañas al Parque Nacional Pico Pijol proyectos de reutilización, reciclaje y fabricación de abono orgánico a partir de la pulpa y agua mieles generados en los beneficios húmedos de café.	Por lo menos 2 Fincas de café utilizando abono orgánico a partir de la pulpa y aguas mieles por año
9. Implementar tratamientos de aguas mieles como ser lagunas de oxidación a pequeña escala en sitios estratégicos dentro del Parque Nacional Pico Pijol.	Por lo menos 2 Fincas de café utilizando lagunas de oxidación por año
10. Crear convenios con las instituciones gubernamentales, ONG´s y juntas de agua para adquisición de nuevas tecnologías que permitan el reciclaje de residuos sólidos y aguas mieles provenientes del despulpado del café dentro del Parque Nacional Pico Pijol.	Por lo menos un convenio por año firmado
11. Evaluar la efectividad del presente plan de manejo de residuos.	Reporte de la efectividad del plan una vez al año

Cronograma

Actividad/Año	2020												2021												2022												2023											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1																																																
2																																																
3																																																
4																																																
5																																																
6																																																
7																																																
8																																																
9																																																
10																																																
11																																																

Presupuesto

Actividad	Costo (Lps)
1. Mapeo de comunidades, elaboración de inventario y monitoreo los desechos generados en las diferentes actividades que se dan en el área protegida Parque Nacional Pico Pijol.	75,000.00
2. Capacitar a las comunidades sobre los distintos desechos existentes, su re-uso, reutilización, reciclaje y su deposición final adecuada.	50,000.00
3. Desarrollar programas de reciclaje en las comunidades, principalmente en los centros de educación y centros de salud.	100,000.00
4. Elaborar una base de datos del uso de agroquímicos y capacitar al manejo adecuado que deberían de dar los pobladores y productores.	30,000.00
5. Elaborar una herramienta que distinga entre desechos sólidos peligrosos y no peligrosos, que guíe sobre el manejo adecuado de los primeros e impartir charla del mismo a los pobladores.	30,000.00
6. Elaboración y diseño proyectos de pozos sépticos en las comunidades aledañas a la zona núcleo o fuentes de agua del área protegida y capacitar a los pobladores sobre el uso de letrinas o pozos sépticos.	200,000.00
7. Implementar equipo para recolección de residuos sólidos generados en el Área Protegida y su traslado hacia centros de tratamiento de residuos.	500,000.00
8. Implementar en las comunidades aledañas al Parque Nacional Pico Pijol proyectos de reutilización, reciclaje y fabricación de abono orgánico a partir de la pulpa y agua mieles generados en los beneficios húmedos de café.	1000,00
9. Implementar tratamientos de aguas mieles como ser lagunas de oxidación a pequeña escala en sitios estratégicos dentro del Parque Nacional Pico Pijol.	200,000.00
10. Crear convenios con las instituciones gubernamentales, ONG´s y juntas de agua para adquisición de nuevas tecnologías que permitan el reciclaje de residuos sólidos y aguas mieles provenientes del despulpado del café dentro del Parque Nacional Pico Pijol.	20,000.00
11. Evaluar la efectividad del presente plan de manejo de residuos.	5,000.00
Total	1,210,000.00

Bibliografías

ACERES Consultores., y UTZ CERTIFIED. (sin año). Manual Para la construcción de sistemas de tratamiento de aguas residuales en beneficios pequeños de café.

Rojas, M. (2008). Manejo y tratamiento de residuos orgánicos e inorgánicos en viviendas sustentables. XVI congreso nacional de ingeniería sanitaria y ciencias ambientales. Pp. 7.

Martínez, J., Mallo, M., Lucas, R., Álvarez, J., Salvarrey, A., y Gristo, P. (2005). Guía para la gestión integral de residuos peligrosos. Centro coordinador del convenio de basilea para américa latina y el caribe. Pp 163.

Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente. (2001). Acuerdo N378 – 2001 Reglamento para el manejo integral de residuos sólidos. Tegucigalpa M. D. C. Pag 17.