

IRR Iniciativa Regional para
el Reciclaje Inclusivo



Jóvenes Ambientalistas
Por una sociedad justa,
ecológica y solidaria

Estudio de la situación
actual de dieciséis

vertederos

en Nicaragua

DICIEMBRE 2017



CRÉDITOS

Editor

Raomir Manzanarez

Equipo de trabajo

Raomir Manzanarez, Zacha Mariel Gutiérrez Montes, Joselin Renée Manzanarez Núñez, Nerys Rolando Bonilla Cáceres, Oscar Lawrence Salinas Montoya, Jasson Antonio López Aguirre, Freddy Antonio Hernández

 **Iniciativa Regional para
el Reciclaje Inclusivo**



Colonia el Periodista, A - 23
Managua, Nicaragua
Apartado Postal. OR - 06
Teléfonos: (505) 2278-0387 / 8393-8365
info@jovenesambientalistas.org

PRESENTACIÓN

En el marco del Fortalecimiento de la Organización e Integración del Sector del Reciclaje Inclusivo en Nicaragua, el Movimiento de Jóvenes Ambientalistas presenta los resultados del Estudio de la Situación Actual de Dieciséis Vertederos Municipales, lo que contribuirá al fortalecimiento de la Gestión Integral de Residuos en Nicaragua.

El objetivo de este documento es visibilizar la situación actual de dieciséis vertederos municipales, sitios donde laboran los hombres y mujeres recicladores de base. Este estudio nos permitió analizar; políticas, normativas y ordenanzas municipales relacionadas con el manejo y tratamiento

de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos en 16 municipios del país, los cuales fueron en el departamento de León; municipios de León, La Paz Centro y Nagarote; departamento de Masaya; municipio de Masaya; departamento de Granada; Municipio de Granada y Nandaime; departamento de Rivas; municipio de Rivas, San Jorge, Tola, Moyogalpa y Altagracia; departamento de Carazo; municipio de Diriamba; departamento de Estelí, municipio de Estelí; departamento de Matagalpa, municipio de Sebaco, Matagalpa y Ciudad Darío. La Política Ambiental nacional tiene como objetivo primordial

la defensa, cuidado y protección de los recursos naturales en la ruta del bien común de nuestra Madre Tierra, enunciado que lo tomamos de referencia para nuestras acciones en el tema de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Peligrosos y No peligrosos.

Agradecemos a nuestros aliados, colaboradores y a todas las instituciones públicas y privadas, quienes durante estos veintidós años han tomado de referencia a Jóvenes Ambientalistas, como un actor que agrega valor a sus acciones y a la sociedad nicaragüense bajo nuestro concepto de; una Sociedad más Justa, Ecológica y solidaria.

"Frente a la Basura, Residuo o Desecho necesitamos nuevos modelos de producción, consumo, organización y desarrollo tecnológico que, al mismo tiempo que den prioridad a la satisfacción de las necesidades esenciales del ser humano, racionen el consumo de recursos naturales y disminuyan al mínimo posible la contaminación ambiental. Para avanzar en la solución debemos de trabajar a escala local para romper esquemas con el pensamiento crítico y constructivo, construyendo comunidades racionales y saludables."

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	8
OBJETIVOS	11
MARCO TEÓRICO APLICADO AL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	12
TÉCNICAS DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN	19
RESULTADOS DEL DIANOSTICO	23
VERTEDERO DE DARÍO	24
VERTEDERO DE SEBACO	26
VERTEDERO DE MATAGALPA	28
VERTEDERO DE ESTELI	30
VERTEDERO DE DIRIAMBA	32
VERTEDERO DE MASAYA	34
VERTEDERO DE GRANADA	36
VERTEDERO DE NANDAIME	38
VERTEDERO MUNICIPAL DE TOLA	40
VERTEDERO MUNICIPAL DE RIVAS	42
VERTEDERO MUNICIPIO DE SAN JORGE	44
VERTEDERO MUNICIPIO DE MOYOGALPA	46
VERTEDERO MUNICIPIO DE ALTAGRACIA	48
VERTEDERO MUNICIPIO DE LEÓN	50
VERTEDERO MUNICIPIO DE NAGAROTE	52
VERTEDERO MUNICIPIO DE LA PAZ CENTRO	54
CONCLUSIONES	56
RECOMENDACIONES	60
Bibliografía	62

INTRODUCCIÓN

Nicaragua cuenta con 153 municipios, los que carecen de una adecuada Gestión Integral de Residuos Sólidos Peligrosos y No Peligrosos, desde la cultura de la no separación por parte de la población, seguida del insuficiente proceso que algunas municipalidades realizan, en lo concerniente a la recolección, manejo y tratamiento de los residuos en los rellenos sanitarios, estos se encuentran en una situación crítica, en su mayoría son botaderos de basura a cielo abierto.

Actualmente existen tres normas técnicas que regulan el diseño, manejo y tratamiento de los rellenos sanitarios, así como la administración de los residuos, las cuales son la Norma Técnica para el Control Ambiental de los Rellenos Sanitarios para Desechos Sólidos no-peligrosos (05 013-01), Norma Técnica Ambiental Obligatoria Nicaragüense para el Manejo, Tratamiento y Disposición final de los Desechos

Sólidos no-peligrosos (05 014-01) y Norma Técnica para el Manejo y Eliminación de Residuos Sólidos peligrosos (05 015-02).

A excepción del municipio de Managua, que cuenta con una moderna planta de tratamiento que segrega residuos sólidos como vidrio, plástico, papel, cartón y metales, es considerada la "planta más moderna que hay en América Latina" y acopian al menos 1.000 toneladas de desperdicios diario, en el resto de los municipios, las normativas establecidas en estos y sus enunciados son insuficientes en cumplir con los criterios específicos establecidos en la NTON 05 013-01.

Según la Alcaldía de Managua, la recolección anual de desechos sólidos en la capital ha promediado 406,840.7 toneladas métricas entre 2007 a 2012, donde el 60.7% fue generado por los domicilios. Esto indica que, en promedio, el desperdicio diario por

habitante ronda los 0.66 kilogramos (1.44 libras), dada una población de aproximadamente 1.025 millones de personas.

Por su parte, el documento What a waste: A Global Review of Solid Waste Management publicado por el Banco Mundial en 2012, señala que la cobertura promedio del servicio de recolección de basura en Managua ronda entre un 75-80 por ciento del total producido, y proyecta que la generación de basura per cápita prácticamente se duplicará en 2025, pasando de 0.7 a 1.5 kg por persona por día.

Algunos factores que han incidido como agravantes de la situación son: el crecimiento demográfico de forma exponencial, el expansionismo urbanístico, el desarrollo industrial, la producción a gran escala, la producción de residuos peligrosos, la insuficiente infraestructura, maquinaria y equipo utilizada en la recolección hasta su disposición final

inciden de forma directa a la contaminación del medio ambiente y al deterioro de los recursos naturales.

El resultado del presente estudio se comparte y se pone a disposición de las instituciones comprometidas al manejo y tratamiento de los residuos, su contenido expone una muestra de la situación actual de dieciséis vertederos municipales de diferentes departamentos de nuestro país, de esta manera se podrá conocer: la vida útil, estado actual y cadena de valor en cuanto a la comercialización de los residuos por parte de personas organizadas o no organizadas, que se dedican a la recolección de los residuos.

Entre los hallazgos revelados por el estudio, la mayoría de estos vertederos municipales tienen un tiempo de uso entre diez y quince años, sin embargo algunos han excedido su vida útil. De igual manera, se encontró que en su mayoría no son manejados correctamente,

lo cual los convierte en simples botaderos a cielo abierto con insuficiente infraestructura para su adecuado tratamiento.

Diez de los dieciséis vertederos municipales objeto de este estudio, realizan un incipiente nivel de práctica de acopio de residuos sólidos para el reciclaje, sin embargo, estas prácticas carecen de los procedimientos técnicos necesarios, las acciones que desarrollan no son sostenibles y la población que lo realiza no cuenta con los equipos de seguridad necesarios para la protección de su salud.

Los Gobiernos Municipales deben retomar la Estrategia Nacional para “Vivir Limpio, Vivir Sano, Vivir Bonito, Vivir Bien!”, que promueve a que aprendamos desde la familia, la comunidad, la escuela, con el acompañamiento, la promoción y facilitación con sectores públicos y privados, donde promovamos y practiquemos la limpieza, higiene, orden, estética, respeto, cuidado amoroso y solidaridad permanente. Con este estudio, Jóvenes Ambientalistas pretende contribuir con los Gobiernos Locales, a

establecer líneas de acción dirigidas al manejo y tratamiento de los vertederos, tomando en cuenta la información facilitada por el ministerio del ambiente y los recursos naturales, algunas unidades ambientales municipales y lo establecido en planes ambientales municipales, tomando como referencia los planes estratégicos para el desarrollo municipal, así como también diagnósticos realizados por la OPS/OMS, el MARENA y otras publicaciones.



OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Disponer de la situación de dieciséis vertederos municipales y por medio de los resultados elaborar propuestas a los gobiernos locales para que implementen el tratamiento adecuado de estos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Compartir un estudio actualizado sobre la situación en que se encuentran dieciséis vertederos municipales
2. Contribuir con los gobiernos locales al cumplimiento del Plan para el Desarrollo Estratégico Municipal 2018-2022.

MARCO TEÓRICO CON RELACIÓN AL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

CONCEPTO DE REFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE LOS RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS

El manejo de los residuos sólidos constituye a nivel mundial un problema para las grandes ciudades, factores como el crecimiento demográfico, la concentración de población en las zonas urbanas, el desarrollo ineficaz del sector industrial y/o empresarial, los cambios en patrones de consumo y las mejoras del nivel de vida, entre otros, han incrementado la generación de residuos sólidos.

Las etapas que constituyen el manejo de residuos sólidos son: generación,

almacenamiento, recolección, transporte, transferencia, tratamiento y disposición final¹.

En el caso de América Latina y El Caribe ha prevalecido el manejo de los residuos bajo el esquema de "recolección y disposición final" dejando rezagados el aprovechamiento, reciclaje y tratamiento de los residuos, así como la disposición final sanitaria y ambientalmente adecuada².

A manera de ilustrar se comparten algunos conceptos en materia de residuos:

Residuos sólidos. Se entenderá como residuos sólidos a cualquier objeto o material residual peligroso

o no peligroso que se produce tras la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumo y que pueden ser susceptibles de aprovechamiento o transformación para darle otra utilidad o uso directo².

Residuos o desechos no peligrosos. Los que por su naturaleza, composición, cantidad y volumen generado no representen un peligro potencial o inmediato para la salud humana y al ambiente³.

Residuos o desechos peligrosos. Son aquellos que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas, pueden causar riesgo o daño a la salud humana y al ambiente,

estos incluyen sus envases, empaques o embalajes⁴. En la Agenda 21 de la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo⁵ realizada en 1992 en Brasil, se estableció que el manejo de los residuos debe incluir la minimización en la producción, incrementar; la separación, el reciclaje, la recolección, el tratamiento biológico, químico, físico o térmico y la disposición final adecuada. También se reiteró, que cada país y cada ciudad deberá establecer sus programas para lograr lo anterior, de acuerdo a sus condiciones locales y sus capacidades económicas y sociales, de conformidad con

1- (Ochoa, 2009),

2- (AIDIS-IDRC., 2006)

3- <http://www.asamblea.gob.ni/277769/proyecto-de-ley-especial-de-gestion-integral-de-residuos-solidos-aprobado-en-lo-general/>

4- <http://www.asamblea.gob.ni/277769/proyecto-de-ley-especial-de-gestion-integral-de-residuos-solidos-aprobado-en-lo-general/>

5- <http://www.asamblea.gob.ni/277769/proyecto-de-ley-especial-de-gestion-integral-de-residuos-solidos-aprobado-en-lo-general/>

las metas a corto y mediano plazo.

Según Lacayo (2008), el Sistema de Manejo de los Residuos Sólidos se compone básicamente de los siguientes componentes:

- a) Generación. Cualquier persona o institución cuya acción cause la transformación de un material en un residuo. Una institución usualmente se vuelve generadora cuando sus actividades y procesos dan como resultado un residuo o cuando no utiliza más un material.
- b) Separación. Es el proceso de agrupación de los residuos no seleccionados a través de medios manuales y/o mecánicos para transformar residuos heterogéneos en diferentes grupos relativamente homogéneos. Es recomendable hacer

este proceso en la fuente de origen de los residuos y no en el vehículo de recolección o la estación de transferencia.

- c) Almacenamiento Temporal. Es la forma en que los residuos son acumulados durante un tiempo determinado antes de su recolección. Los recipientes utilizados para el almacenamiento temporal están en función del tipo de recolección a realizarse.
- d) Barrido de Calles. Existen dos formas de realizar el barrido de calles, de forma manual y mecánica. El barrido mecánico requiere de mano de obra calificada, buen estado físico de las calles y un servicio adecuado de mantenimiento. A diferencia del barrido manual, que es empleado en todo el país, a pesar de sus

bajos rendimientos ya que sólo se limita a las principales calles. Recolección y Transporte. Es aquel medio que recoge el residuo y lo lleva a un sitio de transferencia, botadero a cielo abierto o disposición final.

- e) Tratamiento y Disposición Final. El tratamiento, incluye la selección y aplicación de tecnologías apropiadas para el control y tratamiento de los residuos peligrosos o de sus constituyentes. Estos pueden ser: pre tratamiento mecánico (tritución y compactación) tratamiento térmico (incineración, pirolisis y gasificación) tratamiento biológico (compostaje, lombricultura y digestión anaerobia o mecanización). Respecto a la disposición final, la alternativa comúnmente

más utilizada es el relleno sanitario manual y/o mecanizado.

Con buenas prácticas de manejo de los residuos, se pueden derivar beneficios ambientales y optimización económica para cualquier zona o ciudad, éstas buenas prácticas deben ser bien definidas en el plan ambiental municipal y establecer en este un componente o capítulo relacionado a la gestión de residuos sólidos no peligrosos, estableciendo objetivos, metas, acciones y recursos en el contexto de la planificación estratégica municipal a corto, mediano y largo plazo, con la finalidad de establecer un sistema sostenible de gestión de residuos sólidos⁶.

Según el mismo autor, la formulación

Estudio de la situación actual de diésisis vertederos en Nicaragua Diciembre 2017

y ejecución de dicha planificación estratégica facilita el desarrollo de un proceso de mejoramiento de la cobertura y calidad del sistema de gestión de residuos sólidos y ofrece, entre otros, los siguientes beneficios:

- Contribuye en la prevención de las enfermedades y en la mejora de la estética pública.
- Promueve y fomenta el aprovechamiento y valorización de los residuos sólidos.
- Mitiga los impactos ambientales negativos originados por el inadecuado manejo de residuos.
- Promueve la participación de la población e instituciones estatales y privadas en las iniciativas de mejoramiento del sistema de gestión de los residuos.
- Incrementa el nivel de formación de valores ambientales en la población.
- Permite la instalación

de estructuras gerenciales apropiadas para la gestión ambiental de los residuos sólidos. Es importante reiterar la voluntad política que debe existir de parte de las autoridades municipales y de los pobladores para implementar un Manejo Adecuado de los Residuos Sólidos. Los residuos sólidos son productos de la relación del hombre con su medio, por lo que su mejor definición es: "Todo material descartado por la actividad humana, que no teniendo utilidad inmediata se transforma en indeseable"⁷.

El manejo integral de residuos sólidos se define como la aplicación de técnicas, tecnologías y programas para lograr objetivos y metas óptimas para una localidad en particular. Esta definición implica que primero hay que definir una visión que considere los factores

propios de cada localidad para asegurar su sostenibilidad y beneficios. Después, se debe establecer e implementar un programa de manejo para lograr esta visión.

EFFECTOS DEL INADECUADO MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

La situación de los residuos sólidos en la gran mayoría de los países, viene empeorando como consecuencia del acelerado crecimiento de la población y concentración de ésta en las áreas urbanas, del desarrollo industrial, los cambios de hábitos de consumo y la mejora del nivel de vida. Todo esto viene acompañado de una mayor producción de residuos sólidos que sin duda, ocupa un papel importante entre los distintos factores que afectan tanto a la salud de la población como al medio ambiente⁸.

Según Jaramillo (1991) la importancia de los residuos sólidos como causa directa de enfermedades no está bien determinada; sin embargo se les atribuye una incidencia en la transmisión de algunas de ellas. Con el propósito de comprender con mayor claridad los efectos de los residuos sólidos en la salud de las personas, se distinguen entre los riesgos directos y los riesgos indirectos:

Riesgos Directos. Son los ocasionados por el contacto directo con los residuos sólidos, que en ocasiones contienen materiales peligrosos tales como vidrios rotos, metales, jeringas, excrementos de origen humano o animal e incluso residuos infecciosos de hospitales y residuos industriales. Las personas más expuestas a éstos son los recolectores y los segregadores.

7- (Díaz, 2007)

8- (Tchobanoglous, George, Hilary Theisen, & Samuel A. Vigil. Integrated solid waste management. McGraw Hill, 1993)

9- (Lacayo, 2008)

Riesgos Indirectos. El riesgo indirecto más importante se refiere a la proliferación de vectores, portadores de microorganismos que transmiten enfermedades a toda la población. Estos vectores son moscas, mosquitos, ratas, cucarachas, entre otros, que encuentran en los residuos sólidos el alimento y un ambiente favorable para su reproducción, lo que se convierte en un foco de transmisión de enfermedades, tanto leves como mortales.

Jaramillo (1991) señala el deterioro estético de las ciudades y del paisaje natural como el efecto más apreciable en el medio ambiente que produce el manejo inadecuado de los residuos sólidos municipales. Asimismo, identifica las principales afectaciones a los factores ambientales de agua, suelo y aire, que se describen a continuación:

Factor Agua
El efecto ambiental

más severo es la contaminación de las aguas, tanto superficiales como subterráneas, por el vertimiento de los residuos a ríos, arroyos y cuerpos de agua, así como por el lixiviado, producto de la descomposición de los residuos sólidos en los botaderos a cielo abierto.

La descarga de los residuos sólidos a las corrientes de agua, incrementa la carga orgánica y disminuye el oxígeno disuelto, aumenta los nutrientes y algas, causando la muerte de peces y plantas, generando malos olores y deteriorando su aspecto estético. Asimismo, la descarga de residuos en las vías públicas, traen consigo la obstrucción de los cauces, canales y alcantarillados; en épocas de lluvia provoca inundaciones que en algunos casos ocasionan pérdidas tanto materiales como humanas.

Factor Suelo

La degradación de los suelos en los terrenos de los botaderos es otro gran problema, debido principalmente a la contaminación por la infiltración de sustancias tóxicas o muy difíciles de incorporar a los ciclos de los elementos naturales.

Factor Aire

Los residuos sólidos abandonados en botaderos deterioran la calidad del aire, tanto localmente como en los alrededores, a causa de las quemaduras y los humos, que reducen la visibilidad y del polvo que arrastra el viento en los períodos secos, ya que puede transportar a otros lugares microorganismos nocivos que producen infecciones respiratorias e irritaciones nasales y oculares, además de las molestias que causan los malos olores y en una situación de mayor impacto la afectación a la salud humana por la emanación de dioxinas producto de material

plástico.

Efectos del inadecuado manejo de residuos sólidos en Centroamérica
Esta región por lo general, se halla en un estado crítico. Los residuos se acumulan en las orillas de las carreteras, en las calles y en las quebradas o se queman a cielo abierto sin control y los equipos de recolección se encuentran en condiciones deplorables o son insuficientes para atender la demanda de su localidad. Los sitios de disposición final son inadecuados y las operaciones ineficientes. Además, las municipalidades cuentan con limitados fondos para gerenciar este sector¹⁰.

El mal manejo de los residuos sólidos tiene un impacto negativo en la salud de la población, en los ecosistemas y en la calidad de vida.

Impacto negativo en la salud de la población
Los impactos directos

10- (Guía para la Gestión del Manejo de Residuos Sólidos Municipales, <http://www.cepis.ops-oms.org/...>)

Estudio de la situación actual de dicesis vertederos en Nicaragua Diciembre 2017

sobre la salud afectan principalmente a los recicladores de base formal e informal. Estos se incrementan cuando los desechos peligrosos no se separan en el punto de origen y se mezclan con los desechos municipales, una práctica común en los países de la región. Algunos impactos indirectos se deben a que los residuos en sí y los estancamientos que causan cuando se acumulan en zanjas y en drenajes, se transforman en reservorios de insectos y roedores. Los insectos y roedores son causantes de diversos tipos de enfermedades como el dengue, la leptospirosis, el parasitismo y las infecciones de la piel. Además, la quema de basura a cielo abierto, en el campo y en los botaderos aumenta los factores de riesgo de las enfermedades relacionadas con las vías respiratorias, incluido el cáncer¹¹.

Impacto negativo en el

ambiente
Los impactos al ambiente son la contaminación de los recursos hídricos, del aire, del suelo, de los ecosistemas tropicales diversos de Centroamérica y el deterioro del paisaje. La acumulación de residuos sólidos puede formar una barrera de contención del flujo del agua, lo que causa inundaciones locales y, como consecuencia, la erosión y la pérdida de suelos fértiles. Además, los residuos acumulados atraen aves de rapiña y otros animales no deseables, y deteriora el valor estético de los hogares y de los paisajes¹².

El buen manejo de los residuos sólidos es responsabilidad de todos. Sin embargo, por las leyes establecidas en cada país, una vez que los residuos sólidos son descartados por el generador, pasan a ser responsabilidad de los gobiernos locales. La responsabilidad principal de los

municipios es de organizar y manejar el sistema de aseo público, incluida la provisión de infraestructura para el servicio de recolección y disposición final de los residuos sólidos. Un alto porcentaje de los presupuestos municipales se dedica al aseo urbano. A pesar de esta responsabilidad, los Gobiernos Municipales responsables suelen carecer de inversión e infraestructura, recursos humanos calificados, conocimiento sobre los principios y técnicas del manejo de los residuos sólidos, lo que les impide tomar decisiones acertadas para desarrollar mejores sistemas de aseo.

El mejoramiento del manejo de residuos sólidos debe empezar con un plan de acción que incluya, el mejoramiento del sistema existente y una planificación con visión de futuro.

Los Gobiernos Municipales deben incluir en su planificación, los componentes establecidos en el Plan de Desarrollo Estratégico Municipal 2018-2022, estos están en correspondencia a la demanda de sus localidades, entre los enunciados se encuentran:

- Ordenamiento Territorial para la Seguridad y Prosperidad de las Familias.
- Servicios Públicos de Calidad
- Agua y Saneamiento
- Gestión de Riesgos,

Emergencias y Adaptación al Cambio Climático
Paralelo a las estrategias descritas anteriormente, se debe incluir en la planificación aspectos que complementen la efectividad de estas estrategias, entre otros los siguientes:

- Aspectos técnicos: La tecnología debe ser de

11- (Guía para la Gestión del Manejo de Residuos Sólidos Municipales, <http://www.cepis.ops-oms.org/...>)

12- (Guía para la Gestión del Manejo de Residuos Sólidos Municipales, <http://www.cepis.ops-oms.org/...>)

fácil implementación, operación y mantenimiento; debe usar recursos humanos y materiales de la zona y comprender todas las fases, desde la producción hasta la disposición final.

- Aspectos sociales:

Se debe fomentar hábitos positivos en la población y desalentar los negativos; se promoverá la participación y la organización de la comunidad.

- Aspectos económicos: El costo de implementación,

operación, mantenimiento y administración debe ser eficiente, al alcance de los recursos de la población y económicamente sostenible, con ingresos que cubran el costo del servicio.

MARCO LEGAL PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN NICARAGUA

Las normativas que regulan el manejo de residuos sólidos a nivel nacional son las siguientes:

Item	Marco Jurídico	Respaldo legal sobre manejo de los residuos en Nicaragua
1	Constitución Política de Nicaragua. Art. 60	Los nicaragüenses tienen derecho de habitar en un ambiente saludable, así como la obligación de su preservación y conservación. El bien común supremo y universal, condición para todos los demás bienes, es la madre tierra; ésta debe ser amada, cuidada y regenerada...
2	Ley 217 y 647: Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, sus reformas y adiciones. Art.129	Las Alcaldías operarán sistemas de recolección, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos no peligrosos del municipio, observando las normas oficiales emitidas por el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (MARENA) y el Ministerio de Salud (MINSA), para la protección del ambiente y la salud.
3	Ley 641: Código Penal de la República de Nicaragua. En el Libro Segundo, Título XV, y en el Libro Tercero, Título V	Establece las construcciones prohibidas y los delitos contra la naturaleza y el medio ambiente y los recursos naturales; así como también se establecen las faltas contra el medio ambiente y los recursos naturales, respectivamente.
4	Decreto 9-96: Reglamento de la Ley General sobre Medio Ambiente y los Recursos Naturales	Este reglamento establece las siguientes disposiciones relacionadas con la gestión de los residuos: MARENA, en coordinación con el MINSA y las Alcaldías, emitirá las normas ambientales para el tratamiento, y disposición final y manejo ambiental de los residuos sólidos no peligrosos.
5	Ley 290: Ley de Organización, Competencias y Procedimientos del Poder Ejecutivo.	En el artículo 26 establece que al Ministerio de Salud le corresponden las funciones de promover campañas de saneamiento ambiental y de divulgación de los hábitos higiénicos entre la población, formular normas, supervisar y controlar la ejecución de las disposiciones sanitarias en materia alimentaria, de higiene y salud ambiental.
6	Decreto 71-98: Reglamento a la Ley de Organización, Competencias y Procedimientos del Poder Ejecutivo	En el artículo 212 establece las funciones de la Dirección de Salud Ambiental y Sustancias Tóxicas; éstas son establecer y administrar las normativas y reglamentos que regulan el tratamiento y disposición de basuras y aguas residuales...

Estudio de la situación actual de dísesis vertederos en Nicaragua Diciembre 2017

Item	Marco Jurídico	Respaldo legal sobre manejo de los residuos en Nicaragua
7	Ley 423: Ley General de Salud	Establece que el MINSA, en coordinación con las entidades públicas y privadas, desarrollará programas de salud ambiental y emitirá las normativas técnicas sobre Manejo de los Residuos Sólidos. Además establece que los mismos se regularán de acuerdo al Decreto 394 "Disposiciones Sanitarias", Ley 217 y su Reglamento, Ley de Municipios y su Reglamento...
8	Decreto 394: Disposiciones Sanitarias.	Determina las regulaciones para la organización y funcionamiento de las actividades higiénico sanitarias en los lugares de trabajo y atribuye al MINSA la competencia de coordinar con instituciones pertinentes y establecer las normas técnicas de control de elementos constitutivos del sistema de tratamiento de aguas residuales...
9	Ley 40: Ley de Municipios y Ley 261: Reforma e Incorporación a la Ley de Municipios.	Dispone en el artículo 7 que el Gobierno Municipal tendrá, entre otras, la competencia de promover la salud e higiene de la población y que para tales fines deberá realizar la limpieza pública por medio de la recolección, tratamiento y disposición de los residuos sólidos...
10	Decreto 52-97: Reglamento a la Ley de Municipios	En el artículo 9 establece que el Concejo Municipal establecerá resolución disponiendo el establecimiento de mercados, las especificaciones de la circulación interna, las normas para el tratamiento de residuos sólidos y líquidos...
11	Decreto 47-05: Política Nacional de Manejo de Residuos Sólidos	Tiene por objeto establecer la Política Nacional sobre la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Peligrosos y No Peligrosos para el período 2005-2023...
12	NTON 05 013-01: Norma Técnica para el Control Ambiental de los Rellenos Sanitarios para Residuos Sólidos No-Peligrosos	El objetivo de esta norma es establecer los criterios generales y específicos, parámetros y especificaciones técnicas ambientales para la ubicación, diseño, operación, mantenimiento y cierre de la disposición final de los residuos...
13	NTON 05 014-01: Norma Técnica Ambiental para el Manejo, Tratamiento y Disposición Final de los Residuos Sólidos No Peligrosos.	El objetivo de esta norma es establecer los criterios técnicos y ambientales que deben cumplirse, en la ejecución de proyectos y actividades de manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos no peligrosos, a fin de proteger el medio ambiente.
14	NTON 05 015-01: Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense para el Manejo y Eliminación de Residuos Sólidos Peligrosos	Establece los requisitos técnico-ambientales para el almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos peligrosos que se generen en actividades industriales, establecimientos que presten atención médica, tales como clínicas y hospitales, laboratorios clínicos, laboratorios de producción de agentes biológicos, de enseñanza y de investigación...

INFORMACIÓN RECOPILADA

Políticas, normativas y ordenanzas municipales relacionadas con el manejo y tratamiento de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos en 16 municipios del país.

En la muestra realizada, se constató que los 16 municipios analizados cuentan con su respectivo Plan Ambiental Municipal (PAM).

De los 16 municipios analizados, en dos no hay Comisión Ambiental Municipal (CAM), ni Unidad de Gestión Ambiental (UGA), lo que complica la coordinación territorial pertinente de las acciones que contribuyan a mejorar el tratamiento y manejo de los vertederos en sus municipios.

La Ley de Municipios establece como responsabilidad propia del municipio

la limpieza pública y la recolección, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos. Esta competencia constituye un ámbito exclusivo de responsabilidad municipal. Los municipios gozan de autonomía política, administrativa y financiera, y la administración de los mismos corresponde a las autoridades municipales. Se considera que la conservación del medio ambiente es también competencia de los municipios, ya que afecta su desarrollo, y la recolección, transporte y tratamiento de los residuos sólidos es parte de dicha conservación. De acuerdo con la Ley de Medio Ambiente y Recursos Naturales se establece también como función de las alcaldías, la operación del sistema de recolección, tratamiento

y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos del municipio, cumpliendo con las normas del MARENA y del MINSA para la protección del ambiente y la salud.

1. Levantamiento de Información en Sitio

A través de del método de observación directa se verificó el estado físico actual de los vertederos y el levantamiento de información básica, tales como años de uso de los vertederos municipales, tipo de actividad de reciclaje que realiza la población, cantidad de residuos diarios que se trasladan al vertedero, tipo de tratamiento que se aplica entre otros, tipo de residuos que se generan.

Durante las últimas décadas y en los últimos años, se han realizado en Nicaragua

estudios relacionados con el sector de residuos sólidos para el establecimiento de políticas, estrategias y planes para el desarrollo de áreas urbanas, sobre distribución de población en estas mismas áreas, para el mejoramiento de las condiciones macroeconómicas y sobre el medio ambiente urbano.

En este período de tiempo se han producido en el país cambios en la legislación ambiental, en un lapso relativamente corto; el marco legal se ha modificado sin permitir a las instituciones el tiempo necesario para la preparación de los recursos humanos que se necesitan para desarrollar los programas requeridos por dicha legislación. Esta situación presenta un esquema

Estudio de la situación actual de diésis vertederos en Nicaragua Diciembre 2017

institucional para el sector de residuos sólidos que tiene unas bases legales modernas pero de implementación difícil. Dicho esquema ha buscado la descentralización de los servicios de aseo urbano, confirmando la responsabilidad de los municipios por los mismos; se ha buscado también crear algunos canales de participación comunitaria, y en Managua se ha iniciado el acceso en el país del sector privado a la entrega de los servicios de aseo urbano¹.

En el actual marco institucional se han definido las competencias y funciones en relación con los servicios de aseo, ya que la Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA) establece las responsabilidades de los municipios para la recolección, tratamiento y disposición final de residuos sólidos no peligrosos y de MARENA y Ministerio de Salud (MINSAL), para el establecimiento de normas en relación con los mismos. Los residuos

sólidos peligrosos son competencia de MARENA, MINSAL y las municipalidades.

III.2 Consultas a planes ambientales municipales, diagnósticos elaborados, autoridades municipales y del ministerio del ambiente y los recursos naturales.

Es importante destacar que de los 16 municipios en estudio, el Municipio de Moyogalpa es el único que presenta un marco regulatorio ambiental completo entre los que destaca;

la Política Ambiental, el Plan Ambiental, Comisión Ambiental Municipal todos estos instrumentos transversalizan el tema de residuos, otro aspecto importante del estudio es conocer también que el municipio cuenta con Ordenanza Municipal y el único que la eleva a este instrumento de carácter regulatorio es el gobierno local de Altagracia.

Algunos documentos consultados en el ámbito de regulación de residuos a nivel municipal:

Nº.	Municipio	Tipo de Documento	No. De Ordenanza, Título	Link de información
01	Altagracia	Ordenanza municipal	Acta N0. 229 Sesión Ordinaria No. 107. Ordenanza Municipal que Regula Políticas y Procedimientos referidos al Manejo Integral y Separación Selectiva de los Desechos...	http://www.mific.gob.ni/LinkClick.aspx?fileticket=6Qv-Q0a5m6g%3d&tabid=1008&language=es-NI

1 - (<http://www.bvsde.paho.org/eswww/fulltext/analisis/nicarag/nicara.html...> Análisis Sectorial de Residuos Sólidos en Nicaragua)

Las Ordenanzas Municipales, son el elemento esencial en los Gobiernos Municipales, desde

el punto de vista normativo y regulatorio de carácter local, nuestro estudio es de crear interés y

fortalecimiento a los municipios, razón que nos lleva a retomar algunos ejemplos de las normas antes

mencionadas y puedan ser un material de apoyo y análisis a las municipalidades en estudio.

N0.	Municipio	Tipo de Documento	No. De Ordenanza, Título	Link de información
01	Macuelizo	Ordenanza Municipal	N0. 10 17 marzo 2015, Recolección, Tratamiento y Disposición Final de los Desechos Sólidos...	http://www.mific.gob.ni/Portals/0/Documentos%20UGA/Gacetas%20a%C3%B1o%202015/O.%20No.%2010%20Macuelizo.pdf
02	Managua	Ordenanza Municipal	01-2013 Daños y Multas Ambientales en el Municipio de Managua.	http://www.mific.gob.ni/Portals/0/Documentos%20UGA/Gacetas%20a%C3%B1o%202015/Ordenanza%20Municipal%20No.%2001-2013%20Managua.pdf
03	Mateare	Ordenanza Municipal	003-2013, Daños y Multas Ambientales Municipales	http://www.mific.gob.ni/Portals/0/Documentos%20UGA/Documentos/Gacetas%20a%C3%B1o%202014/G.%20No.%2007%20Ordenanza%20Muni.%20Mateare%20No.%20003-2013.pdf
04	San Nicolás	Ordenanza Municipal	002-2013 Manejo Integral de los Desechos Sólidos y tasas por servicios de la limpieza pública.	http://www.mific.gob.ni/Portals/0/Documentos%20UGA/Documentos/Gacetas%20a%C3%B1o%202014/Gaceta%20No.%2064%20Ordenanza%20San%20Nicolas.pdf
05	Boaco	Ordenanza Municipal	003-2013 Daños al Medio Ambiente y Aplicación de Multas en el Municipio de Boaco...	http://www.mific.gob.ni/Portals/0/Documentos%20UGA/Documentos/Gacetas%20a%C3%B1o%202014/GACETA_30_2014%20Alcaldia%20Boaco.pdf
06	El Rama	Ordenanza Municipal	01-2013 Daños y Multas Ambientales en el Municipio de el Rama	http://www.mific.gob.ni/Portals/0/Documentos%20UGA/Gacetas%20a%C3%B1o%202015/G.%20No.%20224%20O.%20M.%2001-2013%20...

RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO

VERTEDERO DE CIUDAD DARÍO

El municipio de Ciudad Darío se encuentra ubicado a 45 kilómetros de la cabecera departamental de Matagalpa. Su situación geográfica es de 12° 43' de latitud norte y 86° 07' de longitud oeste, con una altitud de 432,7 metros sobre el nivel del mar.

Su clima es de sabana tropical con temperaturas que oscilan entre 28° y 25° C y una temperatura media de 26, 5° C. Tiene abundantes lluvias (entre los 800 y

1000 mm) distribuidas durante todo el año.

El municipio de Ciudad Darío¹ se destaca en las labores agrícolas, con un 55% (33,700.23 manzanas) de la superficie total del municipio. La siembra de granos básicos tiene una participación del 17% del total de la superficie agrícola del municipio. En la zona se siembran: frijol 2,718 manzanas, maíz 3,475 manzanas, arroz de riego 2,948 .46 manzanas, sorgo millón 717.10 manzanas

y sorgo blanco 775.35 manzanas.

El sector secundario. La única actividad industrial es la elaboración artesanal de ladrillos de barro y una fábrica de bentonita para la manufactura de jabones.

El sector terciario se basa en el turismo que atrae la Casa Museo de Rubén Darío y comercio. El turismo es una actividad que ocupa a buena parte de la población y que

crea expectativas de crecimiento.

Uso de los vertedero

El vertedero del municipio de Ciudad Darío², se encuentra ubicado en la parte oeste del municipio y al este del barrio Puertas del Cielo a 3 kilómetros del centro de la ciudad. Puente Grande 20mts al Sur empalme hacia la izquierda, con un área de 3.77 hectáreas, muy cerca o contiguo al poblado del Municipio de Darío; a una distancia de 400



1- (Alcaldía de Ciudad Darío)



2- (Alcaldía de Ciudad Darío)

metros se encuentra ubicada una vivienda, considerándose la ubicación del vertedero muy cerca del poblado.

Tipo de residuos que se generan

El tipo de desechos que se generan en la población³ son depositados en el vertedero, los que consisten

en alto porcentaje biodegradable, orgánico y en un menor porcentaje, inorgánicos; plástico, latas, vidrios y papel.

Tipo de actividad de reciclaje que realiza la población

En el vertedero se genera una actividad informal la cual la realizan jóvenes,

quienes seleccionan principalmente el plástico el cual es entregado para reciclaje a intermediarios que lo trasladan a Managua.

De acuerdo a los resultados de visita al sitio y a conversación con lugareños que se dedican a la actividad de recolección de material reciclable

que están interesados en organizarse, pero requieren que alguna organización les acompañe y les capacite para hacer un buen manejo de los desechos y hacer dignificante la actividad.

Entre los problemas ambientales que atiende este municipio, se encuentran:

Institucional	Territorial
Deficiente coordinación institucional	Deforestación
Incumplimiento a Leyes Ambientales	Uso inadecuado de suelos
Falta de educación ambiental	Contaminación y escasez de agua
	Manejo inadecuado de basura y aguas servidas

VERTEDERO DE SÉBACO

El municipio de Sébaco está ubicado en la parte Oeste del departamento de Matagalpa a una distancia de la cabecera departamental de 32 km, con una extensión territorial de 289.81 km² ocupa el 0.22 % del territorio nacional, con una altitud de 475 m.s.n.m., y posición geográfica de latitud 12°51' y longitud 86°08'. La precipitación anual fluctúa entre los

600-700mm. La población del municipio de Sébaco es de 38,446 habitantes y una densidad poblacional de 133 habitantes/km², la Población Urbana es de 24,413 habitantes (Corresponde al 63.50%) y la población Rural 14,033 habitantes (Corresponde al 36.50 %). Es meramente agropecuario, dedicándose el 60.44% (16,252.41 manzanas)

a la parte agrícola, 37.90% (10,192.42 manzanas) a la parte pecuaria. Del total de superficie del municipio de Sébaco, el 24.34% (6,545.29 manzanas) las dedican a cultivos anuales, el 1.98% (531.72 manzanas) a cultivos permanentes y semi-permanentes, 14.90% (4,005.69 manzanas) a pastos cultivados y un 4.32% entre cultivos diversos¹.

Uso de vertedero

La población que la componen en total 28 barrios se asienta a un kilómetro del río, y el sitio del vertedero se asienta, otra presión que se ejerce sobre el recurso hídrico es la posición del vertedero, se encuentra desprovisto de cobertura vegetal, y las aguas que drenan de la parte alta de la cuenca, los residuos son



1- ([http://www.renida.net.ni/renida/magfor/NE51N583\(12\).pdf](http://www.renida.net.ni/renida/magfor/NE51N583(12).pdf))

2- (Alcaldía de Sebaco)

conducidos al cuerpo de agua.

Tipo de residuos que se generan

En el municipio de Sébaco², se generan 130 metros cúbicos diarios de residuos, esto corresponde a un 60% de residuos degradable y un 40% residuos inorgánicos como: cartón, plástico

y vidrio, sin embargo la municipalidad estima que existe un 40% de los residuos que son depositados en basureros ilegales y sobre todo en sitios públicos como: el Molino sur, Carretera Panamericana sobre la vía que conduce hacia Estelí y el Puente de Sébaco, provocando contaminación visual y sobre todo afectación a la salud.

Tipo de actividad de reciclaje que realiza la población

En el vertedero se genera una actividad informal iniciando desde el proceso de colocación de los residuos y la quema de los mismos, sin embargo sumado a este proceso encontramos pequeños grupos

familiares compuesto por Jóvenes y personas de la tercera edad, que realizan la recolección y separación de residuos entre los que destacan el plástico y el cartón, que son vendidos a intermediarios.

Entre los problemas ambientales que atiende este municipio, se encuentran:

Institucional	Territorial
Incumplimiento de leyes ambientales y forestales	Corte irracional de árboles para leña
	Contaminación por quema, mal manejo de cascarilla de arroz y uso irracional de agroquímicos
	Explotación de recursos (arena, piedra y agua para riego)
	Degradación y erosión de suelos
	Contaminación y escasez de agua en algunas comunidades
	Manejo inadecuado de basura y aguas servidas en el casco urbano
	Crecimiento urbano desordenado
	Incendios forestales
	Tráfico ilegal intensivos de especies faunísticas en peligro de extinción

3- ([http://www.renida.net.ni/renida/magfor/NE51N583\(12\).pdf](http://www.renida.net.ni/renida/magfor/NE51N583(12).pdf))

4- (Alcaldía de Matagalpa)

VERTEDERO DE MATAGALPA

La ciudad de Matagalpa se encuentra situada en la ribera del río Grande a la vez la atraviesan los arroyos de Molás, Agualcás, con una altitud de 682 metros, Latitud: 12° 55' N y Longitud: 085° 55' O. La precipitación anual fluctúa entre los 1200-1600 y 1600-2000mm, con una canícula benigna en parte del municipio. Inserto en la Cuenca 55 Río Grande de Matagalpa. El municipio de Matagalpa se destaca en las labores agrícolas, con un 23%, 15,325

manzanas de la superficie total del municipio. La siembra de granos básicos tiene una participación del 23% del área total de la superficie agrícola. Se siembran: 8,955.41 manzanas de frijol, 5,661.06 manzanas de maíz, 5.50 manzanas de arroz de riego, 44.90 de arroz de secano, 464.05 de sorgo millón y 180.26 manzanas de sorgo blanco³.

Uso del vertedero

Existen dos vertederos uno que está ubicado a

12 kilómetros, en este se deposita la basura inorgánica de la ciudad y otro que está a tres kilómetros para los desperdicios orgánicos que salen del mercado. El vertedero que recepciona los residuos inorgánicos está ubicado en la parte sur del departamento de Matagalpa con un área de 6.710 ha, en la parte sur se encuentran arboles dispersos, a tan solo 120 metros de distancia del vertedero se encuentra un afluyente, este presenta contaminación de

residuos por el paso continuo de camiones que transitan hacia el vertedero.

Los residuos que son depositados en el vertedero carecen de un debido tratamiento estos son depositados en diferentes puntos provocando una saturación en el área y la contaminación hacia el recurso hídrico.

Tipo de residuos que se generan

Más de 300 toneladas de basura son



1- ([http://www.renida.net.ni/renida/magfor/NE51N583\(12\).pdf](http://www.renida.net.ni/renida/magfor/NE51N583(12).pdf))

recolectadas diario en Matagalpa, una ciudad con aproximadamente 150,000 habitantes un 80% corresponden a materia orgánica y solo el 20 por ciento a materia inorgánica².

Tipo de actividad de reciclaje que realiza la población

Existen unas 40 familias que se dedican al proceso de recolección de residuos para seleccionar y acopiar

material reciclable como latas, plástico y en menor cantidad vidrios. Los residuos que recolectan son vendidos a intermediarios en el mismo vertedero municipal quienes

cuentan con una infraestructura instalada por la municipalidad.

Entre los problemas ambientales que atiende este municipio, se encuentran:

Institucional	Territorial
Falta de Educación Ambiental	Contaminación y escasez de agua para consumo humano
	Incendios forestales sin control
	Corte irracional de árboles para leña y madera
	Contaminación ambiental por desechos sólidos, rastro, desechos industriales, defecación al aire libre y desechos hospitalarios
	Uso y prácticas inadecuadas de los suelos
	Tráfico ilegal de fauna silvestre

VERTEDERO DE ESTELI

El municipio de Estelí está ubicado entre las coordenadas de 13° 05" latitud 86° 21" longitud, con una altura promedio de 843.97 metros de altura sobre el nivel del mar, con una superficie de 795.67 kilómetros cuadrados. Tiene una población de 112,084 habitantes de los cuales 90,294 son urbanos y 21,790 son rurales.

Según el IV Censo Nacional Agropecuario, Cenagro, Estelí cuenta con 253,776 manzanas dedicadas a la actividad agropecuaria, de las cuales 126,114

manzanas son ocupadas por el sector agrícola y 125,024 para la actividad pecuaria¹.

Uso de vertedero

En el municipio de Estelí existen dos vertederos los cuales están a una distancia de 1200 metros, estos se encuentran ubicados en tierras agrícolas, dedicadas a pasto con árboles dispersos, no se observaban caseríos cerca ni unidades hidrográficas, embalses o cuerpos de agua que son afectados con los lixiviados y arrastres de

líquidos².

En el vertedero municipal no existe una organización formal, solamente laboran de forma permanente dos CPF y el tractorista quienes son los encargados de organizar todos los desechos sólidos que llegan del municipio y del ordenamiento de los siete camiones que se encargan de recolectar la basura; así, mismo de los transportes de particulares, empresas, fábricas y restaurantes que llevan la basura a el vertedero municipal³.

Es oportuno hacer mención de que no se lleva un control que permita registrar las entradas y salidas de las personas, productos reciclables y no reciclables el grado de contaminación de los desechos, el daño ambiental que ocasionan y enfermedades a los trabajadores como a la población en general⁴. El Vertedero Municipal se encuentra ubicado a 7 km de la ciudad y no se encuentran poblaciones cercanas al sitio, lo que constituye una parte



1- (<http://www.inide.gob.ni>)

2- (Alcaldía de Estelí)

3- (<http://repositorio.unan.edu.ni/2053/1/17326.pdf>)

del cumplimiento a la NTON en cuanto a las distancia de centros poblados.

Tipo de residuos que se generan

En el Vertedero se generan los siguiente residuos: Materia orgánica 77,75%, Plástico 08,11%, Papel y cartón 05,41%, Metal 02,09 %, Tela 01,28%, Vidrio 01,00%, Otros 1,49%. No está debidamente cercado el vertedero carece de barreras vegetales y los plásticos invaden los terrenos aledaños

dando una imagen no agradable del sitio.

Actualmente, la comuna ha dividido los tres distritos de la ciudad de Estelí en seis rutas. Cada una de ellas cuenta con un equipo recolector para cumplir con el recorrido de las rutas de aseo, sin embargo hay un buen porcentaje de empresarios y dueños de establecimientos comerciales y de servicio que generan basura, pero que la depositan de forma directa en el vertedero municipal, la comuna recolecta un promedio

de 350 metros cúbicos de basura son recolectados cada día en Estelí por los servicios de limpieza de la municipalidad, de estos un 62% orgánicos y un 38% inorgánicos.

Tipo de actividad de reciclaje que realiza la población

Se encuentran pequeños grupos familiares que se dedican a la recolección y separación de los residuos sólidos, sin embargo en esos grupos familiares encontramos

adolescente y niños entre las edades de 2 a 5 años, esto debe ser un punto de análisis, para que la municipalidad coordine con otras instancias competentes la atención social y psicológica que deben brindar al binomio padres-hijos, para crear condiciones necesarias de estos menores en riesgo a contraer enfermedades , que provienen de las emanaciones constantes de los residuos.

Entre los problemas ambientales que atiende este municipio, se encuentran:

Institucional	Territorial
Falta de Educación Ambiental	Contaminación y escasez de agua para consumo humano
	Incendios forestales sin control
	Corte irracional de árboles para leña y madera
	Contaminación ambiental por desechos sólidos, rastro, desechos industriales, defecación al aire libre y desechos hospitalarios
	Uso y prácticas inadecuadas de los suelos
	Tráfico ilegal de fauna silvestre

VERTEDERO DE DIRIAMBA

Municipio de Diriamba se localiza en la Región del Pacífico Sur de Nicaragua, tiene una superficie de 348.88 km² y una población de 57,542 habitantes. Del total de habitantes 35,222 se ubican en el área urbana y 22,320 en el área rural. Se encuentra ubicado entre los 11° 51' de longitud norte y 86° 14' de longitud oeste, a una altura sobre el nivel del mar de 580.13 metros.

Las principales actividades económicas que se realizan son las siguientes: granos básicos, están distribuidas de la siguiente manera: Maíz: 3,994.46 manzanas; frijoles primera y postrera: 7,526.0; Sorgo: 20,834.24; arroz seco: 4,291.24 y 7,088.64 para la siembra de arroz de riego, representando el 30.11 % del municipio, lo que incluye caña de

azúcar para los cultivos exportables en el departamento¹.

Uso de los vertedero

Los residuos recolectados a diario son depositados en el vertedero municipal, ubicado en la comunidad de San Carlos, del colegio 500 m al Norte, a unos 4.14 Km en dirección Noroeste del centro urbano. En éste se

depositan los residuos domiciliarios, del mercado municipal, supermercado y los residuos no peligrosos de los centros de atención médica (hospitales y centro de salud). El terreno posee 3.59 hectáreas (5 manzanas) de las cuales 2.32 corresponden a un área bastante plana, el restante 1.27, es un área muy ondulada, con pendientes de hasta un 40%, presentando una



1- (<http://www.inide.gob.ni/>)

depresión o cauce seco en la parte central.

Tipos de residuos que se generan

La ciudad de Diriamba tiene más de 55 mil habitantes y diariamente se recolectan en la zona urbana, rural y en el mercado de la ciudad, unas 19 toneladas de basura. En la zona costera semanalmente se recolectan 12 toneladas. Todo esto

es depositado en el vertedero municipal, el que recibe aproximadamente unas 618 toneladas de basura al mes; un 62% orgánica y 38% inorgánica.

Tipo de actividad de reciclaje que realiza la población

Alrededor de 35 personas que se dedican al trabajo de reciclar residuos en el basurero municipal

de la ciudad de Diriamba, corren el peligro de contraer enfermedades pulmonares a causa del humo de los incendios, los cuales obligan a los bomberos a usar cada semana hasta seis mil galones de agua para sofocar los siniestros, este comportamiento se da con mayor incidencia en los meses de la época de verano.

Los recicladores venden los residuos de manera quincenal, sin embargo estas prácticas de quema no solamente la realizan los recicladores sino en algunas ocasiones hay presencia de personas que depositan la basura, provocando los incendios.

Entre los problemas ambientales que atiende este municipio, se encuentran:

Institucional	Territorial
Falta de educación ambiental	Manejo inadecuado de basura y aguas servidas
Falta de estrategia de desarrollo municipal	Poca participación e interés de la población en la gestión ambiental
Falta de recursos humanos y económicos para el cuidado del medio ambiente y los recursos naturales	Falta de promoción a zonas turísticas
Falta de aplicación de normas y leyes ambientales	

VERTEDERO DE MASAYA

El municipio de Masaya está ubicado entre las coordenadas 11° 58' latitud norte y 86° 05' longitud oeste, a 28 kilómetros de la capital, limita al norte con el municipio de Tisma, al sur con los municipios de Catarina y Niquinohomo, al este con el municipio de Tisma y Granada, al oeste con los municipios de Nandasmo y Nindirí y la laguna de Masaya. Tiene una superficie de 146.62 kilómetros

cuadrados. Su clima está definido como semi-húmedo (sabana tropical) y tiene una temperatura que oscila entre los 27 y los 27.5 °.

Las principales actividades económicas del municipio son: fundamentalmente la madera, el cuero, la cerámica, las piedras y los tejidos. Industrialmente se producen también; zapatos, productos de piel, jabón y almidón.

Uso del vertedero

El departamento de Servicios Municipales a diario recolecta 135 toneladas de basura. En 2011 se recolectaron 41,199 toneladas, y en el 2012 se recogieron 42,280¹.

El vertedero municipal de Masaya se ubica en la comarca El Túnel al sur de la ciudad de Masaya, tiene un área de 5 hectáreas, se encuentran viviendas dispersas a un radio de

200 metros, en la parte sur se conserva una regeneración natural y vegetación arbustiva, se encuentra en suelo modernamente planos, no se observa unidades hidrográficas cercanas².

Durante el año 2015, se recolectan 520 mts³ de residuos sólidos diario, los que han ocupado el 50% del terreno. Se cuenta con una trinchera construida sin criterios técnicos en la que se depositan los residuos y se compactan



1- (<https://www.elnuevodiario.com.ni/basura/273787-masaya-se-llena-basura-falta-combustible/>)

2- (Alcaldía de Masaya)

y cubren con tierra. Esta trinchera se diseñó para una capacidad de 20 años, de los cuales lleva funcionando nueve y se estima una vida útil de 15 años, para los que no se ha contemplado un plan de clausura.

Tipos de residuos que se generan

En Masaya se genera un 45% de residuos orgánicos y el 55% inorgánico sin embargo la municipalidad no hace nada por aprovechar estos

residuos conociendo que Masaya es un mercado que abastece parte de los departamento del pacífico sur, en cuanto a los otros residuos se estima que 55% sean residuos inorgánicos, y se estima que un 30% quede en la parte urbana y suburbana del municipio de Masaya.

Tipo de actividad de reciclaje que realiza la población

Existen 7 bodegas que están a cargo de

los trabajadores de la alcaldía de Masaya (recolectores) y cada camión después de ser pesado se detiene en las bodegas, donde los trabajadores descargan y guardan los residuos que seleccionan durante recolectan casa por casa, para luego venderlos a los intermediarios; hasta después van a depositar la basura al fondo del lugar.

En el vertedero se encuentran

grupos familiares e individuales que se dedican a la recolección de los residuos que los camiones de la alcaldía llegan a depositar en el sitio, ellos hacen un proceso de selección de los residuos como: plásticos, cartón, vidrio.

Entre los problemas ambientales que atiende este municipio, se encuentran:

Institucional	Territorial
Falta de una estrategia de desarrollo municipal	Contaminación de la Laguna de Masaya
Falta de educación ambiental	Deforestación
No hay política de tratamiento de residuos	Quema indiscriminada de residuos en áreas semiurbanas
Insuficiente recolección de basura en periferia de la ciudad	Insuficientes recipientes en sitios públicos como el mercado y paradas de buses

VERTEDERO DE GRANADA

El municipio de Granada pertenece al departamento del mismo nombre. Se encuentra ubicado a 45 kilómetros de Managua, capital de Nicaragua. Posee una extensión territorial de 592.07 kilómetros cuadrados, representa el 56.95 por ciento del territorio del departamento y es el municipio más grande. Tiene una altura de 60 metros sobre el nivel del mar y una posición geográfica de 11°55' de latitud y longitud de 85°57'.

La precipitación anual fluctúa entre los 1,200 y 1,400 mm, caracterizándose por una buena distribución de las lluvias durante todo el año. Su temperatura varía entre los 27°C y 27.5°C, lo que define el clima como semi-húmedo. El municipio cuenta con un total de 1,402 productores y productoras agropecuarias individuales: 882 varones y 520 mujeres. En números porcentuales 62.91%

son varones y el 37.09% son mujeres, propietarios de un total de 1,430 explotaciones agropecuarias, con una superficie de 61,312.49 manzanas. El municipio tiene el 25.46 por ciento de las fincas de todo el departamento¹.

El otro sector que agrupa el 18% de la PEA, es el secundario (industrias y manufacturas), y el resto, se dedica al sector primario; es decir a la agricultura,

teniendo al maíz, frijol, sorgo y arroz como sus cultivos más fuertes. El sector turismo ubicado dentro del sector terciario, gran beneficiario de esta ciudad que atrae tantos turistas a nivel centroamericano, brindando una nueva base sostenible para la ciudad y para el país, que en los últimos años ha visto en este sector una nueva oportunidad para crecer económicamente.



1- ([http://www.renida.net.ni/renida/magfor/NE51N583\(6\).pdf](http://www.renida.net.ni/renida/magfor/NE51N583(6).pdf))

Uso de los vertedero

El vertedero municipal de Granada vertedero se encuentra Ubicado en la Comunidad La Joya al Sur de la Ciudad de Granada, y se ubica a 3 000mts de la comunidad "El Pantanal", 1 000mts, de la comunidad "El Hormigón" y 2 500mts, de la comunidad "La Fuente"².

El área de uso del vertedero es de 1.92 hectáreas en unas áreas desprovistas de cobertura forestal en suelos generalmente planos, no se encontraron caseríos y unidades hidrográficas,

sin embargo el vertedero de Granada se encuentra ubicado aguas arriba de los pozos de agua potable que de ENACAL, esto es un riesgo muy alto por el arrates de residuos hacia los pozos.

Tipos de residuos que se generan

Se depositan diariamente 240 m³ aproximadamente en un terreno que se encuentra ocupado en un 100%, por lo que su vida útil ya está sobrepasada. Su capacidad de diseño estaba contemplada solamente para 20 años, pero lleva operando

10 años más de lo previsto y a aún no se contempla un plan de clausura. El basurero La Joya, fundado en 1983, recoge más de 90 toneladas de basura a diario.

Los residuos son depositados a cielo abierto, por lo que se realiza fumigación periódicamente. De manera informal se da la separación de residuos (plástico, bronce, aluminio, hierro, cobre y sacos, entre otros). Posee un único camino de acceso, no asfaltado y en condición de difícil acceso.

Tipo de actividad de reciclaje que realiza la población

Habitantes y pequeños grupos familiares seleccionan los residuos que provienen del casco urbano y mercado de granada, los-las recicladores venden los residuos a intermediarios estos abaratan el costo así como el peso de los productos, todo para sobrevivir en el día a día, para subsistir la alimentación de la familia.

Entre los problemas ambientales que atiende este municipio, se encuentran:

Institucional	Territorial
No cuenta con ordenanza municipal que regule la protección al medio ambiente	Contaminación por aguas servidas y deposición de desechos sólidos
Insuficiente programas de E.A.	Manejo ineficiente del vertedero
Incumplimiento a las Leyes de Protección y Preservación del medio ambiente	Desinterés poblacional con respecto al medio ambiente
Insuficiente recolección de residuos	Deforestación
	Contaminación de la zona costera del lago

VERTEDERO DE NANDAIME

El municipio limita al norte con los municipios de Granada, Diriá y Diriomo, al sur con los municipios de Belén, Potosí y Buenos Aires, al este con el Lago Cocibolca o Lago de Nicaragua y al oeste con los municipios de Santa Teresa y La Paz de Oriente. La cabecera municipal está ubicada a 67 km de la ciudad de Managua. El municipio tiene un clima de sabana tropical, con precipitaciones anuales entre 1.200 a 1.400 mm².

El municipio dispone de suelos con potencial agroforestal y destacan 6,844.6 manzanas para la siembra de roble; 29,568 manzanas para pochote; 43,387 manzanas para neem, Guanacaste y eucalipto; 22,934.8 manzanas para higuera; 16,791.6 para teca y tempate; 43,387 para genízaro; 43,744 para helequeme; 45,133 para laurel, leucaena y madero negro; y 15,218 manzanas para mango. Para la

crianza de ganado de carne ovino dispone de 29,170 manzanas, para ganado de leche 26,661.6 manzanas, para el ganado de carne 28,030 manzanas y para ganado caprino 11,939 manzanas¹.

Uso del vertedero

El vertedero municipal de Nandaime se encuentra ubicado al este de cementerio municipal, con un área de 1.12 hectáreas, se encuentra rodeado por regeneración

natural y vegetación arbustiva, áreas de pastos y destinadas a la producción agrícola, no hay presencia de viviendas cercanas.

La municipalidad ha dispuesto de 13 centros de acopio para que los trabajadores encargados de la limpieza de calles, parques, plazas y otras áreas públicas puedan acumular la basura mientras llegan los camiones a recogerla, y trasladarla al sitio de disposición final.



1- ([http://www.renida.net.ni/renida/magfor/NE51N583\(6\).pdf](http://www.renida.net.ni/renida/magfor/NE51N583(6).pdf))

2- (<https://www.elnuevodiario.com.ni/basura/258912-nandaime-reduce-numero-botaderos-clandestinos/>)

En el vertedero municipal no existe la práctica de selección de los desechos, ni se da ningún tipo de manejo a los desechos sólidos, se realizan quemas involuntarias. No existe ningún tipo de muro perimetral.

Tipos de residuos que se generan

Nandaime está generando diariamente

unos 42 metros cúbicos de desechos sólidos, un 40% son residuos orgánicos y un 60% inorgánicos, los que luego son trasladados en dos camiones compactadores hacia un vertedero de casi 10 manzanas de tierra. La mayoría de la basura proviene de los domicilios y de empresas grandes².

Tipo de actividad de reciclaje que realiza la población

Existen pequeños grupos familiares e individuales que se dedican a la recolección, separación y venta de residuos entre estos: plásticos, cartón y chatarra. En muchas ocasiones los-las recicladores exponen

sus problemáticas a los servidores públicos acerca de conformar espacios de concertación y ser apoyado, en una infraestructura que permita almacenar el producto recolectado.

Entre los problemas ambientales que atiende este municipio, se encuentran:

Institucional	Territorial
Ausencia de sistematización en las acciones ambientales	Contaminación ambiental por aguas servidas
Insuficiente educación ambiental	Contaminación del río Ochomogo por deposición de aguas residuales e industriales
Incumplimiento a Leyes Ambientales	Deforestación continua a causa del despale
	Desinterés poblacional con respecto al medio ambiente
	Uso inadecuado de agroquímicos

VERTEDERO DE TOLA

El municipio de Tola tiene una extensión territorial de 476.53 kilómetros cuadrados, con una población de 23,140 habitantes, limita al norte con el municipio de Belén, al sur con el Océano Pacífico, al este con los municipios de Rivas y San Juan del Sur y al oeste con el océano Pacífico y con el municipio de Santa Teresa.

El municipio está ubicado entre las coordenadas 11° 26' latitud norte y 85° 56' longitud oeste, cuenta con una temperatura que oscila entre los 25° a 27°C y una precipitación media anual entre 1500 y 1600 mm.

Las principales actividades económicas son el turismo de aventura, la agricultura,

la pesca y la ganadería. Los recursos marinos son abundantes, con numerosas especies para las que se emplea la pesca artesanal.

Uso del vertedero

El vertedero del municipio de Tola, tiene un área de una hectárea, se encuentra ubicado a dos kilómetros del casco urbano del municipio.

No se observan caseríos cercanos ni unidades hidrográficas cercanas que pidieran ser afectada¹.

Tipos de residuos que se generan

Muchos de los residuos no son aprovechados, se mantiene una práctica permanente y es la de quemar los residuos los materiales que se queman



1- (Alcaldía de Tola)

es el plástico. La basura producida en su mayoría es de origen orgánico 80% y la inorgánica 20%, compuesta por latas, botellas y plástico.

La Municipalidad de Tola brinda los servicios de recolección y

disposición final de los desechos sólidos generados solamente en el perímetro urbano de la ciudad.

La población de Tola urbano produce diariamente 5.56 mts³; un 70% orgánica y un 30% inorgánica.

Tipo de actividad de reciclaje que realiza la población

En este vertedero existen personas que se dedican a la recolección de material plástico el cual es trasladado a Managua. Es importante resaltar que la alcaldía facilita

un permiso a todas las personas que se dedican a la recolección de material de reciclaje con el propósito que la misma se haga de forma ordenada.

Entre los problemas ambientales que atiende este municipio, se encuentran:

Institucional	Territorial
Falta de educación ambiental	Deforestación de ríos
Falta de recursos económicos, para ejecutar acciones ambientales	Quema incontrolable de basura
Falta de cumplimiento de las leyes ambientales e inexistencia de ordenanzas municipales	Creación de botaderos ilegales de basura
	Aguas servidas recorren calles
	Cauces llenos de basura

VERTEDERO DE RIVAS

El municipio de Rivas tiene un área de 280.54 kilómetros cuadrados, con una población de 50,684 habitantes, posee una altura de 57.77 msnm y una posición geográfica entre las coordenadas 11°26' latitud norte y 85°49' longitud.

Limita al norte con los municipios de Potosí, Buenos Aires y Belén, al sur con los de San Juan del Sur y Cárdenas, al este con el municipio de San Jorge y el Lago de Nicaragua, y al oeste con los municipios de Tola y San Juan del Sur. El municipio tiene un clima semi húmedo (sabana tropical), la precipitación media anual varía entre los 1400 y 1500 mm caracterizándose por una buena distribución de las lluvias durante todo el año. La temperatura promedio es de 27 °C.

Para la agricultura 24 las

condiciones de suelo y clima son ideales entre los más destacados, para 79,923 hectáreas de ajonjolí, 6,242 hectáreas de algodón, 6,784 hectáreas de arroz de riego, 6,817 hectáreas de sorgo, 11,148 hectáreas para maíz, 6,242 hectáreas de melón, 10,327 para piña, 10,431 para caña de azúcar y 10,383 hectáreas de pitahaya.

Este municipio reporta de 34,328.26 manzanas y, según forma de tenencia, está distribuida en: 32,389.38 manzanas son propias y equivalen al 94% de la superficie agropecuaria; 726.39 manzanas son alquiladas; 1,091.98 manzanas cedidas o prestadas y 120.51 manzanas son manejadas bajo otra forma de tenencia.

De total de superficie el municipio aprovecha el 10% en cultivos anuales

o temporales, 7% en cultivos permanentes o semipermanentes, 31% destina a pastos sembrados o cultivados, 28% a pastos naturales, 8% a tierras en descanso o tacotales, 14% a bosques y 1% instalaciones diversas e infraestructura. De las 34,328.25 manzanas dedicadas a la explotación agropecuaria, solamente 845.68 están bajo sistema de riego. En 297.24 manzanas realizan riego por gravedad, en 52 emplean el riego por goteo, en 454.24 realizan riego por aspersión, en 39.20 lo hacen de forma manual y en 3 manzanas recurren otros sistemas.

Uso del vertedero

El vertedero municipal de Rivas está ubicado en el km 101, carretera a la Comunidad Vera Cruz. De la entrada al barrio La Piedra, 2 Km hacia la comunidad

Veracruz. Tiene un área de 4.13 hectáreas, cual está rodeado en la parte sur por regeneración natural, áreas de cultivos y pastoreo de ganado, existen 06 viviendas que están a una distancia de 200 metros.

El estado del vertedero es deficiente no hay ningún tipo de manejo de los desechos solamente se llega a depositar la basura y no existe muro perimetral. De forma permanente se quema la basura en el vertedero lo cual es una práctica no adecuada ya que es perjudicial para la salud de la población aledaña.

Es imperante que la alcaldía municipal de Rivas inicie un manejo adecuado de los desechos sólidos, clasificación de los desechos sólidos y que se realice actividades de reciclaje y promover la



producción de abono orgánico proveniente de los desechos orgánicos.

Tipos de residuos que se generan

La recolección de desechos pasó de 786 metros cúbicos a 1,150 por semana. Mantener limpias las calles y aceras de la ciudad de Rivas es una tarea que cada vez se torna más difícil, debido a que la "producción" de basura crece como la espuma, según las autoridades municipales.

De acuerdo con la Alcaldía de Rivas, en esta ciudad la cantidad de basura se ha incrementado en los últimos cuatro años en un 46.3% y la tendencia es que los cúmulos de desechos aumenten durante este fin de año. A inicios del 2013, el área de servicios municipales recolectaba por los diferentes barrios

y avenidas de la ciudad 786 metros cúbicos de basura a la semana, y en la actualidad la acumulación de desechos durante el mismo período ha crecido a 1,150 metros cúbicos. De los cuales un 63% es orgánica y el 37% inorgánica.

Según el área de divulgación de la comuna rivense, el servicio de recolección de basura se extiende por los hogares de 48 barrios, cuatro zonas semiurbanas, 322 calles, 250 metros lineales de cauce, siete parques, dos mercados y cuatro cementerios. "Entre todos estos puntos se recolectan entre 4,400 y 4,600 metros cúbicos de basura al mes y el aumento de desechos se debe a que el servicio de recolección se ha extendido a otras zonas del municipio, a la implementación de jornadas de limpieza y al crecimiento comercial", explicó el divulgador de la

municipalidad¹. En los trabajos de limpieza, la municipalidad dispone de más de 80 obreros, cuatro camiones recolectores, un tractor y entre las nuevas áreas a las que se ha extendido el servicio se encuentra la zona norte de la ciudad, donde han surgido nuevos establecimientos comerciales.

Tipo de actividad de reciclaje que realiza la población

El vertedero está a orillas de la carretera que une Rivas con la comunidad de Veracruz y para evitar que el viento arroje la basura, la municipalidad construyó en el 2013, un muro perimetral y fosas para dar un mejor tratamiento a los desechos y evitar la contaminación. En la actualidad estas fosas ya dieron su vida útil y no contribuyen al buen manejo de los residuos².

En la zona se han establecido 10 familias que acopian materiales para reciclarlos y el vertedero también se ha convertido en la "fuente de empleo" de 46 cabezas de familia que buscan chatarra, hierro, plástico, vidrio, cartón y otros materiales que luego venden en los acopios.

En el mes de junio del año 2017, se inició un proceso de acompañamiento y asistencia técnica a un pequeño grupo de recicladores lográndose constituirse la Cooperativa PLAN PREPA R.L; COOPREPALP R.L, siendo el Ministerio de Economía Familiar Comunitaria y Asociativa quien les entregó resolución de personería jurídica el 26 de noviembre del 2017³.

Entre los problemas ambientales que atiende este municipio, se encuentran:

Institucional	Territorial
Falta de aplicación de leyes y ordenanzas municipales	Manejo inadecuado de los desechos sólidos y aguas servidas
Falta de recursos financieros, para ejecutar acciones ambientales	Prácticas productivas inadecuadas
Falta de educación ambiental	Deforestación indiscriminada
Poca coordinación con las organizaciones que se dedican al reciclaje	Poca participación de la población
	Constante quema en vertedero

1- (<https://www.elnuevodiario.com.ni/nacionales/413409-rivas-duplica-produccion-basura/>)

2- (<https://www.elnuevodiario.com.ni/nacionales/415124-68-rivenses-no-paga-recoleccion-basura/>)

3- (2do. Informe Proyecto Fortalecimiento a la Organización e integración del reciclaje inclusivo en Nicaragua)

VERTEDERO DE SAN JORGE

El municipio de San Jorge tiene una extensión territorial de 24.83 kilómetros cuadrados con una población de 8,644 habitantes. Tiene una altura de 40 msnm y una posición geográfica entre las coordenadas 11°27' latitud norte y 85°48' longitud oeste. El municipio de San Jorge limita al norte con el municipio de Buenos Aires, al sur y oeste con el municipio de Rivas y al este con el lago

Cocibolca. Para la agricultura las condiciones de suelo y clima son ideales entre los más destacados para 1,836 hectáreas de ajonjolí, 1,427 hectáreas de algodón, 2,039 hectáreas de maíz, 1,630 hectáreas de sorgo, 1,105 hectáreas de arroz de riego, 1,427 hectáreas de melón, 1,836 para piña, 1,836 para caña de azúcar y 2,039 hectáreas de pitahaya¹.

De las 2,585.93 manzanas dedicadas a la explotación agropecuaria, sola 96.23 manzanas están bajo sistema de riego, de las cuales 94.43 manzanas se riegan por gravedad y 1.80 de forma manual.

Uso del vertedero

El vertedero municipal está del parque central del municipio dos kilómetros al Sur Este a una distancia de 1.8

km del lago Cocibolca, una de las situaciones a resaltar es que se ubica en la parte alta con escorrentía en favor del lago, por ende en las precipitaciones se pudiese estar afectando al lago².

En el vertedero municipal son depositados los desechos sólidos a cielo abierto, pero no se les da ningún tratamiento. El servicio de recolección es



1- (2do. Informe Proyecto Fortalecimiento a la Organización e integración del reciclaje inclusivo en Nicaragua)
2- (Alcaldía de San Jorge)

privado lo prestan cuatro carretones. Es importante destacar que el vertedero municipal es un foco de contaminación y propician las condiciones para la proliferación de enfermedades.

Tipos de residuos que se generan

La basura constituye el principal problema ambiental en el casco urbano de este municipio, como en la mayoría de los 153

municipios que existen en el país. La basura tiene como destino el Lago Cocibolca, una de las causas de la alta contaminación del mismo.

El vertedero municipal ubicado a 1.5 km del casco urbano, no es apropiado porque no brinda el tratamiento adecuado a los residuos que recibe. Esta situación se complica además porque un 60% de los pobladores no paga la tasa de recolección de basura

facilitando que al no haber buenas prácticas en el manejo de los residuos domiciliarios, industrial, agropecuarios y comerciales, estos tengan como destino final los cauces y el Lago.

Tipo de actividad de reciclaje que realiza la población
En el municipio de San Jorge existía una cooperativa de mujeres que recolectaba la basura y hacían actividades de recolección y reciclaje

de los desechos generando ingresos a numerosas familias y beneficiando al ambiente. Estructura que poco a poco se viene debilitando porque no hay estímulo de parte de las instituciones públicas y privadas que incidan en la consolidación y desarrollo de este tipo de emprendimiento local.

Entre los problemas ambientales que atiende este municipio, se encuentran:

Institucional	Territorial
Falta de recursos financieros, para ejecutar acciones ambientales	Contaminación de fuentes de agua
Incumplimiento de ordenanzas municipales	Falta de sensibilidad ambiental (entre la población)
Falta de apoyo a la Comisión Ambiental y de Recursos Naturales	
Insuficiente educación ambiental	
Poca incorporación ciudadana en planes de protección al ambiente	

VERTEDERO DE MOYOGALPA

El municipio de Moyogalpa tiene una extensión territorial de 211.21 kilómetros cuadrados con una población 22,088 habitantes, este municipio está ubicado dentro de la reserva de Biosfera Isla de Ometepe. Posee una altura de 70 msnm y está ubicado en una posición geográfica entre las coordenadas 11° 34' latitud Norte y 85° 34' longitud Oeste. El municipio limita al norte, sur y oeste con el Gran Lago de Nicaragua o lago Cocibolca, y al este con el municipio de Atlagracia. Se encuentra

a una distancia de 17 kilómetros del Puerto de San Jorge en tierra firme.

El municipio de Moyogalpa reporta 936 explotaciones agropecuarias, con una superficie agrícola de 4,065.91 manzanas. Durante el ciclo agrícola 2010/2011, se sembró una superficie de granos básicos de 1,697.39 manzanas, lo que representa el 42% del total del área agrícola del municipio, siendo el principal cultivo el frijol con 1,039.60 y el maíz con 319.52. El arroz de secano ocupa

187.33 manzanas, el sorgo blanco 121.94 y el sorgo millón 23.75. Los principales cultivos, diferentes a la siembra de granos básicos en este municipio son: musáceas 1,039.3 manzanas, considerado este rubro de importancia para la comercialización, ajonjolí 589.25 manzanas, caña de azúcar 43.25 manzanas y sandía 30.80 manzanas. Se reportan 17 explotaciones agropecuarias que poseen certificación para producción orgánica agrícola en fincas cuyo tamaño

oscila entre 1 y 100 manzanas¹.

Otra fuente de alimento la constituye la pesca artesanal, cuyo producto se utiliza para el consumo local y solo una parte se comercializa en bares, hoteles, y el restante se lleva a otras ciudades.

Uso de los vertedero

El vertedero municipal de Moyogalpa se encuentra ubicado del hospital municipal cuatro kilómetros al sur este, está a cielo abierto no tiene ningún muro de división, no hay



1- (file:///I:/IRR/NE51N583(16).pdf)

control de los residuos que llegan al sitio, no existe ningún tipo de manejo de los residuos².

Según información registrada en la municipalidad, la producción per cápita de desechos es de 0.65 Kg./Hab./Día en el casco urbano sin embargo según los parámetros utilizados por AMUNIC la población rural solo produce el 60% de lo que generan las poblaciones urbanas por lo que se estima una generación per cápita en el sector rural de 0.39 Kg./hab./Día por lo que se considera una generación total

de 4,745 Kg. diarios, aproximadamente de 4.745 toneladas de basura por día, y se deposita en el basurero legal en las afueras de la Ciudad a 5 Km. del Centro de Salud.

Cerca del vertedero municipal no se encuentra población, ni unidades hidrográficas cercanas al sitio, sin embargo, por la posición geográfica y la característica de ecosistema frágil por ser un municipio dentro de una isla que se ubica dentro del Lago Cocibolca se requiere que el vertedero sea impermeabilizado para

evitar que los lixiviados afecten las aguas subterráneas.

Tipos de residuos que se generan

El Gobierno municipal tiene dentro de sus prioridades el diseño del sistema de manejo de los desechos sólidos y aprovechar los residuos orgánicos para la producción de abono orgánico, mejorar las condiciones del vertedero municipal.

Moyogalpa, con 12 mil habitantes, produce 455.52mts³ de residuos orgánicos y 113.88 mts³ de residuos inorgánicos mensualmente.

Tipo de actividad de reciclaje que realiza la población

Existen esporádicamente personas que se dedican al acopio de material reciclaje principalmente latas y plásticos, sin embargo, se requiere de un mayor empuje por parte de la alcaldía a fin de incrementar el reciclaje y sacarles ventaja económica y el beneficio ambiental a los residuos.

Entre los problemas ambientales que atiende este municipio, se encuentran:

Institucional	Territorial
Insuficiente impacto y cumplimiento de Ordenanza Municipal No.01-2009	Contaminación de las aguas superficiales y subterráneas
Insuficientes presupuesto para el manejo y tratamiento de residuos	Disminución de poblaciones de especies y de la biodiversidad
Insuficientes resultados de los planes de preservación ambiental municipal	Reducción de la cobertura forestal
Incumplimiento de ordenanzas y leyes ambientales	Degradación del recurso suelo
Poca coordinación con las cooperativas que se dedican al reciclaje	Mala ubicación de pozos para extraer agua

VERTEDERO DE ALTAGRACIA

Según la Ley No 203, Ley que declara Reserva Natural y Patrimonio Cultural de la Nación a la Isla de Ometepe. Art. 2: "Se Constituyen como Parques Municipales por su valor ecológico, cultural y recreativo las áreas de: la playa de Santo Domingo y Venecia; los Islotes del Quiste, Grande y Congo; la laguna del Volcán Maderas, el Charco Verde y la Punta Lagarto; las Peñas: La Cabuya, Balgüe, La Gigantona, y el Delirio; y los Ríos Buen Suceso y la Chorrera"

El municipio de Altagracia tiene una extensión territorial de 211.21 kilómetros cuadrados con una

población de 20,088 habitantes, este municipio está ubicado dentro de la reserva de Biosfera Isla de Ometepe. Posee una altura de 70 msnm y está ubicado en una posición geográfica entre las coordenadas 11° 34' latitud Norte y 85° 34' longitud Este. El municipio de Altagracia Limita al Norte, Sur y Este con el Gran Lago de Nicaragua y al Oeste con el Municipio de Moyogalpa.

Según datos del IV Censo Nacional Agropecuario (CENAGRO) 2010-2011¹, en las 2,309 explotaciones agropecuarias, existen 2,299 productores individuales, de los cuales

1,688 varones y 611 mujeres. El 24% de las y los productores manejan las explotaciones agropecuarias de 1 a 2.5 manzana. Este municipio reporta 13,349.35 manzanas y según su forma de tenencia está distribuida de las siguientes maneras: 11,763.97 manzanas son propias; 585.92 manzanas alquiladas; 929.36 manzanas cedidas o prestadas y 70.10 manzanas que tiene otra forma de tenencia. Del total de superficie (13,349.35 manzanas), el municipio aprovecha el 27% en cultivos anuales o temporales, 29% en cultivos permanentes o semipermanentes, 9% pastos sembrados

o cultivados, 9% pastos naturales, 8% tierras en descanso o tacotales, 14% a bosques y 1% instalaciones diversas e infraestructura.

Uso del vertedero

El vertedero municipal del municipio de Altagracia se encuentra ubicado a un kilómetro hacia el sur este de la alcaldía municipal en un sitio denominado El Rincón, se encuentra en un área a cielo abierto, sin presencia de viviendas, no se evidencian unidades hidrográficas que puedan ser afectadas, en el lado sur existe una regeneración natural cerrada. En el vertedero se observa



1- (file:///I:/IRR/NE51N583(16).pdf)

2- (file:///I:/IRR/NE51N583(16).pdf)

muy pocos residuos esto porque en este municipio se hace practica reciclaje a través de la separación de los residuos aprovechables tales como la lata y el plástico fundamentalmente².

La alcaldía municipal de Altagracia tiene convenio con la Compañía Cervecería de Nicaragua promoviendo el reciclaje, los trabajadores de la alcaldía hacen la labor de separación, principalmente el plástico y la lata para ser puesto en puerto y la Cervecería se ocupa del traslado a Managua.

Tipos de residuos que se generan

El Municipio de ALTAGRACIA cuenta con servicios de recolección de basura en el casco urbano, disponiendo

para ello con 2 unidades que realizan estas labores 2 veces por semana. Los desechos son concentrados en un basurero ubicado en los Habillos de San Juan del Norte¹.

La recolección de la basura, depositada en bidones metálicos distribuidos por todo el casco urbano, se realiza los martes y viernes. Una vez recolectada se deposita en el vertedero municipal. El vertedero no cuenta con ningún sistema de control de contaminación, se trata de un terreno a cielo abierto donde se acumulan los residuos.

Un estudio realizado por GTZ en el 2007, señala que en este municipio se generaban Residuos Sólidos Orgánicos a nivel urbano y rural hasta por

991.56 mts³ y Residuos Sólidos Inorgánicos a nivel urbano y rural hasta por 330.52 mts³, cifras que debido al incremento turístico en la zona, se han duplicado aproximadamente.

Tipo de actividad de reciclaje que realiza la población

En el vertedero municipal se encuentran pequeños grupos familiares que se dedican a la recolección de residuos sin embargo este proceso es mínimo debido a que los trabajadores de la municipalidad realizan la separación de los residuos que se pueden aprovechar desde el camión recolector.

Es importante destacar que en las mismas instalaciones de la

alcaldía municipal funciona una bodega donde se elabora abono orgánico a través de lombricultura, además se guarda todo el material plástico que los trabajadores de la alcaldía recolectan.

La alcaldía municipal de Altagracia tiene dentro de sus prioridades mejorar la capacidad en el manejo adecuado de los desechos sólidos e incrementar la producción de abono orgánico. Eliminar los basureros ilegales y desarrollar formación de valores en la población relacionado al tema de los desechos sólidos.

Entre los problemas ambientales que atiende este municipio, se encuentran:

Institucional	Territorial
Falta de educación ambiental	Contaminación del lago Cocibolca
Poca coordinación para aplicación de leyes ambientales	Deforestación indiscriminada
Falta de señalización de áreas protegidas	Incendios forestales
Insuficiente impacto de los programas ambientales municipales	Inadecuado servicio de recolección de basura
	Quema continua de basura

3- (Diagnóstico sobre la generación de Residuos Sólidos en la Isla de Ometepe, febrero 20017. Ing. Carlos Andrés Téllez/GTZ)

VERTEDERO DE LEÓN

El municipio de León tiene una extensión territorial de 820.19 kilómetros cuadrados y una población de 400,000 habitantes. Está ubicado en la Posición Geográfica entre las coordenadas 12° 26' de latitud norte y 86° 53' de longitud oeste. Límites Norte: municipios de Quezalguaque y Télica. Sur: Océano Pacífico. Este: municipios de Larreynaga, La Paz Centro y Nagarote. Oeste: municipios de

Corinto y Chichigalpa (Dpto. de Chinandega).

El municipio de León¹ tiene un potencial de producción agrícola, pecuario y forestal: para el ajonjolí de 31,669 manzanas, algodón 26,618, chile picante 12, arroz de riego 36,407, arroz seco 1,465, maíz 10,621, maní 8,032, melón 28,803, cultivo de okra 249, sorgo 30,216, soya 8,028, yuca 27,888, banano de riego 28,803, caña de azúcar 35,437,

piña 30,839, pitahaya 32,568, helequeme 45,353, cultivo de inga 7,457, laurel 53,863, leucaena 54,302, madero negro 54,302, teca 8,019, higuera 8,413, guanábana 7,457, mango 31,739, tempate 28,683, ganado caprino 19,052, ganado de carne 46,779, ganado de leche 15,243, ganado ovino 35,879, genízaro 66,757, Guanacaste 66,757, neem 66,757, pochote, 47,447, roble 8,823, eucalipto 66,757.

Uso del vertedero

El vertedero municipal se encuentra a una distancia de 600 metros del límite urbano actual, está localizado al sur del cerro El Fortín de Acosasco, con una superficie de 120,000 m², no cuenta con cerco de protección, representa un foco de contaminación del medio urbano por estar localizado en la zona más alta del territorio². Ubicado en zona de producción agrícola, sin presencia de



1- ([http://www.renida.net.ni/renida/magfor/NE51N583\(8\).pdf](http://www.renida.net.ni/renida/magfor/NE51N583(8).pdf))

viviendas, ni unidades hidrográficas, en la parte este se encuentra un pequeño extracto de vegetación arbustiva, pero las demás áreas colindantes son suelos destinados a la explotación Agrícolas para el cultivo de Maní. En el municipio de León, existe el servicio de Recolección de basuras y es administrado

por la municipalidad, existen 11 barrios en los cuales no existe el

servicio de recolección y existen 10 basureros ilegales en estos sectores.

Tipos de residuos que se generan

Esta situación se produce principalmente por la falta de recursos materiales y humanos. La periodicidad de recolección, en la mayoría de los barrios en los que se presta el servicio, es de dos a tres veces por semana.

En el basurero municipal se recolectan a diario 210 toneladas de basura, de las cuales 25 se generan en el mercado, que representa el 12.5% del total de la basura.

Tipo de actividad de reciclaje que realiza la población

La alcaldía municipal de León tiene dentro de sus prioridades la protección del medio ambiente mediante el fortalecimiento al actual

sistema de manejo de desechos sólidos y líquidos generados a nivel urbano y rural. Se propone el mejoramiento del sistema de manejo de desechos sólidos que permita la selección y el reciclado de los mismos con participación comunitaria urbana y rural.

Entre los problemas ambientales que atiende este municipio, se encuentran:

Institucional	Territorial
Mal servicio del tren de aseo	Suelos contaminados y erosionados
Deficiente sistema de drenaje pluvial	Disminución de acuíferos por el uso del agua en cultivos de riego
Tratamiento inadecuado de pilas sépticas	Contaminación de agua en área rural, para consumo y riego
Incumplimiento de leyes que regulan el medio ambiente	Escases de agua potable y falta de pozos
Falta de cobertura de servicio de alcantarillado sanitario	Deforestación
	Contaminación del aire por humo
	Disminución de la flora y fauna marina y terrestre
	Abuso de la pesca y comercio de especies
	Mal manejo de desechos sólidos a nivel domiciliar

VERTEDERO DE NAGAROTE

El municipio de Nagarote se ubica en el departamento de León tiene una superficie total es de 598.38 Kilómetros cuadrados con una población de cuarenta mil habitantes aproximadamente (40,000hab). Sus coordenadas geográficas son: 12° 16' 3" Norte, 86° 33' 55" Este. Nagarote limita al norte con la Paz Centro (municipio) y el lago de Managua; al sur con Villa Carlos Fonseca Amador (municipio de Managua) y vecino de Villa el Carmen); al este con el

municipio de Mateare del departamento de Managua y al oeste con el Océano Pacífico y León (municipio).

El municipio Nagarote tiene un potencial de producción agrícola de 16,390 manzanas para ajonjolí, 12,462 algodón, 21,579 arroz de riego, 13,911 melón, 7,265 okra, 15,499 sorgo, 6,989 yuca, 14,191 banano de riego, 2,598 banano seco, 14,395 caña de azúcar, 9,666 piña, 19,930 pitahaya, 21,724 helequeme, 31,450 laurel, 49,556

leucaena, 49,556 madero negro, 18,343 mango, 18,578 tempate, 2,459 ganado caprino, 23,109 ganado de carne, 33,670 ganado ovino, 54,605 genízaro, 54,605 Guanacaste, 54,605 neem, 33,387 pochote, 20,003 Roble y 54,605 eucalipto.

Los cultivos de granos básicos ocupan un área de 3,977.29 manzanas. A la siembra de maíz destinan 2,206.52 manzanas, el sorgo rojo ocupa 703.75 manzanas, el sorgo blanco 573.52

manzanas, el sorgo millón crece en 479 manzanas, frijol 11.50 manzanas siembran frijol y en 3 manzanas cultivan arroz de riego. Fincas con uno o más cultivos de granos básicos se reportan 832 que a continuación se detallan: 757 maíz, 7 frijol, 1 arroz de riego, 51 sorgo rojo, 161 sorgo millón y 151 sorgo blanco. La siembra de oleaginosas se reporta en 414 manzanas de 8 fincas de las cuales 303 sembraron maní, 100 ajonjolí y 11 soya.



Uso del vertedero

El vertedero municipal se encuentra ubicado fuera del casco urbano a una distancia de 1.25 km de la ciudad, no se encontraron unidades hidrográficas, ni presencia de viviendas cercanas a este. Es muy importante resaltar que en el vertedero municipal de Nagarote se encuentran de forma permanente recolectores de latas y plásticos que acopian para venderlos y a su vez se envían a Managua.

Un dato importante es que el municipio de Nagarote se ha caracterizado por ser un municipio limpio, el gobierno municipal ha invertido recursos para formar valores en la población y ha sido galardonado en reiteradas ocasiones con premios como Municipio Azul otorgándoles en tres ocasiones el primer lugar. La basura es considerada como un tesoro, ya que se hacen esfuerzos por separar los desechos sólidos como parte del

aprendizaje educativo y que posteriormente conducirá a la implementación del proceso de reciclaje y comercialización de productos, generando ingresos a las familias.

“Hace unos años había una competencia para seleccionar el municipio más limpio de Nicaragua; Nagarote se esmeró y ganó el premio de “Municipio Azul” algunas veces. Hoy ya no hacen la competencia”. Uno de los retos que tiene el municipio

de Nagarote es el de reducir residuos, efectos e impactos de los desechos producto de las actividades productivas sectoriales y fomentar y fortalecer los sistemas municipales e intermunicipales en el manejo de los desechos sólidos (recolección, transporte, clasificación, reciclaje, valoración económica y disposición final).

Entre los problemas ambientales que atiende este municipio, se encuentran:

VERTEDERO DE LA PAZ CENTRO

El municipio de La Paz Centro se ubica en el departamento de León tiene una superficie total es de 692 kilómetros cuadrados con una población de treinta y tres mil doscientos veintiocho habitantes aproximadamente. Sus coordenadas geográficas son: 12°20'00 Norte y 86°41'00 Oeste. La Paz Centro limita al norte con el municipio de Larreynaga, al sur con

el de Nagarote, al este con el Lago de Managua y el municipio de El Jicaral y al oeste con el municipio de León.

El municipio de la Paz Centro³⁵ tiene un potencial de producción agrícola, pecuario y forestal para el ajonjolí de 22,380 manzanas, algodón 21,102, arroz de riego 34,741, melón 21,396, cultivo de okra 17,915, sorgo 23,957, yuca

3,367, banano de riego 21,663, caña de azúcar 5,384, piña 3,416, pitahaya 25,154, helequeme 4,717, cultivo de inga 51, cultivo de laurel 7,787, leucaena 51,480, madero negro 51,480, guanábana 51, mango 22,470, tempate 22,032, ganado caprino 32,539, ganado de carne 15,321, ganado ovino 27,161, genízaro 49,824, Guanacaste 49,824, neem 49,824, pochote 27,614, Roble

6,095 y Eucalipto 49,824.

El vertedero municipal de La Paz Centro se encuentra ubicado de la alcaldía municipal dos cuadras al oeste, seis cuadras al Norte y una cuadra al Oeste. El vertedero se encuentra protegido por muro perimetral de losetas. Es importante destacar que la cantidad de basura recolectada diario es entre 35 y 40 metros



cúbicos diarios en la cual hacen labores de clasificación, reciclaje y valoración económica por parte de personas que viven a los alrededores del vertedero (oscilan entre 25 y 40 personas entre las que se incluyen niños) y que la alcaldía

les permite realizar esta actividad ya que genera ingresos a las familias y una forma de sobre vivir.

Otro aspecto a destacar es que los desechos residuales son enterrados lo cual es un a práctica no

adecuada sobre todo cuando no se hace una clasificación de estos.

La Alcaldía municipal de La Paz Centro tiene dentro de sus prioridades y retos la formación de valores en la población en los temas de

manejo adecuado de los desechos sólidos y mejorar la recolección, transporte, clasificación, reciclaje, y generación de valor económico agregado al aprovechamiento de los residuos y su disposición final.

MUNICIPIOS OBJETO DE ESTUDIO SOBRE SITUACIÓN DE LOS VERTEDEROS

CUADRO NO. 1
(EXTENSIÓN Y POBLACIÓN POR CADA MUNICIPIO)

Nº	Municipio	Extensión en Kms ²	Población
01	León	820.19	174,051
02	La Paz Centro	691.57	28,118
03	Nagarote	598.39	32,303
04	Masaya	146.62	139,582
05	Granada	592.07	105,171
06	Nandaime	372.01	34,288
07	Moyogalpa	65.96	9,729
08	Altagracia	211.21	19,955
09	Rivas	280.54	41,080
10	San Jorge	24.83	8,024
11	Tola	476.53	23,146
12	Diriamba	348.88	57,542
13	Nindiri	142.91	50,852
14	Estelí	795.67	112,084
15	Matagalpa	619.36	133,416
16	Ciudad Darío	735.31	41,014
		6,922.05 Kms	1,010.355 Hab.

Fuente: INETER Y CENSO NACIONAL 2005

Como podemos observar en los diecisiete municipios objeto de este estudio se concentra una población de casi un millón de habitantes y

si consideramos el dato oficial de crecimiento de ritmo exponencial anual de la población de 1.7 el nivel de población aumentará y de forma directamente

proporcional crecerá la producción de residuos sólidos en todo el país por lo cual es de urgente necesidad implementar las acciones correctivas

necesarias a fin de lograr un manejo adecuado de los residuos sólidos y de los vertederos municipales.

CUADRO NO. 2
(AÑOS DE USO, METROS CÚBICOS RECOLECTADOS DIARIOS, TRATAMIENTO, ACTIVIDAD DE RECICLAJE)

Municipio	Años de uso	Metros ³ / diarios	Tratamiento aplicado	Realiza reciclaje
León	15	200	Conformación de trincheras	Acopio y comercialización
La Paz Centro	10	14	Ningún tipo	Informalmente
Nagarote	10	24	Ningún tipo	Acopio y comercialización
Masaya	9	136	Conformación de trincheras	Informalmente
Granada	20	240	Ningún tipo	Acopio y comercialización
Nandaime	12	42	Ningún tipo	Informalmente
Moyogalpa	11	5	Trincheras	Acopio y comercialización
Altagracia	12	15	Trincheras	Acopio y comercialización
Rivas	10	45	Ningún tipo	Informalmente
San Jorge	10	20	Ningún tipo	Informalmente
Tola	10	25	Ningún tipo	Acopio y comercialización con control de alcaldía
Diriamba	11	35	Conformación de trincheras	Acopio y comercialización
Estelí	10	100	Conformación de trincheras	Informalmente
Matagalpa	12	300	Conformación de trincheras	Acopio y comercialización con algún control de alcaldía
Sébaco	10	35	Ningún tipo	Acopio y comercialización
C. Darío	10	20	Ningún tipo	Informalmente

Fuente: MARENA, Unidades Ambientales Municipales



Estudio de la situación actual de dicesís vertederos en Nicaragua Diciembre 2017

De acuerdo a la información facilitada por personal del ministerio del ambiente y los recursos naturales, MARENA y de las unidades ambientales municipales UAM, el promedio de años en uso de los vertederos municipales es de 13 años.

La normativa técnica para el control ambiental de los rellenos sanitarios para desechos sólidos no peligrosos establece en su acápite 4.2 sobre criterios específicos para la ubicación de rellenos sanitarios: "La vida útil del terreno no debe ser menor a diez años" sin embargo, la norma considera estos diez años tomando en cuenta que a los rellenos sanitarios se les aplicará los tratamientos adecuados de conformidad a la norma, lo cual verificamos en sitio que esto no se cumple por lo tanto todos los vertederos municipales ya deben buscar otros terrenos que cumplan con las condicionantes

establecidas en la normativa vigente.

La recolección de desechos sólidos en los dieciséis municipios es de 1256 metros cúbicos diarios y si a esta cantidad le aplicamos que de acuerdo a diagnóstico sobre desechos sólidos realizado por la Organización Panamericana de la Salud establece que las alcaldías municipales a nivel nacional solamente pueden recolectar un 50% de todos los residuos sólidos no peligrosos significa que si se recolectara el 100% o sea 2,512 metros cúbicos de residuos por día en el mes representan 75,360 metros cúbicos, lo cual en las condiciones actuales de los vertederos municipales y con el insuficiente o ningún tratamiento aplicado todos a nivel nacional estarían colapsados y representarían un real foco de contaminación que amenaza la salud pública y el medio ambiente.

Los resultados arrojan que de los dieciséis vertederos objeto del estudio nueve es decir el 56% no realiza ningún tipo de tratamiento y solamente 7 que representa el 44% realiza algún tipo de tratamiento de forma artesanal.

Podemos afirmar que los dieciséis vertederos no cumplen con la normativa vigente para operación de rellenos sanitarios lo que los hace ineficientes desde el punto de vista ambiental y representa actual y potencialmente un contaminante de las aguas subterráneas y de las aguas superficiales ya que no existe control de los lixiviados muy a pesar que la normativa vigente es clara cuando dice textualmente: "Se debe construir sistema de tratamiento para los lixiviados. Se debe captar los lixiviados y tratarlos adecuadamente en lagunas de evaporación". Sin embargo, ninguno de los vertederos ha

cumplido con este aspecto tan importante.

Existen catorce vertederos que realizan actividades de acopio y de comercialización de una manera muy informal en donde no se involucra la Municipalidad, y representa el 87% sin embargo, solo el 13% que corresponden a las Alcaldías de Tola y León, tienen un mejor control de los residuos, así como la comercialización.

Lo anterior nos lleva a exponer que se requiere de una solución efectiva al problema del aumento de residuos sólidos, las alcaldías en conjunto deben de coordinar con el ministerio del ambiente y los recursos naturales, Ministerio de Economía Familiar, promuevan el reciclaje, la utilización y el reuso de los residuos sólidos no peligrosos como lo establece el artículo 97 del reglamento a la ley 217 y 647 Ley General del Ambiente y los Recursos Naturales sus reformas y adiciones.

Algunos vertederos municipales de: Ciudad Darío, Matagalpa, Diriamba, Rivas, Granada, Masaya y León, no cumplen con los Criterios Específicos contemplados en la NTON 05 013-01: Norma Técnica para el Control Ambiental de los Rellenos Sanitarios

para Residuos Sólidos No -Peligrosos estos se encuentran cercanos a poblaciones y el caso de Granada se encuentra a menos de 1000 metros de los tanques de abastecimientos de agua potable de ENACAL todo esto en contravención

de la normativa vigente. Sumado a la exposición de quemas de los vertederos de: Granada, Nandaime, San Jorge, Sébaco y Tola. La justificación de hacer prácticas de quemas en los vertederos municipales es para reducir el volumen de residuos

sólidos lo que genera problemas en la salud humana de continuar esa práctica la tendencia a futuro es que los pobladores podrían ser afectados por cáncer debido a las dioxinas y furanos provenientes de la quema de material plástico.

RECOMENDACIONES

Los Gobiernos Municipales deben enfocar sus estrategias y esfuerzos en tres pilares fundamentales:

Un Plan Ambiental

Elaborar el Plan Ambiental, donde se describan las principales acciones a ejecutar, siendo este una herramienta imprescindible para que el municipio diseñe las estrategias locales que permitan hacer de la sostenibilidad, uno de los ejes fundamentales de su actuación política local.

Elaborar un plan participativo con el aporte de las diferentes organizaciones locales, empresas, instituciones, asociaciones, gremios, personas naturales de carácter inclusivo.

Definir elementos de carácter Normativo, donde personas naturales y empresas, cumplan las disposiciones establecidas con relación al depósito de los residuos en los

vertederos, debido a que en la actualidad se realiza un uso inadecuado del sitio.

Internalización en la Gestión del Residuo y emplazamiento de vertederos

Que los gobiernos locales, dentro de sus planes municipales ambientales y de gestión integral de residuos, tengan en cuenta el reciclaje a partir de la separación en la fuente y la recolección selectiva, es decir, que los generadores de residuos (viviendas, comercio, industria) los presenten en forma separada hasta su depósito final.

Conociéndose que los 16 vertederos de estudio no prestan las condiciones necesarias en cuanto a diseño, operación y mantenimiento, para seguir disponiéndose en ellos los residuos

sólidos, por lo cual es necesario que se incluya una partida presupuestaria para la inversión de emplazamientos y mejoramiento de algunos vertederos, en correspondencia a las NTON con relación a su diseño estructural, así como el manejo adecuado de los rellenos sanitarios.

Diseñar celdas de confinamiento en los vertederos municipales debido a que la mayoría de las instituciones de salud (hospitales, clínicas, centros de salud, etc.) de estos municipios no cumplen con las condiciones de tratamiento y disposición final de sus residuos sólidos biológicos infecciosos.

Implementar un plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, que incluya su divulgación municipal inclusiva, acciones comunitarias e incentivos a las personas naturales y jurídicas para su efectivo cumplimiento.

Retomar el Plan de Desarrollo Municipal 2018-2022.

El presente plan estratégico a desarrollar, recoge los principales ejes que las alcaldías cristianas, socialistas y solidarias deberán implementar para continuar facilitando y promoviendo inversiones tanto locales, nacionales e internacionales, que contribuyan a generar más desarrollo, empleo y prosperidad en cada uno de los territorios. Implementar un nuevo modelo de desarrollo dirigido a la información, formación ciudadana, participación, reorganización del tejido urbano y la preservación de nuestros recursos y el medio ambiente en general con el compromiso de articular esfuerzo en el Bien Común. Desarrollar una gestión pública más eficiente, innovadora, moderna, y transparente para dar satisfacción a las familias nicaragüenses.



BIBLIOGRAFÍA

- 1) Mauro Minelli, Cristhian Praslin, Diagnóstico de la cadena productiva del reciclaje de los desechos sólidos en Managua, 2012
- 2) Banco Central de Nicaragua, Antonio Brenes Narváez, Freddy Arquímedes Cruz, Ramiro Montalván Velásquez, Instrumentos Económicos Para un Eficiente Manejo de los Desechos Sólidos en la Ciudad de Managua, DT 044-diciembre 2013.
- 3) Universidad Centroamericana, UCA, realizadas por equipo investigador y estudiantes "Caracterización Socioeconómica y de Salud de Personas Recicladoras. Centros urbanos, vertederos principales de basura municipales en Nicaragua 2013 - 2014"
- 4) <http://www.inide.gob.ni/>
- 5) <http://www.inide.gob.ni/Cenagro/INFIVCENAGRO/IVCENAGROINFORME/assets/basic-html/page9.html>
- 6) <http://www.minsa.gob.ni/>
- 7) <http://inifom.gob.ni/>
- 8) <http://www.marena.gob.ni/>
- 9) Constitución Política de Nicaragua, Gaceta, Diario Oficial No. 32 del 18 de febrero de 2014
- 10) Sistema de Evaluación Ambiental. Decreto 76-2006.
- 11) Reglamento Sanitario de los Residuos Sólidos urbanos, vertederos principales de basura municipales en Nicaragua 2013 - 2014"
- 12) NTON 05-014-02, para el manejo, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos.
- 13) NTON 05-015-02, para el manejo y eliminación de residuos sólidos peligrosos.
- 14) NTON 05015-01 para el control ambiental de los Rellenos Sanitarios para Desechos sólidos No peligrosos
- 15) LEY N". 217, "Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales" con sus reformas incorporadas"
- 16) Ley 290: Ley de Organización, Competencias y Procedimientos del Poder Ejecutivo
- 17) Decreto 71-98: Reglamento a la Ley de Organización, Competencias y Procedimientos del Poder Ejecutivo.
- 18) Ley 423: Ley General de Salud.
- 19) Ley 40: Ley de Municipios y Ley 261: Reforma e Incorporación a la Ley de Municipios.
- 20) Decreto 52-97: Reglamento a la Ley de Municipios.
- 21) Decreto 47-05: Política Nacional de Manejo de Residuos Sólidos.
- 22) Análisis de políticas públicas para el reciclaje inclusivo en América Latina.



