

T
363.7285
M42

**NO SALE A
DOMICILIO**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA
AMAZONÍA PERUANA
FACULTAD DE AGRONOMÍA**



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA EN GESTIÓN AMBIENTAL

**“SITUACIÓN ACTUAL DEL MANEJO
INTEGRADO DE RESIDUOS SÓLIDOS
MUNICIPALES EN LA CIUDAD DE NAUTA,
REGIÓN LORETO”**

TESIS



32

Para Optar el Título Profesional de:

INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL

Presentado por la Bachiller en Gestión Ambiental

SUSY FIORELLA MENDOZA RODRIGUEZ

IQUITOS-PERÚ

2011

DONADO POR:
Mendoza Rodriguez Susy F.
Iquitos, 11 de Julio de 2012

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA
FACULTAD DE AGRONOMÍA

Tesis aprobada en sustentación pública el día 10 de diciembre del 2010 por el jurado Ad-Hoc nombrado por la Dirección de la Escuela de Formación Profesional de Ingeniería en Gestión Ambiental, para optar el título de:

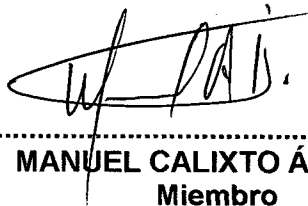
INGENIERO EN GESTIÓN AMBIENTAL



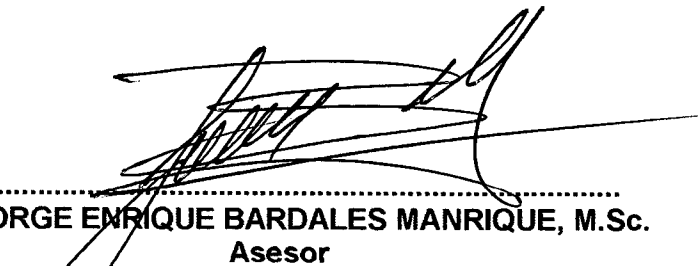
.....
Ing. JORGE AGUSTÍN FLORES MALAVERRY
Presidente



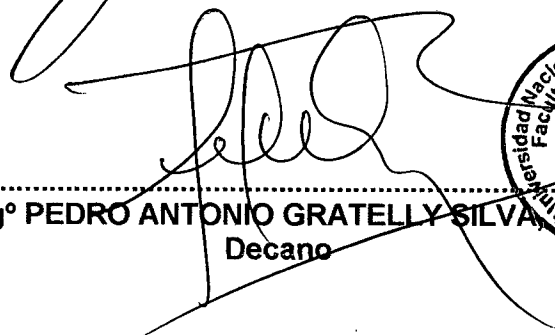
.....
Ing. RANULFO SEGUNDO MELÉNDEZ CELIS
Miembro



.....
Ing. MANUEL CALIXTO ÁVILA FUCOS
Miembro



.....
Ing. JORGE ENRIQUE BARDALES MANRIQUE, M.Sc.
Asesor



.....
Ing° PEDRO ANTONIO GRATELLEY SILVA
Decano



DEDICATORIA

A mi Padre Celestial que me ha dado la vida, fortaleza, sabiduría y ayudarme a ser perseverante en todo este tiempo.

A mis queridos padres **Mónica y David** que me mostraron su ayuda incondicional en toda esta etapa de formación profesional y por su infinita paciencia y comprensión.

A mi hermana, por su apoyo anímico de continuar luchando por mis sueños.

A mi familia, por su ayuda incondicional en todo tiempo y su palabra de aliento en los momentos más difíciles.

AGRADECIMIENTO

A mis Padres, por su infinito amor y su ayuda incondicional en todo este tiempo.

A mis padrinos **Julio y Liz** por su ayuda desinteresada y su constante apoyo, ya que ha contribuido de cierta forma en mi etapa de formación profesional.

A mi amiga **Elva** por su inseparable amistad que me ha mostrado en los momentos más difíciles y por su constante apoyo anímico.

A mi asesor el **Ing. Jorge E. Bardales Manrique**, por compartir y aportar sus conocimientos en la realización del presente Proyecto.

Al **Ing. Jorge A. Flores Malaverri**, por su constante apoyo y compartir sus conocimientos.

Al **PROYECTO ARAUCARIA XXI Nauta** de la **Agencia Española AECI**, por darme la oportunidad de ser parte del trabajo realizado en Nauta y por darme facilidades en la búsqueda de información para la elaboración del Proyecto.

A mis jurados, sin cuyas pautas y exigencias no hubiera sido posible culminar el presente Proyecto.

A la Municipalidad Provincial de Nauta por abrirme las puertas y ser parte del estudio ya que sin su orientación y colaboración, no hubiese sido posible lograr el estudio.

A todas aquellas personas que de alguna manera me apoyaron y me abrieron las puertas para la información y realización de este Proyecto.

MUCHAS GRACIAS.

ÍNDICE GENERAL

| | Pág. |
|--|-----------|
| DEDICATORIA..... | 3 |
| AGRADECIMIENTO..... | 4 |
| ÍNDICE GENERAL..... | 5 |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS..... | 8 |
| ÍNDICE DE FOTOS..... | 8 |
| ÍNDICE DE ANEXO..... | 9 |
| INTRODUCCIÓN..... | 9 |
| CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 11 |
| 1.1. PROBLEMA, HIPOTESIS Y VARIABLES..... | 11 |
| 1.1.1. Descripción del problema..... | 11 |
| 1.1.2. Hipótesis..... | 11 |
| 1.1.3. Variable en estudio..... | 11 |
| 1.1.4. Operacionalidad de las variables..... | 12 |
| 1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN..... | 13 |
| 1.2.1. Objetivo general..... | 13 |
| 1.2.2. Objetivo específico..... | 13 |
| 1.3. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA..... | 13 |
| CAPITULO II: METODOLOGÍA..... | 16 |
| 2.1. MATERIALES..... | 16 |
| 2.1.1. Ubicación del área en estudio..... | 16 |
| 2.1.2. Características de la zona en estudio..... | 16 |
| 2.1.2.1. Topografía y clima..... | 16 |
| 2.1.2.2. Suelos..... | 17 |
| 2.2. MÉTODOS..... | 17 |
| 2.2.1. Carácter de la Investigación..... | 17 |
| 2.2.2. Diseño de Investigación..... | 18 |
| 2.2.3. Procedimiento e instrumentos de recolección de datos... | 18 |
| 2.2.3.1. Reconocimiento exploratorio..... | 18 |
| 2.2.3.2. Ubicación del área de estudio..... | 18 |
| 2.2.3.3. Acceso de información..... | 18 |
| 2.2.4. Muestra..... | 19 |

| | |
|---|-----------|
| CAPITULO III: REVISIÓN DE LITERATURA..... | 21 |
| 3.1. MARCO TEORICO..... | 21 |
| 3.1.1. Diagnóstico para el manejo de Residuos sólidos..... | 21 |
| 3.1.2. Clasificación de los Residuos Sólidos..... | 23 |
| 3.1.3. Manejo de Residuos Sólidos..... | 25 |
| 3.1.4. Riesgos Asociados al Manejo de los Residuos Sólidos..... | 26 |
| 3.1.5. Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos..... | 28 |
| 3.2. MARCO CONCEPTUAL..... | 33 |
| CAPITULO IV: ANALISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS..... | 36 |
| 4.1. CONSIDERACIONES GENERALES..... | 36 |
| 4.2. CONOCIMIENTO DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS..... | 40 |
| 4.3. CONOCIMIENTO DEL SERVICIO..... | 46 |
| 4.4 CONOCIMIENTO DE LA GESTION AMBIENTAL LOCAL..... | 50 |
| 4.5. PERCEPCION DE LA POBLACION..... | 58 |
| 4.6. SITUACIÓN DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS..... | 63 |
| 4.7. SISTEMA DE GESTIÓN MUNICIPAL..... | 72 |
| CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 75 |
| 5.1. CONCLUSIONES..... | 75 |
| 5.2. RECOMENDACIONES..... | 77 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 79 |
| ANÉXOS..... | 81 |

ÍNDICE DE GRAFICOS

| | Pág. |
|--|------|
| Grafico 1. Procedencia de las personas del estudio..... | 36 |
| Grafico 2. Grado de instrucción de las personas del estudio..... | 37 |
| Grafico 3. Profesión que desempeñan..... | 38 |
| Grafico 4. Migración de personas..... | 39 |
| Grafico 5. Que es basura?..... | 40 |
| Grafico 6. Conocimiento sobre relleno sanitario..... | 41 |
| Grafico 7. Existencia del relleno sanitario..... | 42 |
| Grafico 8. Ubicación del relleno sanitario..... | 43 |
| Grafico 9. Funcionamiento del relleno sanitario..... | 44 |
| Grafico 10. Separación de residuos..... | 45 |

| | |
|---|----|
| Grafico 11. Como separa usted su basura?..... | 45 |
| Grafico 12. Pasa el carro recolector..... | 46 |
| Grafico 13. Donde recoge su basura?..... | 47 |
| Grafico 14. Horas del carro recolector..... | 48 |
| Grafico 15. Tienen horario establecido..... | 48 |
| Grafico 16. Cumple con el horario..... | 48 |
| Grafico 17. Conocimiento de la disposición final de los residuos sólidos..... | 49 |
| Grafico 18. Conoce el destino final de los residuos sólidos?..... | 50 |
| Grafico 19. Conoce el significado de CAM?..... | 51 |
| Grafico 20. Quienes integran la CAM?..... | 51 |
| Grafico 21. Temas ambientales..... | 52 |
| Grafico 22. Responsabilidad del recojo de basura..... | 53 |
| Grafico 23. Conocimiento sobre el reconocimiento de certificación..... | 54 |
| Grafico 24. Quien lo otorgo?..... | 54 |
| Grafico 25. Conocimiento de funcionarios en temas ambientales..... | 56 |
| Grafico 26. Conocimiento de la población en temas ambientales..... | 56 |
| Grafico 27. Participación en actividades ambientales..... | 57 |
| Grafico 28. Tipo de actividades ambientales en que participó..... | 58 |
| Grafico 29. Nauta es una Ciudad limpia?..... | 59 |
| Grafico 30. Donde bota Ud. su basura..... | 60 |
| Grafico 31. Es mejor quemar la basura?..... | 61 |
| Grafico 32. Como clasifica la basura..... | 62 |
| Grafico 33. Conocimiento del tratamiento del manejo de residuos sólidos..... | 63 |
| Grafico 34. Cambios en la ciudad con el relleno sanitario..... | 73 |

ÍNDICE DE FOTOS

| | Pág. |
|---|------|
| FOTO 01: Ingresos de los camiones al Relleno Sanitario..... | 64 |
| FOTO 02: Segregación de Residuos..... | 64 |
| FOTO 03: Segregación de Residuos..... | 65 |
| FOTO 04: Formación de pilas de compostaje..... | 65 |
| FOTO 05: Pilas de compostaje..... | 66 |
| FOTO 06: Zarandeo de compostaje..... | 66 |
| FOTO 07: Depósito de compost..... | 67 |

| | |
|--|----|
| FOTO 08: Traslado del compost..... | 67 |
| FOTO 09: Residuos no utilizados..... | 67 |
| FOTO 10: Disposición final de los residuos no orgánicos..... | 68 |
| FOTO 11: Disposición final de los residuos peligrosos y hospitalarios..... | 68 |
| FOTO 12: Proceso de compactación manual de residuos peligrosos..... | 69 |
| FOTO 13: Proceso de compactación manual de residuos peligrosos..... | 69 |
| FOTO 14: Área de biofiltro..... | 70 |
| FOTO 15: Área destinada para la producción de humos de lombriz..... | 70 |
| FOTO 16: Área destinada para la producción de hortalizas..... | 71 |

ÍNDICE DE ANEXO

| | Pág. |
|---|------|
| ANEXO N° 01: Muestra de la encuesta realizada..... | 82 |
| ANEXO N° 02: Encuesta realizada en la zona céntrica..... | 85 |
| ANEXO N° 03: Encuesta realizada en zona de mercado sector de comidas... | 85 |
| ANEXO N° 04: Encuesta realizada en AA.HH Huaratapairo..... | 85 |
| ANEXO N° 05: Encuesta realizada alrededor del puerto..... | 86 |
| ANEXO N° 06: Encuestas realizada en la Municipalidad de Loreto Nauta..... | 86 |
| ANEXO N° 07: Encuesta realizada en el AA.HH, el arenal..... | 86 |
| ANEXO N° 08: Encuesta realizada en zonas periféricas de la ciudad..... | 87 |
| ANEXO N° 09: Carro recolector brindando el servicio de recojo de residuos sólidos.... | 87 |
| ANEXO N° 10: Entrada al relleno sanitario..... | 87 |

INTRODUCCIÓN

El principal problema ambiental ocasionado por el manejo inadecuado de los residuos sólidos es la contaminación de los recursos naturales (agua, suelo y aire), así como el deterioro estético de la ciudad y sus paisajes naturales.

El relleno sanitario es la alternativa más conveniente para la disposición final de los residuos sólidos en nuestro medio, evitándose, de esta forma, los efectos antes mencionados, ya que es una técnica sanitaria que trata los residuos sólidos en el suelo, sin ocasionar perjuicio al ambiente y sin causar molestia o peligro para la salud y la seguridad pública, ni durante su operación, ni después de su cierre; por eso, la Municipalidad Provincial de Loreto Nauta, cumpliendo la función asignada de Protección del medio Ambiente, inició el año 2003 una serie de esfuerzos multisectoriales dirigidos a lograr un manejo integral de los Residuos Sólidos y por ende una mejora de la gestión ambiental de la ciudad.

El buen manejo de los residuos sólidos es responsabilidad de todos. Sin embargo, por las leyes establecidas en nuestro país, pasan a ser responsabilidad de los gobiernos locales. La responsabilidad principal de los municipios es de organizar y manejar el sistema de limpieza pública, incluida la provisión de infraestructura para el servicio de recolección y disposición final de los residuos sólidos. A finales del 2001, la Municipalidad Provincial de Loreto Nauta con el acompañamiento de la Agencia Española de Cooperación Internacional – AECI elaboraron el plan de Ordenamiento Urbano de la Ciudad de Nauta para 10 años. En dicho plan se proponía implementar 85 proyectos ligados al desarrollo Urbano de la ciudad, siendo uno de ellos el proyecto para el Manejo Integral de los Residuos Sólidos. El Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (PIGARS), constituye un

instrumento sostenible de Gestión Multisectorial que permitirá mejorar las condiciones ambientales de la Ciudad de Nauta.

De esta forma la Municipalidad Provincial de Loreto, Nauta y el Proyecto Araucaria Amazonas-Nauta de la Agencia Española de Cooperación Española (AECI) iniciaron un trabajo conjunto para conseguir tener un sistema de Tratamiento Integral de Residuos Sólidos para Nauta, que considerara específicamente, un Plan de Gestión Integral de los Residuos Sólidos, un Expediente Técnico del Relleno Sanitario de Nauta y un Plan de Educación Ambiental que promoviera la participación organizada y consciente de la población.

La Educación Ambiental en Nauta no alcanza un protagonismo especial con el que se pueda aprovechar el entorno de gran biodiversidad que existe en toda la región para desarrollar en los niños, jóvenes y en la población en general una conciencia ecológica que active y movilice al conjunto de la comunidad educativa.

La política estratégica y recursos presupuestales, son concertados y manejados conjuntamente por el Gobierno Regional y el Provincial, tienen una incidencia considerable para la Ciudad de Nauta, básicamente en torno a la preservación ambiental, lo que de manera muy particular deberá ser articulado también al quehacer municipal en materia del adecuado manejo de los residuos sólidos; ya que con la implementación del relleno sanitario se ha reducido los riesgos de contaminación y ha mejorado la calidad de vida del ambiente y de vida de la población.

En presente trabajo trata de evaluar la situación actual del sistema de manejo integral de residuos sólidos, si se está dando un buen manejo en la disposición final de los residuos sólidos y si la población tiene conocimiento del sistema de manejo, ya que contribuiría al mejoramiento de las condiciones ambientales de la Ciudad de Nauta haciéndola mas positiva en cuanto a la mejora del medio ambiente.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Problema, hipótesis y variables

1.1.1 Descripción del problema

¿La evaluación de la situación actual del manejo de residuos en la Ciudad de Nauta, podría contribuir a mejorar esta actividad, forjándola más positiva en favor del ornato de la ciudad y mejora del ambiente?

1.1.2 Hipótesis

El manejo integral de residuos sólidos en la ciudad de Nauta presenta actualmente un adecuado manejo y sistema de recojo, que garantizan la obtención de beneficios positivos para la ciudad y su población.

1.1.3 Variables en estudio

➤ **Variables independientes (X)**

X_1 : Conocimiento del manejo de residuos sólidos.

X_2 : Conocimiento de la calidad de los servicios.

X_3 : Conocimiento de la Gestión Ambiental Local.

X_4 : Percepción de la población local.

➤ **Variables dependientes (Y)**

Y_1 : Sistema de gestión de manejo de residuos sólidos implementados por el municipio de Nauta.

1.1.4 Operacionalización de las variables

➤ **Variable independiente(X)**

Indicadores:

X₁: Conocimiento del Manejo de residuos sólidos..

X_{1.1}: Diferencia entre basura y residuo sólido.

X_{1.2}: Relleno sanitario y basurero.

X_{1.3}: Ubicación del relleno sanitario.

X_{1.4}: Tiempo de funcionamiento.

X_{1.5}: Instituciones relacionadas con el manejo de RES.

X_{1.6}: Tratamiento de desperdicios caseros.

X₂: Conocimiento de la calidad de los servicios.

X_{2.1}: Recolección de basura.

X_{2.2}: Horario establecido.

X_{2.3}: Destino final de la basura generada.

X₃: Conocimiento de la Gestión Ambiental Local.

X_{3.1}: Significado de CAM

X_{3.2}: Integrantes de la CAM.

X_{3.3}: Difusión de temas ambientales y relleno municipal.

X_{3.4}: Responsabilidad del manejo de la basura.

X_{3.5}: Concientización de funcionarios municipales.

X_{3.6}: Concientización de la población.

X_{3.7}: Participación de la población en temas ambientales.

X₄: Percepción de la población local.

X_{4.1}: Tenemos una ciudad limpia.

X_{4.2}: Mejoramiento de servicios.

X_{4.3}: Depósitos de basura doméstica.

X_{4.4}: Sobre quema de la basura.

X_{4.5}: Clasificación de la basura.

X_{4.6}: Colaboración a la mejora del servicio.

X_{4.7}: Conocimiento sobre el manejo de RS.

X_{4.8}: Cambios en la ciudad antes y después del relleno municipal.

➤ **Variables Dependientes.(Y)**

Sistemas de gestión del municipio.

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo general

Evaluar la situación actual del manejo de residuos sólidos, en el área de influencia de la ciudad de Nauta, producidos como consecuencias de actividades domésticas industriales y de servicios.

1.2.2 Objetivos específicos

- ✓ Evaluar las carencias y deficiencias del sistema de recojo y manejo de residuos sólidos.
- ✓ Determinar el nivel de conocimiento del manejo de residuos sólidos en Nauta.
- ✓ Percepción ambiental en la ciudad de Nauta sobre el manejo de residuos sólidos.

1.3 Justificación e importancia

La Municipalidad provincial de Loreto Nauta conjuntamente con el Proyecto Araucaria Amazonas Nauta iniciaron un trabajo conjunto para conseguir y contar con un Sistema de Tratamiento Integral de Residuos Sólidos para Nauta

que considera un Plan de Gestión Integral de los Residuos Sólidos y un Plan de Educación Ambiental que promueva la participación consciente de la población.

El objetivo del servicio de limpieza pública, es proteger la salud de la población y mantener un ambiente agradable y sano. Esto se logrará si el servicio de limpieza pública atiende a la mayoría de los pobladores y si maneja adecuadamente cada etapa, desde la producción y almacenamiento en el hogar hasta la disposición final. Muchas veces el tema de la limpieza pública no recibe la prioridad que se merece. El conocimiento y entendimiento de los componentes y problemas del manejo integral de los residuos sólidos por parte de la comunidad son clave cuando se quiere que esta se involucre y participe en las actividades de manejo de residuos sólidos.

Por ello es necesario conocer todos los aspectos que involucra la recolección de los desperdicios en la ciudad de Nauta con la finalidad de educar y concienciar a la comunidad, a colaborar con la misma a fin de tener un ambiente sano y propicio para el desarrollo y bienestar de las personas.

Por lo general, en las ciudades pequeñas y zonas rurales, la falta de abastecimiento de agua, energía eléctrica y transporte, entre otros, figuran entre los servicios de alta prioridad. Por este motivo, el servicio de limpieza pública debe formar parte de un plan mayor de desarrollo de la comunidad que incluya la provisión paulatina de los servicios básicos.

La importancia del trabajo radica en que este, nos permitirá generar conocimientos acerca de los riesgos a los que está propensa la población asentada en Nauta con la problemática del recojo de residuos sólidos, así como revelar las consecuencias que se manifiestan por no realizarse un trabajo

adecuado del mismo en el botadero. Además permitirá hacer recomendaciones específicas, con el fin de crear posibilidades que favorezcan a mantener un equilibrio ambiental para el beneficio de toda la población.

CAPITULO II

METODOLOGÍA

2.1 Materiales

2.1.1 Ubicación del área en estudio

La Ciudad de Nauta, capital de la Provincia de Loreto se encuentra a 97 km de Iquitos, a 15 minutos de la confluencia de los ríos Marañón y Ucayali que dan origen al Amazonas. Esta asentada a la margen izquierda del río Marañón, se encuentra ubicada a 4° 30' de latitud sur y a 74° 34' de longitud oeste, a una altura de 116 a 135 m.s.n.m. en promedio.

Limita por el norte con el Distrito de El Tigre, al sur, con los distritos de Fernando Loes (Provincia de Maynas) y Saquena (Provincia de Requena), al este, con el Distrito de San Juan Bautista (Provincia de Maynas) y al oeste, con el Distrito de Parinari (Provincia de Loreto).

2.1.2 Características de la zona de estudio

2.1.2.1 Topografía y clima

La Ciudad de Nauta se ubica en la Selva Baja o Llano Amazónico, caracterizada por la llanura aluvial con relieves planos a ondulados, drenaje variado y suaves pendientes, con procesos de inundación periódica. Su paisaje es colinoso, con superficies de topografía accidentada.

El clima es cálido-húmedo, corresponde al del bosque Húmedo Tropical, con una temperatura promedio anual de 26.5° C, siendo los extremos mayores entre Octubre a Enero (33-34° C) y los menores en Julio (18-20° C). La precipitación pluvial total anual alcanza los 2,600 mm. La dirección

del viento es de Este a Oeste. La humedad relativa promedio es de 85%.
SENAHMI (2008 – 2009).

2.1.2.2 Suelos

En el área de estudio predominan tierras con aptitud para la producción forestal de calidad agronómica alta, con limitaciones asociadas a erosión.

En menor proporción se encuentran tierras de calidad agronómica baja con limitaciones por erosión, y también se encuentran áreas aptas para pastos y cultivos permanentes de calidad agronómica media, con limitaciones de suelos y erosión. Gran parte del área de estudio esta considerada dentro de un área ambiental crítica, la que presenta desequilibrios evidentes por la alteración producida por asentamientos humanos y los recursos físico-biológicos (agua, suelo, fauna). **MDLN (2009), PLEGADIS (2006), PROYECTO ARAUCARIA NAUTA (2008).**

2.2 Métodos

2.2.1 Carácter de la investigación

El método utilizado es el evaluativo, porque permite la evaluación simple, basado en la recolección sistemática de datos numéricos, que hará posible realizar el análisis mediante procedimientos estadísticos directos para sacar informaciones válidas.

2.2.2 Diseño de la investigación

El diseño será NO EXPERIMENTAL, por que estudiará una situación dada sin introducir ningún elemento que varíe el comportamiento de las variables en estudio.

2.2.3 Procedimiento, técnicas e instrumentos de recolección de datos.

2.2.3.1 Reconocimiento exploratorio

Antes de abordar el trabajo de campo, se realizó el reconocimiento del área en forma exploratoria días antes de la evaluación.

2.2.3.2 Ubicación del área de estudio

El área de estudio se localiza dentro de la jurisdicción de la ciudad de Nauta, en diversas zonas de la misma (zonas urbanas y asentamientos humanos).

2.2.3.3 Acceso a información

a. Acceso a información primaria.

La información primaria se recolectó de los actores involucrados en la problemática, es decir de la población que habita en esta ciudad y hace uso del servicio de recolección de residuos que brinda la empresa recolectora de desperdicios domésticos, en cuanto al recojo, almacenamiento, transporte y tratamiento/eliminación.

b. Información secundaria

Se tomaran los datos estadísticos registrados en la comuna de Nauta y sus distritos, estadísticas, bibliografía especializada, para hacer los comparativos necesarios y el análisis de esta problemática.

2.2.4 Muestra

Para el desarrollo del trabajo se determino puntos críticos de recojo de desperdicios domésticos, los cuales se constituyen en lugares adyacentes a los mercados:

- ✓ Zona de mercado y puerto.
- ✓ Instituciones Educativas.
- ✓ Zona céntrica de la ciudad.
- ✓ Instituciones Públicas: UGEL, MDLN, INRENA, E.SALUD, Agricultura.
- ✓ AA.HH: "El Arenal", "San Felipe", "25 de Abril", "Huaratapairo".

Se consideró a personas familiarizadas con los temas de recojo, almacenamiento, tratamiento, etc., de los residuos sólidos, es decir amas de casas, vendedores de comida, entre otros.

Para el tema del recojo de los residuos, en la ciudad se opto por una **Muestra de Conveniencia**, es decir se encuestó personas al azar en diversos puntos de la ciudad, hasta hacer un total de 100, puesto que todas estas personas hacen uso diario del servicio de recolección.

El diseño adecuado de encuestas por muestreo permitió maximizar la cantidad de información para un costo dado y teniendo en cuenta las características del estudio, se eligió el muestreo simple, porque es una población homogénea dentro de sí.

a. Diseño de la entrevista

Se adoptó el procedimiento de entrevista abierta, por ser una técnica útil para obtener informaciones prácticas más relevantes.

Para obtener evidencias empíricas de la forma y cantidad en que la población en estudio accede, dispone y utiliza los servicios de recojo de residuos y piensa sobre sus aspiraciones para con el medio ambiente, se recurrió a encuestas estructuradas con preguntas abierta. Se observó "in situ" el proceso de recogido, barrido, eliminación y tratamiento de los residuos sólidos como forma de trabajo de la empresa encargada.

b. Técnicas de análisis estadístico empleado

Para el procedimiento estadística se empleo la hoja de cálculo Excel y el análisis estadístico se realizó por medio de cálculos porcentuales y estadísticas de tendencia central.

CAPITULO III

REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Marco teórico

3.1.1 DIAGNÓSTICO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.

ACURIO et al (1998), afirma que la planificación del sistema de residuos sólidos nace de la necesidad de reestructurar el servicio existente o modelo tradicional de ofrecer el servicio. Como primer paso se requiere conocer el estado actual del mismo, a través de un diagnóstico de las condiciones actuales. El diagnóstico debe de incluir: encuestas; caracterización del área de estudio; proyecciones demográficas; generación de los residuos; caracterización de los residuos; cobertura del servicio; estado de los equipos de recolección, barrido y disposición final; características de los recursos humanos; mercados disponibles para los materiales reciclables; y aspectos institucionales, gerenciales, financieros (incluido el costo actual del servicio y los ingresos) y administrativos. La caracterización de los residuos es importante para planificar ampliaciones y mejoras de los servicios y programas de reciclaje. En los países de Centroamérica, frecuentemente los municipios generan un promedio de 40 a 70% de materia orgánica; el resto de materia inorgánica, con un promedio de 0,3 a 1,4 kg/hab/día, tiene 25 a 50% de residuos de origen comercial e industrial.

Las encuestas son instrumentos que las municipalidades pueden usar para evaluar, diagnosticar y hacer proyecciones para el manejo de los residuos sólidos. Las encuestas pueden determinar tanto una tendencia de disposición de los residuos sólidos con el propósito de definir el método de recolección, como la voluntad de pagar por los servicios del manejo integral de los residuos sólidos. Generalmente, en el sector de residuos sólidos, las encuestas son



conducidas para obtener datos de generación y disposición en las residencias, comercios, industrias y centros de salud.

PORTAL AMBIENTAL (2002), refiere que, la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos constituye una preocupación permanente en los distintos ámbitos sociales y políticos del país, que demandan soluciones efectivas ante los efectos perniciosos que su mal manejo provoca en la población y en el ambiente.

En la actualidad, la gestión de los Residuos Sólidos Urbanos que realizan los municipios, dependiendo de su tamaño y de los recursos con que cuentan, se reduce generalmente a la recolección domiciliaria, barrido y limpieza de calles y disposición final en basurales generalmente incontrolados y a cielo abierto, situación que se agrava cuando los sitios en los que se instalan basurales no tienen las aptitudes ambientales mínimamente requeridas para este uso. Lo que corresponde es el tratamiento, reciclado, y disposición final en sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos como indican las normativas vigentes.

La corrección de este déficit se debe efectuar mediante la elaboración y ejecución de un correcto Plan Integral de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos, que contempla entre otras cosas la capacitación de la población en técnicas de reciclado, ordenamiento y separación de residuos, disposición correcta, cálculos ingenieriles, análisis del tipo de basura generada y formulación de anteproyectos de sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos, con todos los estudios técnicos de base y de evaluación de impactos ambientales.

ARMIJO (2005), el manejo de los residuos sólidos municipales bajo una visión de responsabilidad compartida. Nos dice que los residuos destinados a disposición final son un indicador del desperdicio de recursos que están siendo extraídos de la naturaleza para fabricar bienes que terminan desechándose aún cuando pudieran ser valorizados, lo cual amenaza con el agotamiento a dichos recursos. Esta generación de residuos proviene de diversas fuentes y procesos: extracción de recursos, transformación y producción de bienes, servicios, transporte, importación y exportación, etc. Anteriormente la responsabilidad el manejo de los residuos no peligrosos recaía en los gobiernos. En la actualidad esta responsabilidad debe ser compartida por todos los generadores de residuos. Esto quiere decir que los productores, importadores, distribuidores deben responsabilizarse de sus productos a lo largo de su ciclo de vida integral, incluyendo cuando se convierten en residuos.

3.1.2 CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Desde el punto de vista legislativo lo más complicado respecto a la gestión de residuos, es que se trata intrínsecamente de un término subjetivo, que depende del punto de vista de los actores involucrados (esencialmente generador y fiscalizador)

El residuo se puede clasificar de varias formas, tanto por estado, origen o característica:

❖ Clasificación por estado

Un residuo es definido por estado según el estado físico en que se encuentre. Existe por lo tanto tres tipos de residuos desde este punto de vista sólidos, líquidos y gaseosos, es importante notar que el alcance real de esta clasificación puede fijarse en términos puramente descriptivos o, como

es realizado en la práctica, según la forma de manejo asociado : por ejemplo un tambor con aceite usado y que es considerado residuo, es intrínsecamente un líquido, pero su manejo va a ser como un sólido pues es transportado en camiones y no por un sistema de conducción hidráulica.

En general un residuo también puede ser caracterizado por sus características de composición y generación.

❖ **Clasificación por origen**

Se puede definir el residuo por la actividad que lo origine, esencialmente es una clasificación sectorial. Esta definición no tiene en la práctica límites en cuanto al nivel de detalle en que se puede llegar en ella.

Tipos de residuos más importantes:

• **Residuos municipales:**

La generación de residuos municipales varía en función de factores culturales asociados a los niveles de ingreso, hábitos de consumo, desarrollo tecnológico y estándares de calidad de vida de la población. El creciente desarrollo de nuestra economía ha traído consigo un considerable aumento en la generación de estos residuos.

• **Residuos industriales :**

La cantidad de residuos que genera una industria es función de la tecnología del proceso productivo, calidad de las materias primas o productos intermedios, propiedades físicas y químicas de las materias auxiliares empleadas, combustibles utilizados y los envases y embalajes del proceso.

• **Residuos mineros:** Los residuos mineros incluyen los materiales que son removidos para ganar acceso a los minerales y todos los residuos provenientes de los procesos mineros.

- **Residuos hospitalarios :**

La composición de los residuos hospitalarios varía desde el residuo tipo residencial y comercial a residuos de tipo médico conteniendo sustancias peligrosas.

Según el Integrated Waste Management Board de California USA se entiende por residuo médico como aquel que está compuesto por residuos que es generado como resultado de:

- b) Tratamiento, diagnóstico o inmunización de humanos o animales
- c) Investigación conducente a la producción o prueba de preparaciones médicas hechas de organismos vivos y sus productos.

- ❖ **Clasificación por tipo de manejo**

Se puede clasificar un residuo por presentar algunas características asociadas a manejo que debe ser realizado:

Desde este punto de vista se pueden definir tres grandes grupos:

- a) Residuo peligroso: Son residuos que por su naturaleza son inherentemente peligrosos de manejar y/o disponer y pueden causar muerte, enfermedad; o que son peligrosos para la salud o el medio ambiente cuando son manejados en forma inapropiada.
- b) Residuo inerte: Residuo estable en el tiempo, el cual no producirá efectos ambientales apreciables al interactuar en el medio ambiente.
- c) Residuo no peligroso: Ninguno de los anteriores.

3.1.3 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Es el conjunto de procedimientos y políticas que conforman el sistema de manejo de los residuos sólidos. La meta es realizar una gestión que sea ambiental y económicamente adecuada.

Sistema de manejo de residuos sólidos

Básicamente el sistema de manejo de los residuos se compone de cuatro sub sistemas:

- a) **Generación**: Cualquier persona u organización cuya acción cause la transformación de un material en un residuo. Una organización usualmente se vuelve generadora cuando su proceso genera un residuo, o cuando lo derrama o cuando no utiliza más un material.
- b) **Transporte**: Es aquel que lleva el residuo. El transportista puede transformarse en generador si el vehículo que transporta derrama su carga, o si cruza los límites internacionales (en el caso de residuos peligrosos), o si acumula lodos u otros residuos del material transportado.
- c) **Tratamiento y disposición**: El tratamiento incluye la selección y aplicación de tecnologías apropiadas para el control y tratamiento de los residuos peligrosos o de sus constituyentes. Respecto a la disposición la alternativa comúnmente más utilizada es el relleno sanitario.
- d) **Control y supervisión**: Este sub sistema se relaciona fundamentalmente con el control efectivo de los otros tres sub sistemas.

3.1.4 RIESGO ASOCIADO AL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Gestión negativa:

- a) **Enfermedades provocadas por vectores sanitarios**: Existen varios vectores sanitarios de gran importancia epidemiológica cuya aparición y permanencia pueden estar relacionados en forma directa con la ejecución inadecuada de alguna de las etapas en el manejo de los residuos sólidos.

- b) Contaminación de aguas: La disposición no apropiada de residuos puede provocar la contaminación de los cursos superficiales y subterráneos de agua, además de contaminar la población que habita en estos medios.
- c) Contaminación atmosférica: El material articulado, el ruido y el olor representan las principales causas de contaminación atmosférica
- d) Contaminación de suelos: Los suelos pueden ser alterados en sus estructuras debidas a la acción de los líquidos percolados dejándolos inutilizadas por largos periodos de tiempo
- e) Problemas paisajísticos y riesgo: La acumulación en lugares no aptos de residuos trae consigo un impacto paisajístico negativo, además de tener en algún caso asociado un importante riesgo ambiental, pudiéndose producir accidentes, tales como explosiones o derrumbes.
- f) Salud mental: Existen numerosos estudios que confirman el deterioro anímico y mental de las personas directamente afectadas.

Gestión positiva:

- a) Conservación de recursos: El manejo apropiado de las materias primas, la minimización de residuos, las políticas de reciclaje y el manejo apropiado de residuos traen como uno de sus beneficios principales la conservación y en algunos casos la recuperación de los recursos naturales. Por ejemplo puede recuperarse el material orgánico a través del compostaje.
- b) Reciclaje: Un beneficio directo de una buena gestión lo constituye la recuperación de recursos a través del reciclaje o reutilización de residuos que pueden ser convertidos en materia prima o ser utilizados nuevamente.

- c) Recuperación de áreas: Otros de los beneficios de disponer los residuos en forma apropiada un relleno sanitario es la opción de recuperar áreas de escaso valor y convertirlas en parques y áreas de esparcimiento, acompañado de una posibilidad real de obtención de beneficios energéticos (biogás).

3.1.5 REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE RESIDUOS SÓLIDOS (Ley N° 27314).

El Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos establece los derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona humana.

Artículo 18: Prohibición para la disposición final en lugares no autorizados.

Está prohibido el abandono, vertido o disposición de residuos en lugares no autorizados por la autoridad competente o aquellos establecidos por ley.

Artículo 69: Requisitos para la presentación de proyectos de infraestructura de residuos sólidos.

La aprobación de proyectos de infraestructuras de transferencia, tratamiento y disposición final de residuos de ámbito de gestión municipal y así mismo de los del ámbito de gestión no municipal que se construyan fuera de las instalaciones productivas, concesiones de extracción o aprovechamiento de recursos naturales, deberán cumplir con los siguientes requisitos.

1. Resolución Directoral de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental emitida por la DIGESA en aplicación a lo establecido en el artículo 71 del Reglamento.
2. Opinión técnica favorable del proyecto por parte de la DIGESA y de la Oficina de Medio Ambiente del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
3. Título de propiedad o documento que autorice el uso del terreno para su operación.
4. Su ubicación debe establecerse de modo tal, que su operación no cause riesgo a la salud, el ambiente y el bienestar de la población en general, teniendo en cuenta los siguientes criterios:
 - a) Planta de transferencia y tratamiento:

No deberá ubicarse en áreas de zonificación residencial, comercial o recreacional.
 - b) Rellenos sanitarios y rellenos de seguridad:

Deberán ubicarse a una distancia no menor de mil (1000) metros de poblaciones así como de granjas porcinas, avícolas, entre otras.

Por excepción y de acuerdo a lo que establezca el respectivo Estudio de Impacto Ambiental, la DIGESA podrá autorizar distancias menores o exigir distancias mayores, sobre la base de los potenciales riesgos para la salud o la seguridad de la población, que pueda generar el relleno sanitario o relleno de seguridad.
5. Deberá contar con una barrera sanitaria natural o artificial en todo el perímetro de la infraestructura de disposición final y para las otras infraestructuras, cerco perimétrico de material noble.

6. El área ocupada y proyectada para operar la infraestructura deberá cumplir con lo señalado en el artículo 66 del Reglamento.
7. No debe afectar la calidad del ambiente en su ámbito de influencia, y deberá contar con los dispositivos de control y monitoreo ambiental, según lo indicado en este Reglamento y las normas emitidas al amparo de éste.
8. La infraestructura será administrada de forma tal que se tenga, un control permanente del volumen y tipo de residuo que ingresa al lugar.
9. La vida útil debe justificar los costos de habilitación e instalación y debe ser compatible con el Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos de la provincia. Para las infraestructuras de disposición final la vida útil no será menor de 5 años.
10. El personal encargado de la operación deberá contar con el equipo de higiene y seguridad ocupacional adecuado, y estará debidamente instruido de las prácticas operativas y de los procedimientos para actuar frente a emergencias o accidentes;
11. El proyecto deberá contar con un plan de cierre y post-cierre.
12. El proyecto deberá ser formulado y firmado por un ingeniero sanitario colegiado. Los estudios específicos que lo componen, indicados en el Reglamento y en las normas específicas, serán suscritos por los respectivos profesionales.

Según DIAZ (1996) El manejo de los residuos sólidos municipales (RSM) es complejo y ha evolucionado paralelamente a la urbanización, al crecimiento económico y a la industrialización.

Para abordar el manejo de los residuos sólidos municipales no es suficiente conocer los aspectos técnicos de la recolección, limpieza de calles y

disposición final. Se requiere también aplicar los nuevos conceptos relacionados al financiamiento de los servicios, los enfoques de descentralización y mayor participación del sector privado, los factores concomitantes de salud, del ambiente, de pobreza en áreas marginales urbanas y de educación y participación comunitaria.

Aunque el problema de los residuos sólidos municipales ha sido identificado desde hace varias décadas, especialmente en las áreas metropolitanas, las soluciones parciales que hasta ahora se han logrado no abarcan a todos los países de la Región ni a la mayoría de las ciudades intermedias y menores, convirtiéndose en un tema político permanente que en la mayoría de casos genera conflictos sociales.

Por otra parte, la generación y manejo de residuos sólidos especiales, como los residuos de hospitales y los industriales peligrosos, están afectando en mayor o menor grado la administración de los residuos sólidos municipales. Esta última se ha visto comprometida con la recepción, tolerada o ilegal, de cantidades apreciables de desechos nocivos para la salud humana y el ambiente, cuyo manejo tiene características más complejas.

RIBEIRO (1989), afirma que, la escasa planificación, la distribución poco uniforme de la población, la desordenada ocupación de los territorios, el empobrecimiento, el crecimiento acelerado de las poblaciones urbanas, principalmente en las áreas marginales son algunos los problemas que afectan directamente al sector.

La responsabilidad total de los municipios en el manejo de los residuos, no significa que necesariamente deban operar el sistema. Pueden diligenciar los

servicios de recolección como de disposición al sector privado (Empresas y Cooperativas).

Ningún municipio posee en la fecha un sistema de recolección selectiva, aunque existan programas de reciclaje en algunas ciudades. El servicio de limpieza y barrido es la actividad que más municipios ejercen, alcanzando el 60% del total. Dicho servicio, por lo general, lo ejecutan en forma directa las municipalidades, que para el efecto cuentan con cuadrillas conformadas por 2 a 6 personales.

En cuanto a la disposición final de los RS la situación es crítica: cerca del 72% de los residuos sólidos son dispuestos en vertederos a cielo abierto; 24% en vertederos controlados y 4% en vertederos controlados operados manualmente. En el país no existen rellenos sanitarios que cumplan estrictamente los criterios técnicos como tal y con lo establecido en la Ley General de Residuos Sólidos

Los municipios no poseen un desglose de sus presupuestos, por tanto se hace muy complicado conocer los costos que poseen los servicios. No existen estudios epidemiológicos de causa-efecto de las enfermedades (infecto contagiosas, laborales, crónico degenerativas, accidentes) relacionadas a residuos sólidos de la población en general ni de los trabajadores formales e informales.

El Gobierno Nacional debe asumir el papel que le corresponde y proporcionar el marco institucional y legal para aumentar la cobertura de los servicios públicos mediante su ordenamiento y la regulación adecuada. A través de las estrategias de fortalecimiento institucional del sector, de la coordinación y acuerdos interinstitucionales e intersectoriales y el fortalecimiento del Sistema de Gestión Municipal, se proponen entre otras las siguientes acciones,

(i) institucionalizar la funciones rectoras y reguladoras del sector de residuos sólidos; (ii) crear en los municipios, una Unidad de gestión integral del sistema de manejo de los residuos sólidos; (iii) fortalecer institucionalmente las unidades municipales de gestión (incluye operación) de residuos sólidos; (iv) impulsar la participación del sector privado en la gestión de los residuos sólidos; (v) fortalecer/desarrollar mecanismos de coordinación Inter-municipal, para la gestión y manejo de los residuos sólidos municipales.

MINSA (2004), reporta sobre manejo de residuos sólidos hospitalarios y afirma que estos se encuentran dentro de los residuos sólidos municipales, sin ningún tratamiento; el manejo de los residuos sólidos hospitalarios, es un sistema de seguridad sanitaria que se inicia en el punto de generación, para continuar su manejo en las diferentes unidades del hospital, hasta asegurar que llegue a su destino final fuera del establecimiento, para su tratamiento o disposición adecuada. El manejo sanitario y ambiental de los residuos sólidos en el país, es una tendencia cada vez más creciente que se verifica en la conciencia ambiental de la comunidad, los gobiernos locales y las diversas instituciones que tienen responsabilidad directa, como es el caso del Ministerio de Salud que tiene un rol importante en el esquema institucional definido en la Ley N° 27314. Ley General de Residuos Sólidos.

3.2 Marco conceptual

✓ **Residuos Sólidos:** Residuos sólidos son aquellos que provienen de las actividades animales y humanas, que normalmente son sólidos y que son desechados como inútiles o superfluos, sin embargo pueden tener un determinado valor o pueden ser reciclados.

- ✓ **Concepto de manejo integral de Residuos Sólidos:** El manejo integral de residuos = sólidos se define como la aplicación de técnicas, tecnologías y programas para lograr objetivos y metas optimas 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.
- ✓ **Contaminación Ambiental:** Se denomina contaminación ambiental a la presencia en el ambiente de cualquier agente (físico, químico o biológico) o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, para la seguridad o para el bienestar de la población, o que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal, o que impidan el uso habitual de las propiedades y lugares de recreación y el goce de los mismos.
- ✓ **Residuos domiciliarios:** son generados dentro de las viviendas, ya sea residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, estos residuos tiene un mayor acumulación los que son mas provenientes de sectores más pobres de la población.
- ✓ **Residuos industriales:** Cantidad de residuos que genera una industria es función de la tecnología del proceso productivo, calidad de las materias primas o productos intermedios, propiedades físicas y químicas de las materias auxiliares empleadas, combustibles utilizados y los envases y embalajes del proceso.
- ✓ **Residuos mineros:** Los residuos mineros incluyen los materiales que son removidos para ganar acceso a los minerales y todos los residuos provenientes de los procesos mineros. Actualmente la industria del cobre se encuentra empeñada en la implementación de un manejo apropiado de

estos residuos, por lo cual se espera en un futuro próximo contar con estadísticas apropiadas.

- ✓ **Residuos hospitalarios:** Son los desechos que se generan en los hospitales, generados como resultado de tratamiento, diagnóstico o inmunización de humanos o animales; de investigación conducente a la producción o prueba de preparaciones medicas hechas de organismos vivos y sus productos.
- ✓ **Residuos orgánicos:** Son generados por los residuos de comida, hojas secas de planta, papeles; desechos que pasan por un proceso de descomposición rápida
- ✓ **Residuo peligroso:** Son residuos que por su naturaleza son inherentemente peligrosos de manejar y/o disponer y pueden causar muerte, enfermedad; o que son peligrosos para la salud o el medio ambiente cuando son manejados en forma inapropiada.
- ✓ **Residuo inerte:** Residuo estable en el tiempo, el cual no producirá efectos ambientales apreciables al interactuar en el medio ambiente.

CAPITULO IV

ANÁLISIS Y PRESENTACION DE RESULTADOS

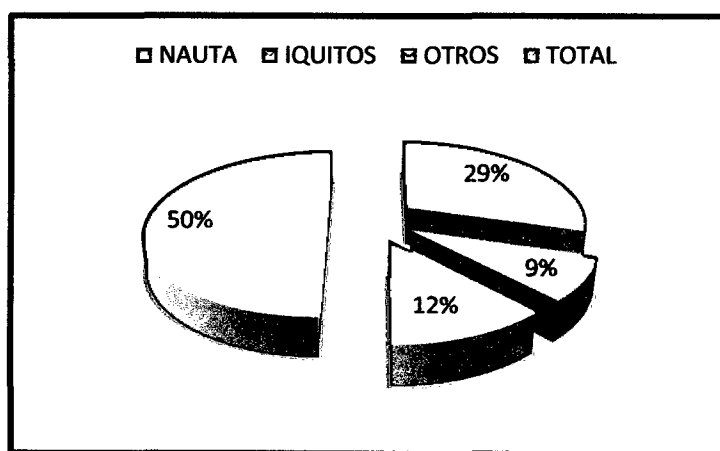
Luego del trabajo de campo realizado sobre el manejo de residuos sólidos municipales en Nauta y realizado el análisis correspondiente de los datos se llegaron a los siguientes resultados.

4.1 Consideraciones generales:

Se realizó la evaluación del lugar de procedencia de las personas encuestadas para saber su origen de procedencia lo cual se obtuvo los siguientes resultados:

4.1.1 Lugar de Procedencia:

Grafico N° 01: Procedencia de personas moradoras en Nauta.



Fuente: Datos de encuesta realizada en la ciudad de Nauta - tesis 2010.

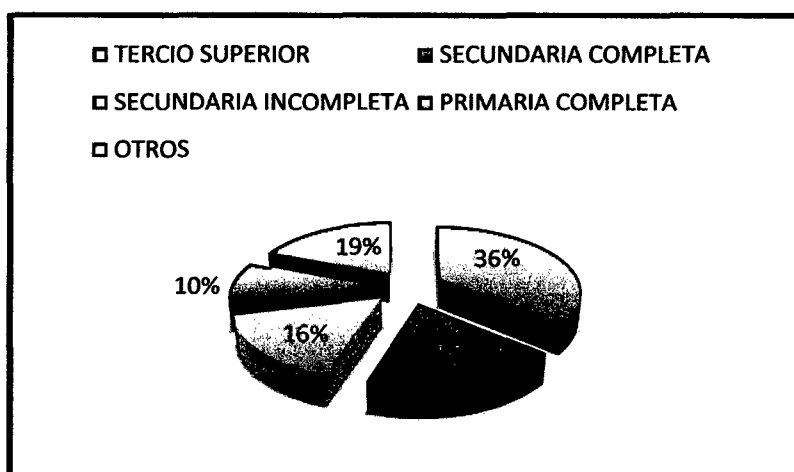
Las personas del estudio manifiestan en un 59%, que son nacidos en la ciudad de Nauta, el 17% oriundos de Iquitos y 24% proceden de otras localidades del país.

La procedencia de las personas se relaciona con el movimiento migratorio de los mismos, y a nivel urbano es un factor que influye en la integración de la población en actividades de producción de bienes y servicios lo que ocasiona producción de residuos pero a su vez un mejor conocimiento de su entorno y de su problemática.

4.1.2 Grado de Instrucción Académica:

De las personas encuestadas se hizo una evaluación del nivel de grado de instrucción en la cual se encuentran, a continuación detallamos en la siguiente gráfica:

Grafico N° 02: Grado de instrucción.



Fuente: Datos de encuesta realizada en la ciudad de Nauta - tesis 2010.

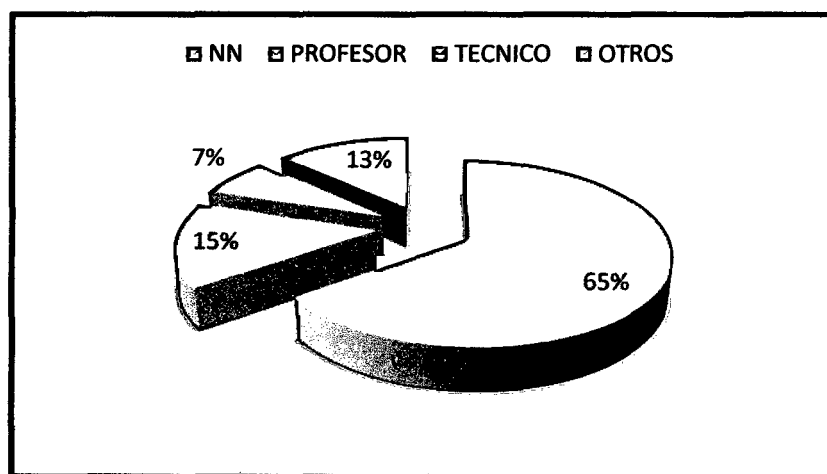
Las personas del estudio manifiestan poseer primaria completa (36%), 19% secundaria completa, y 16% secundaria incompleta; se observa que el 19% de

entrevistados poseen estudios superiores el cual proviene de los institutos superiores afincados en esa localidad. Poseer grados de instrucción en comunidades urbanas o rurales permite prevé capacitaciones a cualquier nivel; sobre el tema **VATTUONE et al (1994)** afirma que conocer el perfil educativo de varias generaciones en las comunidades, proporciona información de gran utilidad para conocer el avance o retroceso en los umbrales educativos de sus pobladores, estos datos son importantes si consideramos que la educación es un factor sensible de bienestar socio económico.

4.1.3 Especialidad Académica:

De las personas encuestadas se evaluó si cuentan con una especialidad u profesión, la cual se detalla en la siguiente gráfica:

Grafico N° 03: Profesión



Fuente: Datos de encuesta realizada en la ciudad de Nauta - tesis 2010.

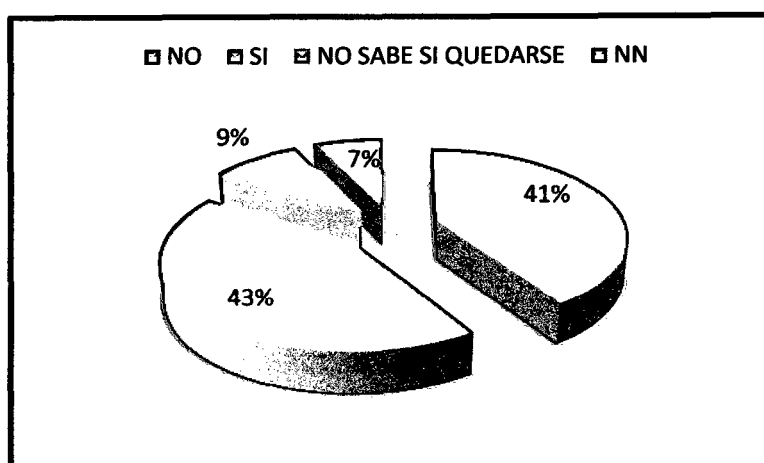
En el gráfico 3, se presentan resultados sobre la profesión que ostentan los entrevistados, observándose que el 65% no cuenta con ninguna profesión, el 15% son profesores y técnicos 7%; el poseer una profesión o no, de ninguna

manera discrimina o desdice a ningún ser humano en la búsqueda de poseer un ambiente sano para su bienestar y desarrollo como persona.

4.1.4 Emigrar de la Ciudad:

A continuación se detalla los datos obtenidos en la siguiente gráfica de las encuestas realizadas:

Grafico N° 04: Piensan emigrar de la ciudad.



Fuente: Datos de encuesta realizada en la ciudad de Nauta - tesis 2010.

El grafico 4 nos muestra los resultados sobre si las personas piensan emigrar de nauta hacia otras partes, observándose que el 43% de población opta por salir de Nauta por estudios, trabajo, etc.; y el 41% de población no piensa salir de Nauta, solo de visita a familiares o paseos. La cercanía a ciudades más grandes mantiene siempre la posibilidad de emigrar hacia esta, por mejoras en el bienestar de la familia, es decir en búsqueda de nuevos horizontes que muchas veces se traduce en frustración y hace crecer los cinturones de miseria de las grandes ciudades.

4.2 Conocimiento del manejo de residuos sólidos

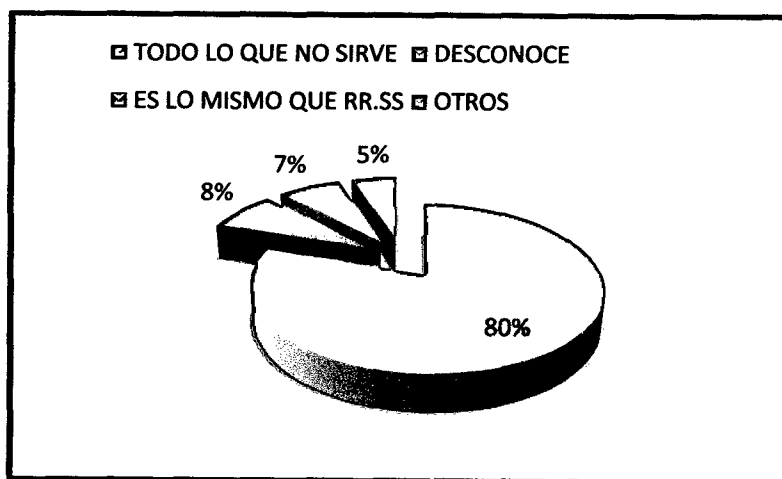
El conocimiento y comprensión de las problemáticas, debe comenzar con el entendimiento de los conceptos básicos y las necesidades que pueda observarse de ese problema. El manejo de residuos sólidos implica tremendamente manejar la información y educación que se pueda brindar sobre el tema, para lograr la sensibilización de las personas sobre este problema y a la vez lograr la participación de los mismos en la solución de los problemas.

Los vecinos debidamente encaminados y preparados deben participar en el cuidado del fiel cumplimiento de los acuerdos, mediante sus formas de organización establecidos, por lo que presentamos el siguiente cuadro, para su discusión.

4.2.1 Concepto de basura

Se evaluó a un cierto número de la población si tiene conocimiento sobre que es basura, obteniendo los siguientes resultados que se muestra en la gráfica:

Grafico N° 05: ¿Qué es basura?



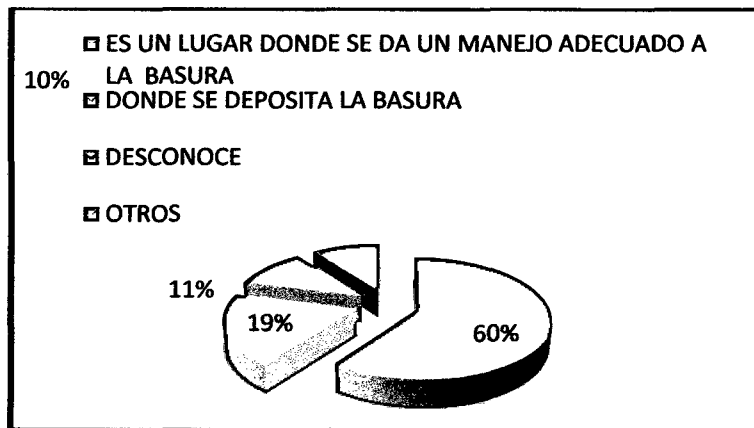
Fuente: Datos de encuesta realizada en la ciudad de Nauta - tesis 2010.

De un total de 100 encuestados, se tiene que el 80% conoce el concepto de basura, en el término más simple “es todo lo que no sirve”, mientras que un 8% manifiesta que desconoce el significado del término, el 7% afirma estar relacionado con residuo sólido. Las personas manifiestan que basura es todo lo que se desecha ya sea en los hogares o productos de alguna actividad, pero manifiestan que esta dependiendo del producto generado este puede volver a utilizarse.

4.2.2 Sobre relleno sanitario

A las personas encuestadas, se les pregunto si tienen conocimiento sobre que es un relleno sanitario, lo cual se detalla en la siguiente gráfica:

Grafico N° 06: Conocimiento sobre relleno sanitario



Fuente: Datos de encuesta realizada en la ciudad de Nauta - tesis 2010.

La presencia de muchos años en esta ciudad del Grupo Araucaria, que realiza trabajos de sensibilización en esta ciudad, según el grafico 7, las personas manifiestan que relleno sanitario es el lugar donde se maneja adecuadamente la basura, en beneficio de mantener un ambiente limpio (60%). A finales del

año 2001, la Municipalidad Provincial de Loreto Nauta, con el acompañamiento de la Agencia Española de Cooperación Internacional – AECI y el Proyecto ARAUCARIA XXI, se pusieron a elaborar el Plan de Ordenamiento Urbano de la Ciudad de Nauta para 10 años. En dicho Plan se proponía implementar 85 proyectos ligados al Desarrollo Urbano de la ciudad, siendo uno de ellos el Proyecto para el Manejo Integral de los Residuos Sólidos. El conocimiento de **este tema, facilita en el futuro seguir planificando actividades de manejo de residuos sólidos dentro los que se encuentra el reciclaje de productos y transformación de los mismos para generar ingresos económicos en beneficios de las familias y a favor del ambiente. Tener una ciudadanía conforme y sensibilizada con respecto al servicio público de aseo, prevé considerar un plan de acción que incluya seguir con el mejoramiento existente y una planificación con visión de futuro.**

4.2.3 Conocimiento sobre el relleno sanitario

A los encuestados se les pregunto si tienen conocimiento de la existencia de un relleno sanitario en la ciudad de nauta, lo que se muestra en la gráfica:

Grafico N° 07: ¿sabe usted que existe un relleno sanitario?

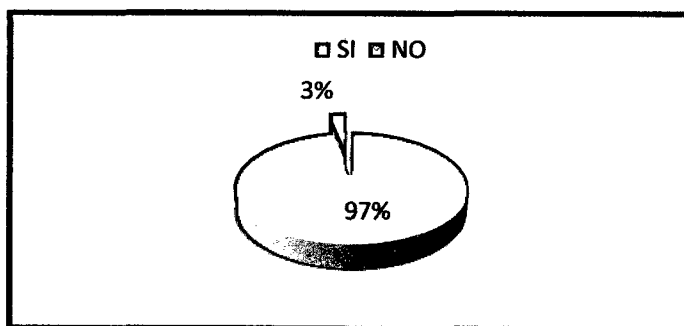
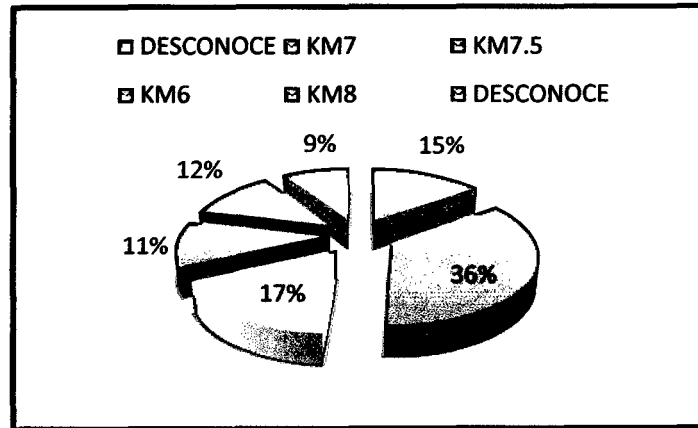


Grafico N° 08: ¿En qué kilómetro queda el relleno sanitario?

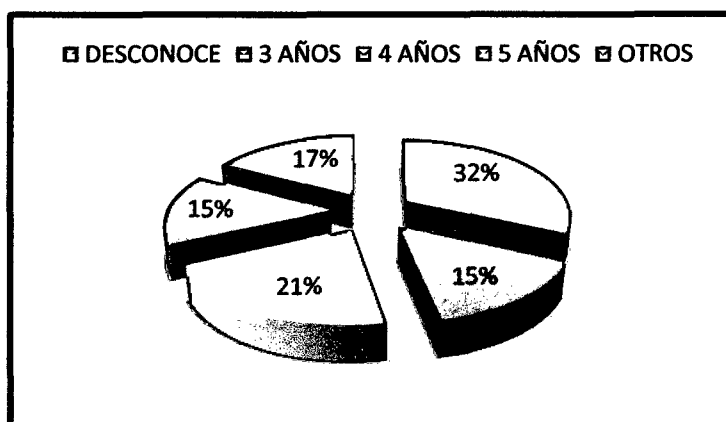


Fuente: Datos de encuesta realizada en la ciudad de Nauta - tesis 2010.

Los gráficos 8 y 9 nos muestran el conocimiento que tienen las personas sobre la existencia y funcionamiento del relleno sanitario en la ciudad de Nauta. El 97% afirma conocer la existencia del mismo y solo el 36% reportan la ubicación del mismo; el relleno sanitario se encuentra ubicado en el Kilometro 7,5 de la carretera Nauta- Iquitos. La disposición final en rellenos sanitarios es la práctica más común y aceptada y permite disponer los distintos tipos de residuos que se encuentran en las ciudades pequeñas y poblados rurales. Después de los estudios técnicos y de concordancia con la legislación de nuestro país, en el año 2003 se procede a la construcción y funcionamiento del **RELLENO SANITARIO MANUAL "SHUSHUPE"**, llamado así en ese entonces debido a la abundancia de estas serpientes en la zona donde se ubica el Relleno (Carretera Nauta – Iquitos Km 7.5). En este año (2010) y con la 4ta Certificación que fue entregada por el Ministerio del Ambiente (MINAN) en Coordinación con el Ministerio de Salud – Loreto (MINSAL), se cambio el nombre a: **RELLENO SANITARIO MANUAL Y PLANTA DE REAPROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS**, todas estas

operaciones están bajo coordinación y administración de la Sub Gerencia de Servicios Básicos, la misma que está a la cabeza del Profesor Román Rodríguez Coral.

Grafico N° 09: Conocimiento del funcionamiento del relleno sanitario



Fuente: Datos de encuesta realizada en la ciudad de Nauta - tesis 2010.

Sobre los años que viene funcionando el relleno sanitario, el 32% de los encuestados declaran no conocer, mientras que el 21% expresa que este funciona desde hace más de 4 años. El municipio con los estudios técnicos adecuados, considero este sitio adecuado para la disposición final de aquellos residuos que al momento de la disposición no tienen valor económico. Este sitio fue evaluado técnicamente y es el resultado de una serie de análisis de alternativas que llenó las condiciones y requisitos ambientales para no alterar el ecosistema y especialmente para no contaminar los cuerpos de agua.

4.2.4 Segregación de residuos sólidos

De la población encuestada se evaluó si tiene conocimiento de la segregación de sus residuos y de qué forma lo hace, lo que se describe en las siguientes gráficas:

Gráfico N° 10: Separa usted sus residuos sólidos

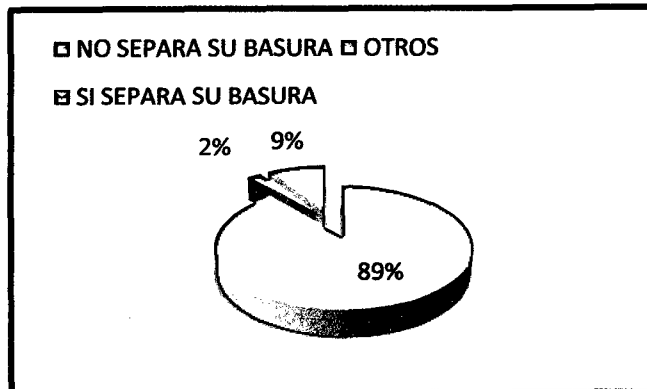


Gráfico N° 11: Como separa usted su basura



Fuente: Datos de encuesta realizada en la ciudad de Nauta - tesis 2010.

Las variables en mencionan consignan a esta actividad sobre la separación o clasificación de los desperdicios domésticos como etapa ligada directamente a acciones que realiza la población dentro de sus domicilios, o desde el momento

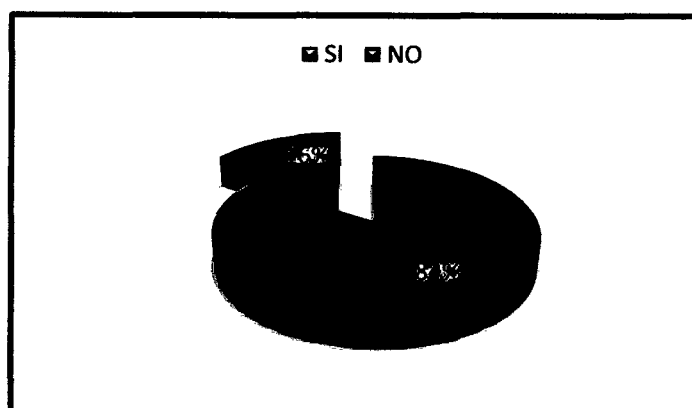
en que están siendo generados. Se tiene que la población del estudio no realiza esta operación de separación de residuos (89%), porque no tiene conocimiento de cómo hacerlo o no conoce las formas de clasificación de los residuos según su composición. Este aspecto representa un punto muy importante para tomar en cuenta debido a que es la etapa en la cual se tiene contacto con la población e incluso se puede tomar acciones más efectivas para disminuir los riesgos asociados al almacenamiento de productos.

4.3 Conocimiento del servicio

Es de conocimiento público que la Municipalidad Provincial de Loreto a través de su dirección de Servicios Comunes, es la encargada de la prestación de servicio de limpieza pública para Nauta, como el de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos.

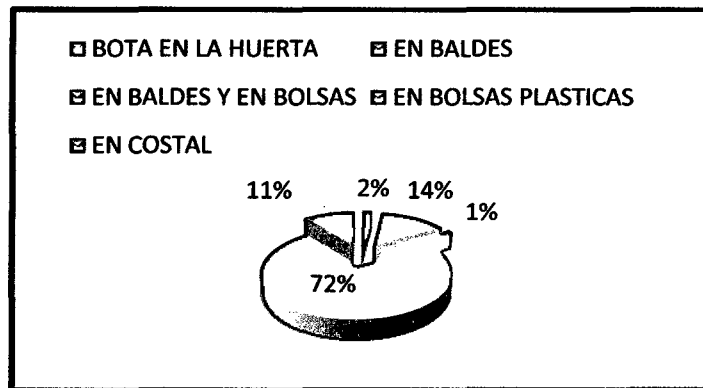
4.3.1 Sobre el recojo de residuos

Grafico N° 12: ¿Pasa el carro recolector por su casa?



Fuente: Datos de encuesta realizada en la ciudad de Nauta - tesis 2010.

Grafico N° 13: ¿Dónde recoge su basura?



Fuente: Datos de encuesta realizada en la ciudad de Nauta - tesis 2010.

Sobre la recolección de los residuos, llamada recolección domiciliaria, casa por casa (parada fija) o acera, conocida también como el recojo de residuos tradicionales, nos muestra que esta si sucede con frecuencia es decir a diario (84%%) de cobertura en la ciudad, teniendo como recipiente principal de recolección las bolsas plásticas.

4.3.2 Horarios de recolección

Se evaluó el cumplimiento del horario de la prestación de servicio del recojo de residuos:

Grafico N° 14: ¿A qué hora pasa el carro recolector?

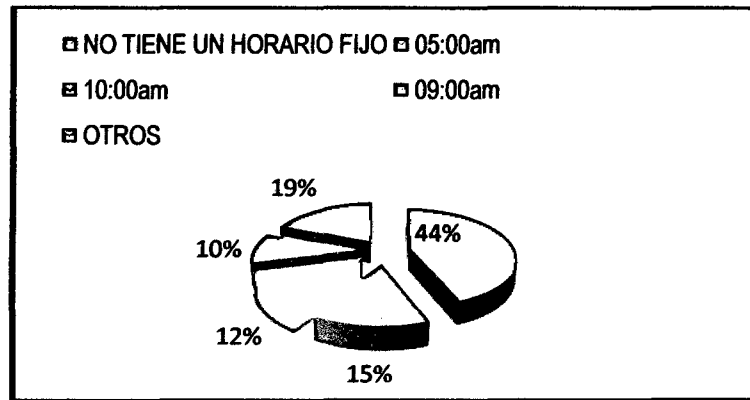
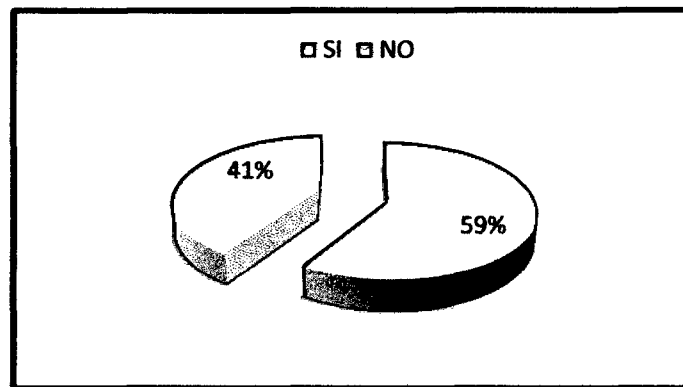
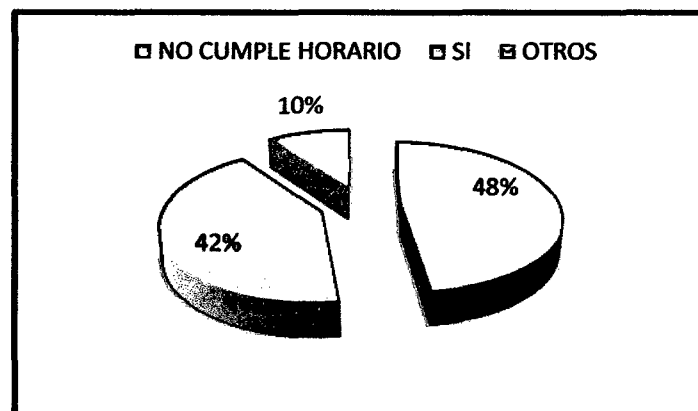


Gráfico N° 15: ¿Tiene un horario establecido?



Fuente: Datos de encuesta realizada en la ciudad de Nauta - tesis 2010.

Gráfico N° 16: ¿Cumple con el horario?

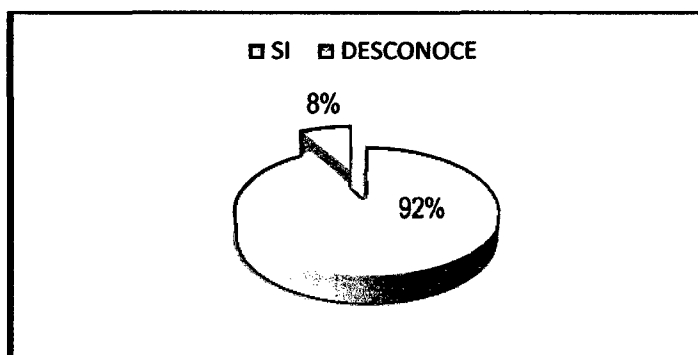


Fuente: Datos de encuesta realizada en la ciudad de Nauta - tesis 2010.

Los horarios de recolección de los residuos, constituyen uno de las principales operaciones de limpieza para mantener a una ciudad libre de suciedad, aves de rapiña, prevenir enfermedades, mejorar el ornato, etc. Se reporta que los carros tienen un horario establecido, del cual el 59% de la población encuestada lo conoce, sin embargo se tiene que el 48% de la muestra afirma que no se cumple con el horario puesto que este no es fijo o estable (44%), condicionándose el servicio a la disponibilidad de operatividad de los carros, situación que restringe este servicio. **MANZUR (2010)** respecto al tema, reporta que tener horarios establecidos o fijos, evita riesgos potenciales de contaminación y son los que están ligados directamente a acciones realizadas por la población dentro de sus domicilios o desde el momento en que están siendo generados, como por ejemplo los olores que son capaces de causar daños y malestar en la población debido a un proceso de descomposición de los residuos del tipo orgánicos presentes en los residuos en general, como consecuencia de la fermentación de los mismos y pueden causar afecciones respiratorias.

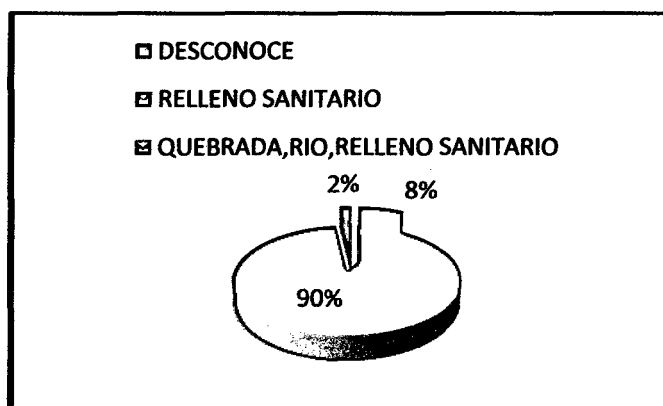
4.3.3 Sobre la disposición final de los residuos sólidos

Gráfico N° 17: ¿Conocimiento de la disposición final de los RR.SS?



Fuente: Datos de encuesta realizada en la ciudad de Nauta - tesis 2010.

Gráfico N° 18: ¿Conoce donde queda el destino final de los RR.SS?



Fuente: Datos de encuesta realizada en la ciudad de Nauta - tesis 2010.

La disposición final es una etapa en la cual se realizan procesos u operaciones para tratar o disponer los residuos sólidos, e inclusive los residuos previamente tratados y es la última etapa de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura. El 92% de los encuestados manifiestan conocer la disposición final de los residuos sólidos, es decir el traslado de los mismos hasta el lugar a ser depositado como lo es, el relleno sanitario (90%). Técnicamente los botaderos y/o rellenos sanitarios deben ubicarse en las proximidades de la ciudad, pero no tan cerca a zonas habitadas porque el tratamiento de residuos sólidos puede causar molestias a los vecinos. Una distancia razonable del RSM a la vivienda más próxima es 200 metros. De preferencia los rellenos sanitarios deben tener fácil acceso y material de cobertura disponible en el mismo lugar.

4.4 Conocimiento de la Gestión Ambiental Local

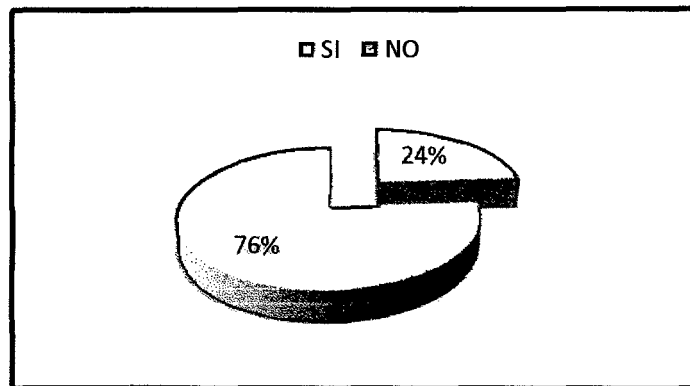
La gestión ambiental local está inmerso en el problema que significa el servicio de recojo de los residuos segregados por la población local, como el conocimiento sobre temas ambientales y la problemática actual que ocasionan

los residuos sólidos al deterioro del medio ambiente y de los entes encargados, que están a cargo del manejo de estos.

4.4.1 Conocimiento de la Comisión Ambiental Municipal (CAM).

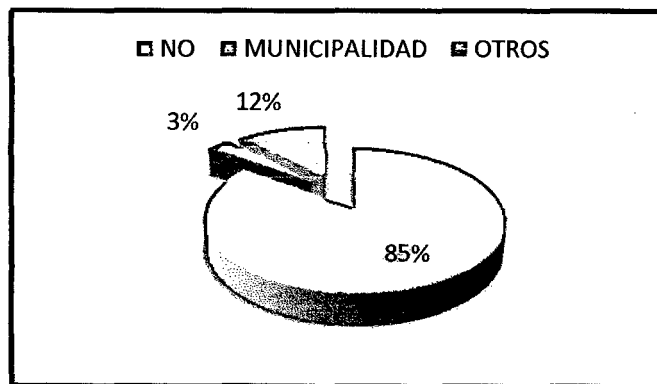
La CAM es un ente supervisor de la municipalidad, una de sus funciones es supervisar el cumplimiento del servicio de recolección y manejo de los residuos sólidos:

Gráfico N° 19: ¿Conoce el significado de la C.A.M?



Fuente: Datos de encuesta realizada en la ciudad de Nauta - tesis 2010.

Gráfica N° 20: ¿Quiénes integran la C.A.M?

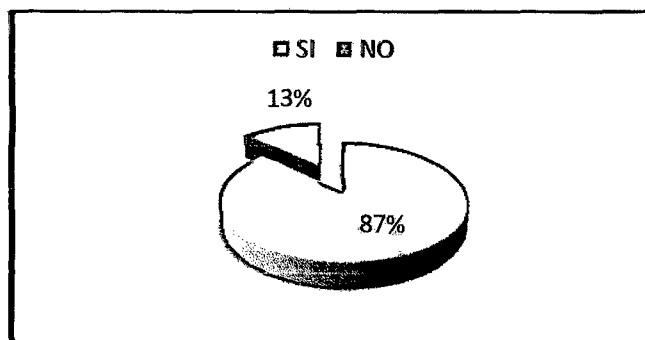


Fuente: Datos de encuesta realizada en la ciudad de Nauta - tesis 2010

La Comisión Ambiental Municipal, implementado en todas los municipios provinciales y distritales tienen como función, priorizar los objetivos de la Gestión Ambiental Local, en función de los daños o riesgos ambientales que se están generando o pueden generarse en la localidad, como son el control, reducción y prevención de la contaminación generadas por actividades productivas, la reducción de la contaminación por gases, partículas, electromagnetismo, olores, ruidos, tratamiento de las aguas residuales, abastecimiento de aguas potables y desagües, manejo adecuado de los residuos sólidos, lucha contra la tala ilegal, la protección de los recursos hidrobiológicos, fluviales y extracción controlada de los mismos y la educación ambiental desarrollado en todo nivel. Sobre el tema de la comisión, 76% de la población de Nauta no tiene conocimiento del trabajo que realiza la CAM, por lo que no le toma mucho interés porque piensan que es política; y 85% no tienen conocimiento de quienes integran la CAM.. La CAM es una conformación multisectorial que busca el desarrollo y la visión compartida del desarrollo sostenible regional, abordando de manera integral los problemas ambientales priorizados.

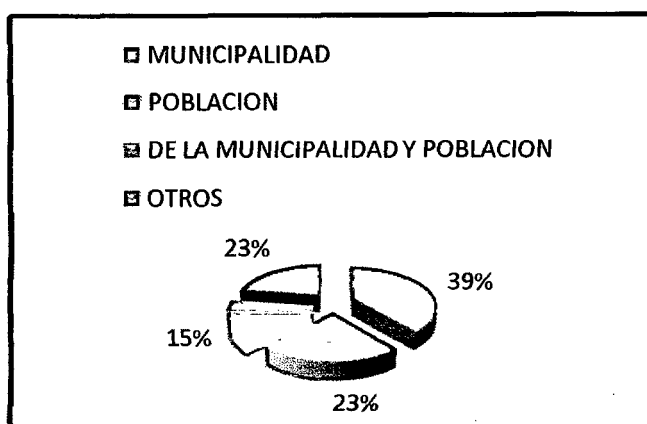
4.4.2 Conocimiento sobre temas ambientales

Gráfico N° 21: ¿Escucho hablar sobre temas ambientales?



Fuente: Datos de encuesta realizada en la ciudad de Nauta - tesis 2010

Gráfico N° 22: ¿De quién es responsabilidad la basura?



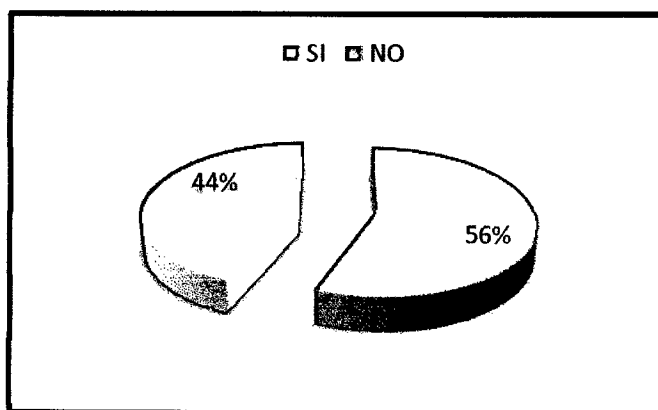
Fuente: Datos de encuesta realizada en la ciudad de Nauta - tesis 2010

Los temas ambientales constituyen en la actualidad, noticias importantes y relevantes por lo que significa enterarse de los problemas ambientales que aquejan a nuestro planeta y donde el responsable directo son las actividades entrópicas. En esta ciudad el 87% de los entrevistados manifiesta haber escuchado sobre temas diferentes referidos al cuidado y protección del ambiente. Como pregunta de ejemplo, se hizo sobre si conocen de quien es el problema de la basura en cuanto a su recolección, tratamiento y disposición final, reportándose de que el Municipio es el responsable directo (39%) y la población en su conjunto (23%). Actualmente dentro de los Planes Integrales de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos (PIGARS), los municipios son entes encargados de dar a conocer con detalles los problemas que acarrea el manejo de residuos sólidos, en los colegios el Ministerio de Educación promueve la celebración de fechas claves en defensa del ambiente (Día Mundial del Ambiente, Día Forestal Nacional, etc.), las ONGs suscitan el desarrollo de temas de conservación de recursos, SPDA fomenta el conocimiento de leyes ambientales, entre otras instituciones.

4.4.3 Sobre certificación ambiental.

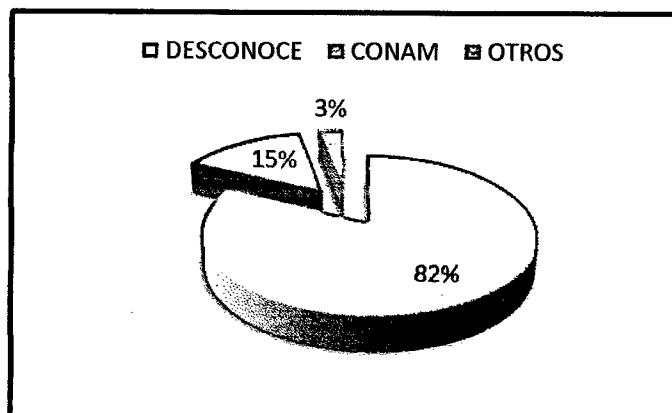
La gran mayoría de la población no tiene conocimiento de la certificación ambiental que recibió la ciudad de Nauta, a raíz del buen manejo que se está dando a los residuos sólidos, ya que esto ha contribuido a una mejora en la calidad ambiental de la población, por lo que se hizo una evaluación sobre el conocimiento que tienen sobre la certificación ambiental:

Gráfico N° 23: ¿Conoce usted si la municipalidad ha recibido una certificación ambiental?



Fuente: Datos de encuesta realizada en la ciudad de Nauta - tesis 2010

Gráfico N° 24: ¿Quién lo otorgó?



Fuente: Datos de encuesta realizada en la ciudad de Nauta - tesis 2010

El Consejo Nacional del Ambiente (CONAM) ha otorgado a la Municipalidad Distrital de Nauta el Premio de Certificación Ambiental por el trabajo que ha estado realizando con el apoyo de la ONG Española AECID – ARAUCARIA, que consiste en calificar el Plan de Gestión Ambiental y en el manejo adecuado de los Residuos Sólidos, con lo cual se logró la implementación de un Relleno Sanitario; solo el 56% de la población encuestada tiene conocimiento del premio de certificación ambiental que ha recibido la municipalidad, y el 82% de esa población desconoce por quién fue otorgado dicha Certificación Ambiental.(gráfica N°25). La gestión ambiental busca ante todo, contribuir a garantizar un ambiente adecuado que permita el desarrollo pleno de las personas, tratando manejar los factores ambientales y orientar las actividades humanas hacia ese máximo fin. (SLGA. CONAM 2004). Nauta en la actualidad cuenta con certificaciones dadas por el Ministerio de Ambiente Los niveles de certificación que entrega el MINAN es como sigue:

Certificado Ambiental GALS I (Nivel inicial): Adecuación básica de normativa e institucional.

Certificado Ambiental GALS II (Nivel intermedio): Desempeño institucional y capacidades de gestión.

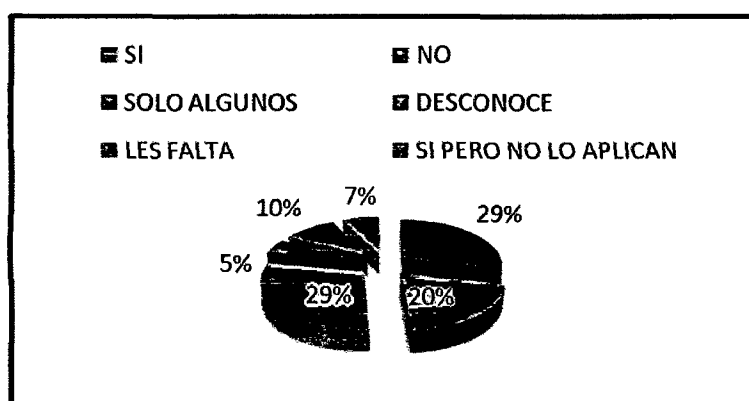
Certificado Ambiental GALS III (Nivel avanzado): Crecientes impactos y resultados en la realidad local.

A cada nivel de certificación también corresponderá beneficios y oportunidades proporcionales.

4.4.4 Conocimiento de temas ambientales: funcionarios municipales y población.

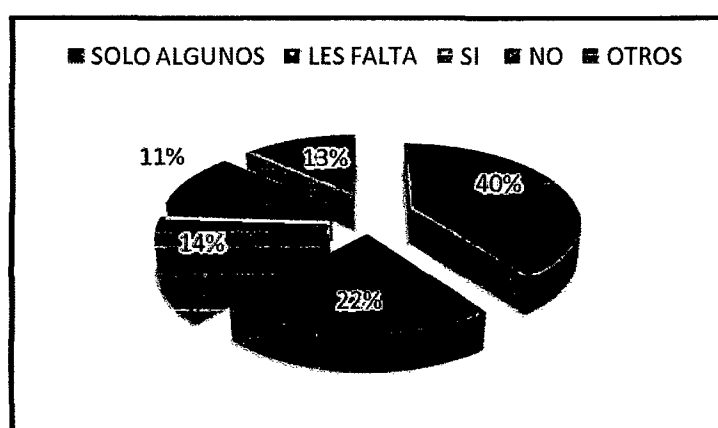
Algunos funcionarios municipales tienen algunos conocimientos de temas ambientales, por que han escuchado en algún medio de comunicación, por lo que no se está fortaleciendo el tema de educación ambiental:

Gráfica N° 25: Conocimiento de funcionarios municipales en temas ambientales



Fuente: Datos de encuesta realizada en la ciudad de Nauta - tesis 2010

Gráfica N° 26: Conocimiento de la población en temas ambientales

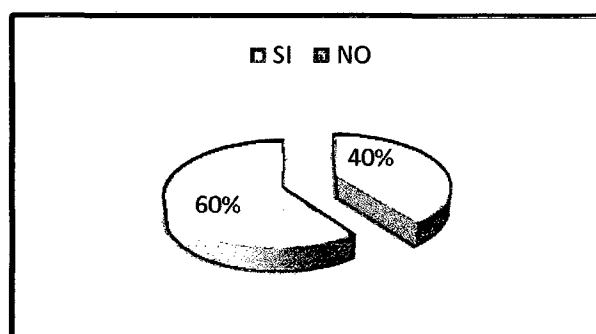


Fuente: Datos de encuesta realizada en la ciudad de Nauta - tesis 2010

En cuanto al trabajo que se está realizando en la Municipalidad con respecto al Plan de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos, el 29% de los encuestados piensa que la mayoría de los funcionarios que labora en la municipalidad tienen conocimiento de temas ambientales, como otro 29% de la población piensa que solo algunos de los funcionarios sabe de temas ambientales; el 40% de la población encuestada no tiene conocimiento sobre temas ambientales por lo que deduce que le falta a la municipalidad hacer campañas, charlas sobre estos temas ambientales. Los niños deben constituir la principal fuente de recepción de nuevos pensamientos que involucren actividades no antrópicas, favoreciendo el desarrollo humano y en salvaguarda de la vida en nuestro planeta.

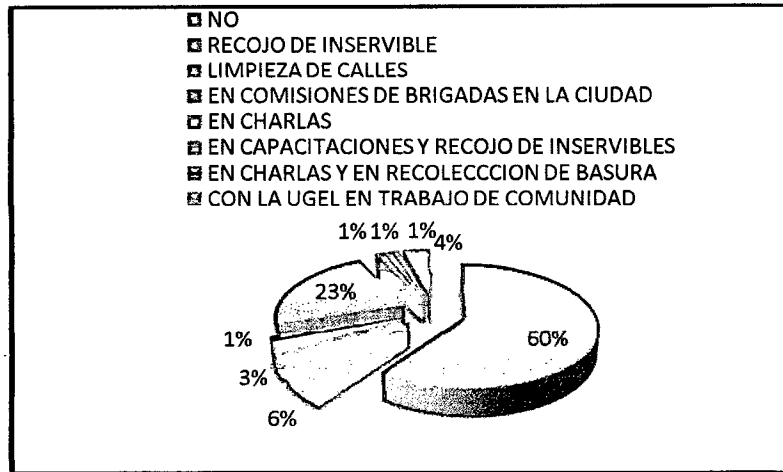
4.4.5 Participación de población en actividades ambientales.

Gráfica N° 27: Participación de población en actividades ambientales



Fuente: Datos de encuesta realizada en la ciudad de Nauta - tesis 2010

Gráfico N° 28: ¿En qué actividades participó?



Fuente: Datos de encuesta realizada en la ciudad de Nauta - tesis 2010

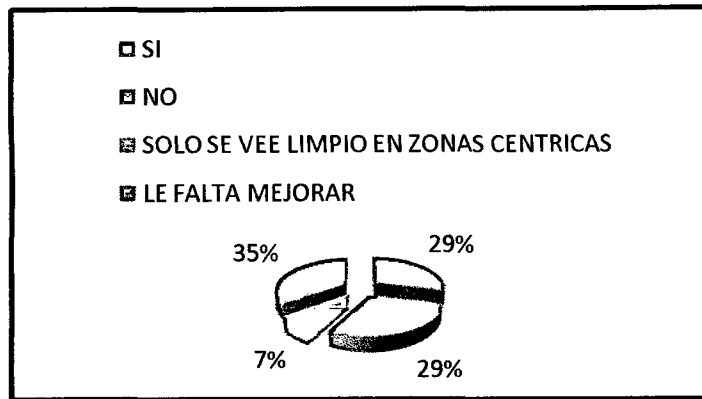
La Municipalidad ha estado realizando diversas campañas, entre las que están consideradas charlas y algunas actividades relacionadas con el cuidado del medio ambiente; se tiene que solo el 40% de la población encuestada ha participado y el 60% restante no ha tomado interés en querer hacerlo; además solo 23% de esa población participó en algunas charlas que ha realizado la Municipalidad. (Gráfica N°30). El desconocimiento en que se encuentra la población en esta ciudad, obliga a los sectores inmersos en este problema, a desarrollar acciones de difusión, fomento o cobertura de ideas innovadoras, conceptos de contaminación, de modo de evitar daños o riesgos para la salud pública y la seguridad minimizando los impactos ambientales.

4.5 Percepción de la población

Con la implementación del relleno Sanitario en Nauta se ha visto la mejoría de la calidad ambiental, por lo que ahora se ve que es una ciudad limpia, por lo que se evaluó la percepción de la población en cuanto al ornato de limpieza:

4.5.1 Cree usted que Nauta es limpia

Gráfico N° 29: Nauta es una ciudad limpia

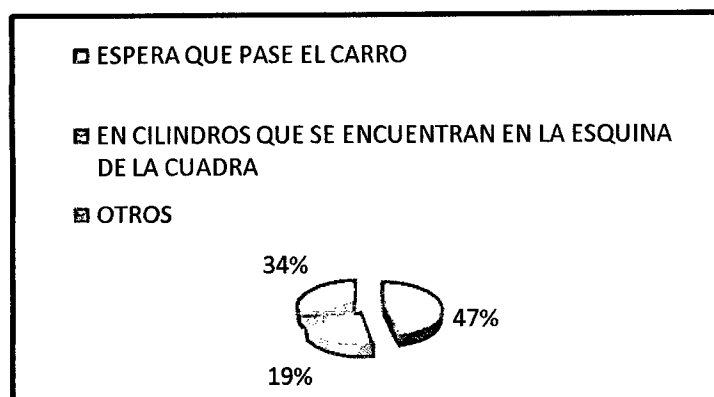


Fuente: Datos de encuesta realizada en la ciudad de Nauta - tesis 2010

La población del estudio manifiesta que para llegar a ser una ciudad limpia le falta mejorar diversos servicios de limpieza; el 29% de esta población refiere que se puede considerar limpia a esta ciudad. La **MDSJB (2008)** al respecto nos dice que, "Ciudad limpia no es la que más se limpia sino la que menos se ensucia", por ello, la reducción de residuos sólidos en el origen (sea en las viviendas o los establecimientos comerciales, industriales y de servicios) es la forma más eficaz de reducir la cantidad de los mismos, reducir los costos asociados a su manejo y reducir los impactos negativos al ambiente.

4.5.2 Donde deposita su basura

Gráfica N° 30: ¿Dónde bota su basura?

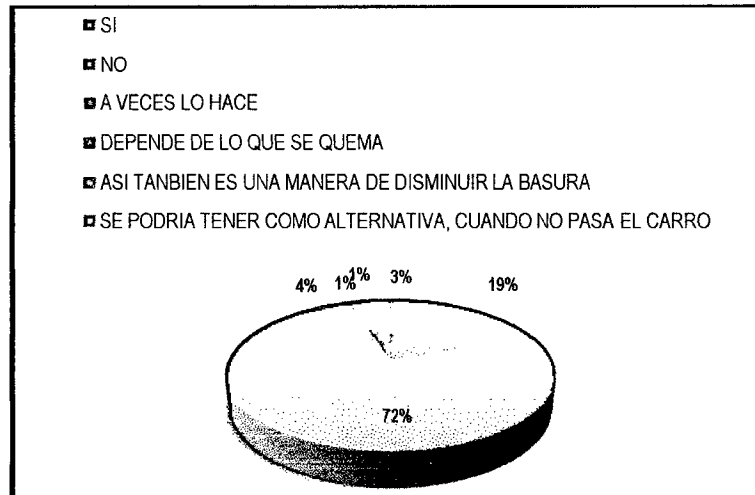


Fuente: Datos de encuesta realizada en la ciudad de Nauta - tesis 2010

Sobre la pregunta en mención, el 47% de las personas del estudio manifiestan que esperan que pase el carro recolector como contribución a la limpieza de la ciudad pero otras personas, el 34% realizan otras acciones como dejar la basura en sus huertas, echar al río, entre otros. Pocos son las personas que acopian estas, en bolsas plásticas o contenedores ubicados en algunas zonas dispuestos para este fin. La lucha por manejar mejor los residuos en el mundo ha generado algunas iniciativas que parten del concepto de que los residuos no son desechos y que si los separamos podemos obtener mejores resultados en su manejo.

4.5.3 Sobre la quema de basura.

Gráfico N° 31: ¿Es mejor quemar la basura?

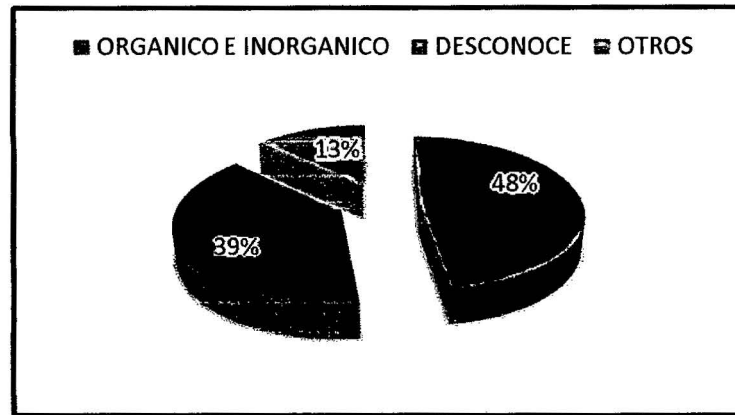


Fuente: Datos de encuesta realizada en la ciudad de Nauta - tesis 2010

El 72% afirma que no es bueno quemar la basura ya que con esto se contribuye a la contaminación del medio ambiente. (%). La incineración es un proceso que se lleva a cabo en los lugares en que no se cuenta con grandes espacios para colocar un relleno sanitario o en su defecto cuando los residuos tienen gran capacidad calorífica y se los utiliza como combustible para la generación de energía eléctrica, su desarrollo depende en gran parte de la calidad de los residuos. CADPERÚ 2008. Los que consideran que la basura si se puede quemar, manifiestan que es mejor para no acumular la misma en las casas, debido a que muchas veces el carro recolector no se hace presente.

4.5.4 Clasificación de la basura

Gráfico N° 32: ¿Cómo clasifica la basura?

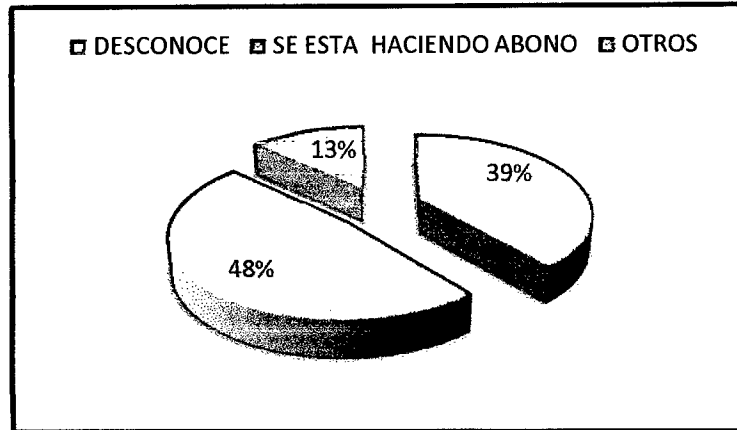


Fuente: Datos de encuesta realizada en la ciudad de Nauta - tesis 2010

Sobre la clasificación de la basura, el 39% reconoce que no sabe en su totalidad sobre esta situación, mientras que un 48%, afirma que si conoce como clasificar la basura, como residuos orgánicos e inorgánicos, es decir sobre aquellos residuos que descomponen y los que no. Actualmente la **Ley General de Residuos Sólidos**, en su **artículo 15** clasifica a los residuos sólidos según su origen en: residuos domiciliarios, residuos comerciales, residuos de limpieza de espacios públicos, de establecimientos de atención de salud, residuos industriales, de actividades de construcción, agropecuarios, de instalaciones o actividades especiales. Los residuos del ámbito municipal están constituidos por los domiciliarios y comerciales; y los residuos del ámbito no municipal, por los industriales, de centros de atención de salud, agropecuarios, de actividades especiales, de actividades de construcción y de limpieza pública.

4.5.5 Trabajo que se está realizando con los residuos sólidos

Gráfico N° 33: Conocimiento del tratamiento del Manejo de residuos Sólidos



Fuente: Datos de encuesta realizada en la ciudad de Nauta - tesis 2010

El 48% de las personas de la muestra manifiestan que se conoce lo que realizan con los residuos sólidos, que es la transformación o producción de compost.

4.6 Situación del Manejo de los Residuos Sólidos en el Relleno Sanitario de la ciudad de Nauta.

Dentro del Relleno Sanitario Manual existen 07 áreas que son:

1. AREA DE SEGREGACIÓN Y COMPOSTAJE.

En esta área se realiza la segregación de los residuos (orgánicos, inorgánicos y uno que otro peligroso) que trae el camión recolector 03 veces al día, dependiendo del estado de esta maquinaria. Lo orgánico (cáscaras de plátanos y otras frutas), es llevado a formar las pilas de descomposición que dentro de un tiempo requerido serán utilizadas para compostaje.

El trabajo consiste en primer lugar en segregar los residuos; previa instrucción del Técnico Saquiray; cuando el camión recolector llega a las instalaciones del Relleno, todo esto con la ayuda de herramientas de trabajo como son: pico, pala y carretilla.

Foto N° 01: Ingreso de los camiones al relleno.



Fuente: Fotos tomadas dentro del Relleno Sanitario – tesis 2010.

Foto N° 02: Segregación de residuos.

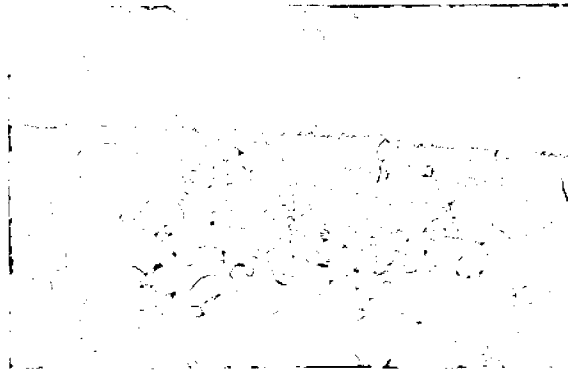


Fuente: Fotos tomadas dentro del Relleno Sanitario – tesis 2010.

Con la ayuda de los trabajadores se segregar los residuos, un grupo selecciona las botellas plásticas, papeles y cartones, otro solo en residuos orgánicos para hacer compost como son: cáscaras y tusas de plátanos,

entre otros materiales de fácil descomposición; por último un grupo llevaba los residuos que no se utilizarán para hacer compost (botellas de vidrio, bolsas plásticas, pilas, entre otros), hacia su disposición final.

Foto N° 03: Segregación de residuos.

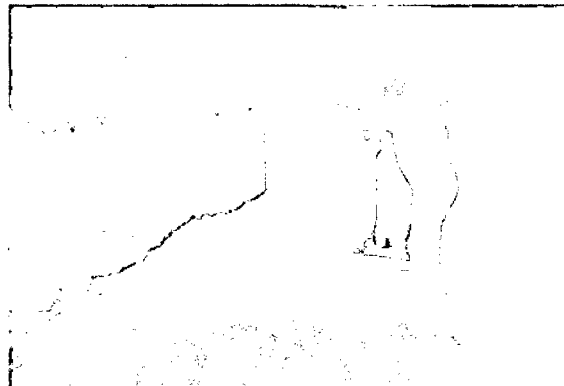


Fuente: Fotos tomadas dentro del Relleno Sanitario – tesis 2010.

2. AREA DE COMPOSTAJE.

Por su parte los residuos orgánicos son llevados para la elaboración de las pilas de descomposición.

Foto N° 04 Formación de pilas de descomposición.



La otra actividad inmersa dentro de las composteras, consistía en el zarandeo del las pilas que ya se encontraban secas y listas para elaborar u

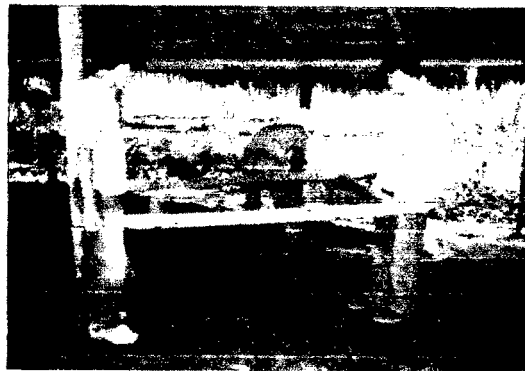
obtener el compost, cabe recalcar que este proceso de secado y puesta a punto para el compost, puede demorar aproximadamente 5 a 6 meses, una vez zarandeado serán llevados al depósito de compost del relleno previo pesaje e inventario de la cantidad de kilos que se depositó.

Foto N° 05: Pilas de compost.



Fuente: Fotos tomadas dentro del Relleno Sanitario – tesis 2010.

Foto N° 06: Zarandeo del compost.



Fuente: Fotos tomadas dentro del Relleno Sanitario – tesis 2010.

Foto N° 07: Depósito de compost

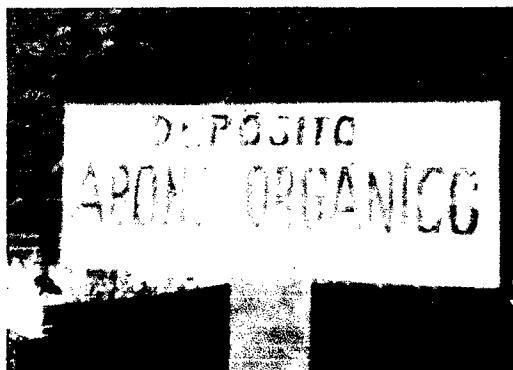


Foto N° 08: Traslado del compost



Fuente: Fotos tomadas dentro del Relleno Sanitario – tesis 2010.

Los residuos que no se utilizaban eran depositados en zonas de frutales que se tienen en el relleno.

Foto N° 9: Residuos no utilizados



Fuente: Fotos tomadas dentro del Relleno Sanitario – tesis 2010.

3. AREA DE DISPOSICIÓN FINAL – RESIDUOS PELIGROSOS Y HOSPITALARIOS.

Esta es una de las áreas más peligrosas del Relleno, aquí son traídos los residuos inorgánicos (excepto botellas de plástico) u otros que no sirven para hacer compost, y son depositados en las zanjas para ser tapados por

arena sacada del mismo lugar. En lo que respecta con residuos peligrosos y hospitalarios, son llevados 1 o 2 veces por semana (de acuerdo a lo generado), estos son llevados de acuerdo al color de sus bolsas a un área especial para este tipo de residuos, para ser quemados y tapados.

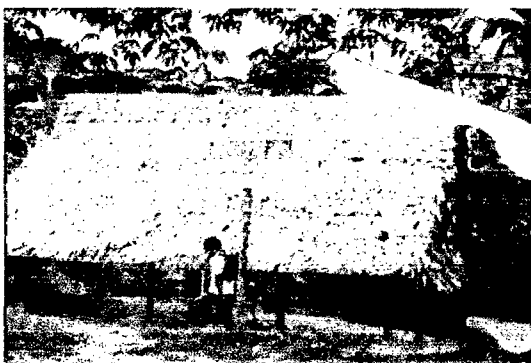
Foto N° 10: Disposición final de residuos no orgánicos



Fuente: Fotos tomadas dentro del Relleno Sanitario – tesis 2010

Área de Disposición Final de residuos peligrosos y hospitalarios, los mismos que son depositados en las zanjas que se aprecian en la figura y son quemados para posteriormente ser tapados en el mismo lugar.

Foto N° 11: Depósito final de residuos peligrosos y hospitalarios.



Fuente: Fotos tomadas dentro del Relleno Sanitario – tesis 2010.

Una vez que los residuos son depositados en esta área, los trabajadores proceden a compactar la tierra aplicada encima con la ayuda de una comba, para posteriormente proceder a tapar esta zona.

Foto N° 12 y 13: Proceso de compactación manual de residuos peligrosos.



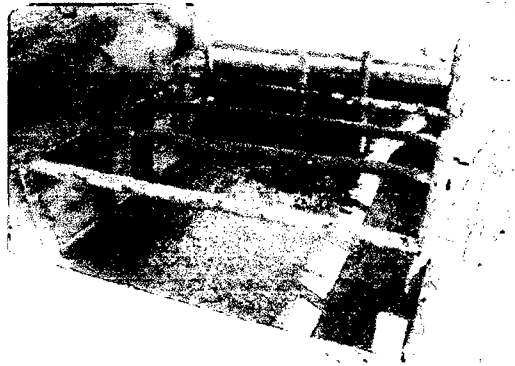
Fuente: Fotos tomadas dentro del Relleno Sanitario – tesis 2010.

En esta área la actividad descrita es la misma todos los días; es menester hacer notar la peligrosidad de esta actividad realizarla bajo estas condiciones, más aun si no se cuentan con herramientas de seguridad para realizar estos trabajos.

4. AREA DE BIOFILTRO:

Esta área recibe los líquidos lixiviados generados de la zanja donde se depositan los residuos. Dicha zona cuenta con 02 posas de almacenamiento y cuenta con un biofiltro.

Foto N° 14: Área de biofiltro para lixiviados.



Fuente: Fotos tomadas dentro del Relleno Sanitario – tesis 2010.

5. AREA DE LOMBRICULTURA

Aquí se depositan residuos orgánicos que son destinados para la generación del humus de lombriz, esta área cuenta con dos espacios para el tratamiento de la materia orgánica con lombriz, el trabajo es manual.

Foto N° 15: Área destinada para la producción de humus de lombriz.



Fuente: Fotos tomadas dentro del Relleno Sanitario – tesis 2010.

6. AREA DE HORTICULTURA

En la mencionada área se tienen sembríos de diferentes hortalizas como: ají dulce, ají charapita, culantro, etc; todos son fertilizados con el compost que se genera en el Relleno.

Foto N° 16: Área destinada para la producción de hortalizas



Fuente: Fotos tomadas dentro del Relleno Sanitario – tesis 2010.

7. VIGILANTES

Encargados de la vigilancia del lugar, para la misma se dispone de 02 trabajadores en 02 turnos, diurno: 06:00 – 18:00 hrs y nocturno: 18:00 – 06:00 hrs.

8. AREA DE COCINA

Se tiene una Sra. encargada de la preparación de los alimentos para los trabajadores, lo mismo que en su descanso a las 10:00 hrs, toman sus alimentos que son adquiridos con el dinero generado de la venta de las botellas de plástico o de chatarra. También dentro del Relleno existe una persona que es designada al la segregación de las botellas de plásticos en el Área de Residuos Inorgánicos.

4.7 Sistemas de Gestión del Municipio.

DETALLES SOBRE LA PRESTACION DEL SERVICIO MUNICIPAL DE LIMPIEZA.

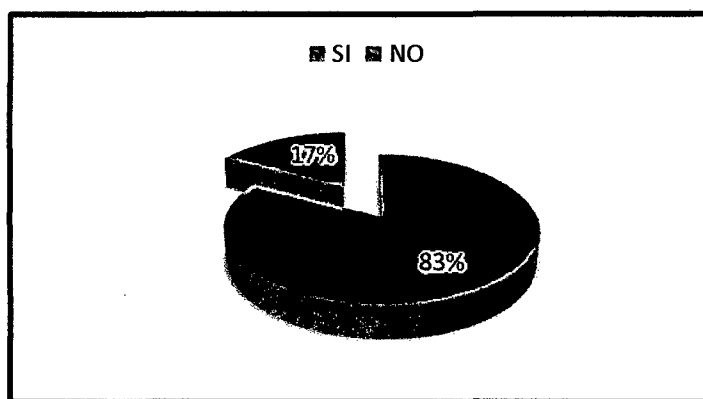
La Municipalidad Provincial de Loreto Nauta, a través de su dirección de Servicios Sociales y en especial de la Sub-Gerencia de Servicios Básicos, es la encargada de la prestación de servicio de limpieza pública para Nauta, realizando las labores de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos urbano, contando con personal estable y contratado, un volquete propio y una camioneta alquilada, habiendo adecuado además, un área como relleno sanitario.

- Los rangos técnicos aceptables de habitantes/vehículo es de 29 000 hab/vehículo, necesitándose aproximadamente 9 unidades para cubrir el servicio; Nauta cuenta en la actualidad con aproximadamente 5 000 habitantes por lo que se considera suficiente el número de unidades móviles con que cuenta.
- Aunque también se confirma un déficit en el manejo de los aspectos económicos, por el número de contribuyentes, ya que solo consideran a 220 de un total de 1 470 predios servidos, siendo desproporcionada la diferencia entre los gastos y los ingresos.
- La ciudad de Nauta tiene un serio problema en el almacenamiento de los residuos del mercado, al no contar con un contenedor que evite que los residuos se almacenen a la intemperie. Esta situación se agrava por diversos factores (horarios de barrido y acopio de los residuos del mercado con el vehículo encargado del recojo y traslado de estos residuos, falta de personal, rutas de recojo, etc.).

4.6.1 Cambios en la ciudad

Se hizo una pregunta a la población encuestada, si a raíz de la implementación del relleno sanitario hubo cambios en la ciudad en cuanto a la limpieza de las calles, lo que se muestra en la gráfica:

Gráfica N° 34: ¿Se dieron cambios en la ciudad después de la implementación del relleno sanitario?



Fuente: Datos de encuesta realizada en la ciudad de Nauta - tesis 2010

De la población encuestada solo el 83% afirma antes y después de la implementación del relleno sanitario hubo cambios en la ciudad con lo que respecta el manejo de la basura, y se pueden observar algunos de estos cambios en la ciudad. (Gráfica N° 35). Generalmente los cambios se visualizan en las zonas céntricas de la ciudad con el orden y limpieza que se tiene y el fomento de las áreas verdes. Las unidades municipales encargadas del aseo público y del manejo de residuos sólidos por lo general no tienen el apoyo necesario para cumplir con sus obligaciones de forma planificada, organizada y profesional. A veces esta unidad es vista como un lugar para los empleados que no califican para otras plazas.

Por lo anterior, se debe iniciar un reordenamiento de esta unidad, fortaleciéndola con una dirección técnica y con capacitación regular de todos los niveles del personal. Los trabajadores necesitan recibir capacitación técnica y en salud ocupacional. La participación pública verdadera y la educación comunitaria capaz de generar cambios de comportamiento son esenciales para el éxito de los programas de manejo integral de residuos sólidos. Porque el manejo de los residuos es responsabilidad de todos los individuos y negocios de una ciudad, porque los impactos del manejo son visibles, muchas veces controversiales, y de gran importancia para todos y porque los costos económicos de las soluciones tal vez no puedan ser asumidas por los usuarios.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Se llegó a las siguientes conclusiones en el presente trabajo:

- La educación sobre los residuos sólidos debe empezar con los conceptos básicos y necesidades del manejo de residuos sólidos y se debe explicar claramente cómo la comunidad puede participar. En cuanto al conocimiento sobre manejo de residuos sólidos, las personas encuestadas refieren que un 80% conoce lo que es basura en términos simples pero relacionados técnicamente, lo mismo ocurre con el termino de relleno sanitario (60%); se conoce de la existencia del relleno sanitario (97%), pero solo el 36% reporta la ubicación exacta del mismo y refieren que este funcionando desde hace 4 años aproximadamente (21%).
- La segregación de residuos en el interior de las viviendas no se realiza (89%), por falta de conocimiento de la operación (90%). Además refieren que la recolección se realiza por medio de los carros recolectores con frecuencias diarias (84%). El 59% afirma que tienen horario fijo, pero este no se cumple (48%). Reportan el conocimiento sobre donde se dispone finalmente los residuos (92%) y en que producto se transforma el mismo.
- Sobre la Comisión Ambiental Municipal Local el 76% de encuestados no conoce la función de la misma, ni los miembros o instituciones que lo conforman. Los temas ambientales se reciben por diferentes medios de comunicación (87%) y responsabilizan al municipio de la recolección de la basura, pero como problema es juntamente con la población.

- Este municipio recibió la Certificación Ambiental del Consejo Nacional del Ambiente (CONAM) por el trabajo positivo en el cumplimiento de su Plan de Gestión Ambiental; solo el 56% de la población conoce sobre este premio de certificación, pero desconoce quién impone este tipo de condecoraciones (82%).
- Se considera que los funcionarios de la municipalidad no están concientizados en temas ambientales; la población participa solo en 23% de las actividades ambientales municipales, puesto que solo el 40% de los mismos esta inmiscuido en los mismos.
- El 29% de los encuestados manifiesta que su ciudad se considera limpia; (observan además que no es propicio la quema de basura en la ciudad porque aumenta la contaminación y se espera el pase del carro recolector 72%. Refieren además que clasifican su basura en orgánico e inorgánico (48%); sostienen que la ciudad cambio en ornato, limpieza y orden con la implementación del relleno sanitario (83%).
- Por contar con una población relativamente pequeña Nauta, se observa un buen servicio de limpieza en su ciudad, salvo en aquellas zonas donde el carro recolector no alcanza a cubrir, por la inaccesibilidad de las calles, lo que podría ocasionar el uso de otros vehículos como triciclos para el recojo de la basura; la creación e implementación del Relleno Sanitario Manual supuso una gran alternativa al gran problema de disposición final de los residuos sólidos municipales, idea bien orientada y moldeada, pero el problema son las autoridades que están a la cabeza, las mismas que saben poco o nada del tema lo que conlleva a la mala administración de estos lugares.

- La educación sobre los residuos sólidos debe empezar con los conceptos básicos y necesidades del manejo de residuos sólidos y se debe explicar claramente cómo la comunidad puede participar. Desde luego, hay que motivar efectivamente a la comunidad para que tenga el deseo de cambiar su actitud en relación con el manejo de residuos sólidos. La CAM debe ser un espacio para garantizar una gestión participativa concertada de los servicios ambientales y debe contemplar una mayor participación de la sociedad organizada.
- En cuanto al Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos, ha constituido un instrumento sostenible de la Gestión multisectorial, pues esto ha permitido mejorar las condiciones ambientales de la Ciudad de Nauta, su oferta turística y la calidad de vida de la población.

5.2. Recomendaciones:

1. Promover la constitución de microempresas de limpieza pública locales posibilitando su registro como Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) ante la Dirección General de Salud Ambiental.
El propósito es organizar sistemas integrales para el manejo de los residuos sólidos: promover la reducción de residuos sólidos en el origen, la separación en la fuente, la recolección selectiva de los residuos sólidos, producir composta a partir de los residuos orgánicos.
2. Realizar programas de sensibilización y educación a la población para el cambio de actitudes. Este programa tendrá tres componentes: (1) sensibilización a través de medios de comunicación masiva estimulando prácticas adecuadas de manejo de residuos sólidos; (2) sensibilización

ambiental en instituciones educativas que comprenda la capacitación de docentes, trabajadores y estudiantes. (3) campañas de sensibilización, que comprenderá la organización y realización de pasacalles festivos en celebraciones ambientales tales como "Día del Medio Ambiente", "Día del Agua", "Día del Árbol", "Día Interamericano de la Limpieza" -DIADESOL-; así también la elaboración de murales y la distribución de materiales educativo en la población.

3. Fortalecimiento de las instancias municipales para asegurar la adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos, acorde a la Ley General de Residuos Sólidos N° 27314 y su Respectivo Reglamento.
4. Desarrollar programas de generación de empleo en todo el ciclo de vida de los residuos sólidos, incorporando como parte del sistema a las familias segregadoras que realizan esta labor en los Distritos.
5. Implementar sistemas de vigilancia ciudadana ambiental que permita la efectiva participación ciudadana en la prestación del servicio de residuos sólidos.
6. Participación activa y comprometida de la sociedad civil, de sus instituciones públicas y privadas, de los gremios empresariales y de las organizaciones sociales de base y de la población en general en la gestión y manejo de los residuos sólidos.
7. Gestión Municipal debe mejorar la imagen institucional ante los usuarios del servicio, dotando de uniformes, equipos de higiene y seguridad, vacunación del personal operativo.

BIBLIOGRAFÍA

- 1. ACURIO et al (1998).** Manejo de residuos sólidos en la ciudad. Empresas de tratamiento de residuos sólidos. Costa Rica. 125 p.
- 2. AGENCIA ESPAÑOLA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL.** Guía Para el Manejo de Residuos Sólidos en Ciudades Pequeñas y Zonas Rurales. Serie Técnica N° 31. 79 p.
- 3. ARMIJO, C (2005).** El manejo de los residuos sólidos municipales bajo una visión de responsabilidad compartida. Memorias: V Foro de Consulta Pública. Ensenada. Baja California. México. 118 p.
- 4. BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (1998)** Diagnóstico de la situación del manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe. 2ª. Edición. BID y OPS. USA. 120 p.
- 5. CORPORACIÓN AMERICANA DE DESARROLLO (2008).** CADPERÚ. Gestión y manejo de los residuos sólidos y conservación del ambiente. UNALM. Lima. Perú. 89 p.
- 6. CUMBRE DE LA TIERRA 1992.** Rio de Janeiro. Brasil.
- 7. FUNDACIÓN NATURA (1994).** Manejo de los desechos sólidos en el Ecuador.
- 8. LEY GENERAL DEL AMBIENTE (28611).**
- 9. LEY GENERAL DE RESIDUOS SOLIDOS (27314).**
- 10. MINISTERIO DE SALUD (2004).** Norma Técnica: Procedimientos para el Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios. Lima, Perú. 89 p.
- 11. MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE LORETO NAUTA (2009).** Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos Ciudad de Nauta-Región Loreto. Diciembre 2008. 59 p.

12. **PLEGADIS (2006)**. Análisis y diagnóstico de la producción y gestión de residuos sólidos urbanos en el ámbito de influencia del espacio natural. Sevilla. España. 102 p.
13. **PORTAL AMBIENTAL (2002)** Publicaciones Digitales LTD. Chile.
14. **PROYECTO ARAUCARIA AMAZONAS NAUTA DE LA AGENCIA ESPAÑOLA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL (2008)**. Política y Plan de Acción Ambiental. Comisión Ambiental Municipal de la Provincia Loreto-Nauta 2008 CAM. 89 p.
15. **RIBEIRO, VITAL DE OLIVEIRA; BARROS, ANTONIO OZORIO LEME DE. 1989**. Subsidios para organización de sistemas de residuos sólidos hospitalarios. Sao Paulo: Secretaria de Estado da Saúde, Centro de Vigilancia Sanitaria.
16. **SAKURAI (1995)**. Método sencillo del análisis de Residuos Sólidos: HDT 17CEPIS/OPS. Lima. Perú.
17. **SENAHMI (2005 – 2007)**. Datos Meteorológicos de la ciudad de Nauta. Estación Meteorológica de Iquitos.
16. **UMAÑA et al 2003**. Guía para el manejo de residuos sólidos. Enfoque Centroamérica. PROARCA. El Salvador. 68 p.

ANEXO

ANEXO Nº 01: MUESTRA DE LA ENCUESTA REALIZADA
SITUACIÓN DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS Y LA GESTIÓN
AMBIENTAL EN LA CIUDAD DE NAUTA

Datos Generales

Nombre.....

Edad..... sexo (F) (M)

Procedencia.....

Grado de Instrucción.....

Piensa quedarse o salir de la ciudad

Conocimiento del Manejo de los residuos sólidos

- Reconoce cuales la diferencia entre basura y residuos sólidos
- Sabe que es un relleno sanitario y que es un basurero
- Sabe Ud. que existe un relleno sanitario en la ciudad y donde queda
- Sabe hace cuanto tiempo está funcionando el relleno sanitario
- Que instituciones están relacionados y trabajando con el manejo de los residuos sólidos en la ciudad.
- Usted separa su basura en su casa/ como lo hace

Conocimiento de la calidad de los servicios

- Pasa el carro recolector por su casa junta vecinal o barrio (Si) (No) donde deposita su basura.....
- El carro recolector tienen un horario establecido para el recojo de basura (si) (no) cumple con el horario establecido.....
- Conoce el destino final de la basura generada en la ciudad (si) donde.....

Conocimiento de la Gestión Ambiental Local

- Sabe que significa la CAM
- Quienes la integran
- Ha escuchado alguna vez en la radio televisión noticias referidas al relleno sanitario y a temas medioambientales
 - a) Continuamente
 - b) De vez en cuando
 - c) Nunca
- De quien es responsabilidad el manejo de la basura en la ciudad
- Conoce Ud que la municipalidad ha recibido un premio de certificación ambiental quien lo otorgo.
- Cree que los funcionarios municipales están concientizados en los temas ambientales
- Cree Ud. que la población esta concientizada en los temas ambientales
- Ud. alguna vez ha participado en alguna acción referida a temas ambientales (con que institución, campañas, etc)

Percepción de la población local

- Ud. cree que Nauta es una ciudad limpia
- Que cree Ud. que falta mejorar en la ciudad para que sea una ciudad modelo en el manejo de la basura
- Donde bota Ud. su basura
- Cree que es mejor quemar la basura
- Sabe como se clasifica la basura
- Como Ud. podría colaborar para mejorar la ciudad.

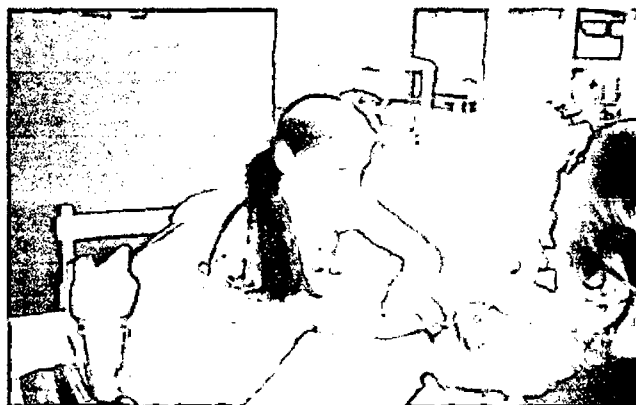
- Tienen conocimiento del trabajo que se esta realizando con el manejo de residuos sólidos en la ciudad
- Antes y después de la implementación del relleno sanitario en la ciudad cree UD que se produjo algún cambio con lo que respecta a la limpieza pública ¿,porque?

Nota: Encuesta semi estructurada de preguntas indirectas y de conversación informal

ANEXO N° 02: Encuesta realizada en la zona céntrica de la ciudad de Nauta



ANEXO N° 03: Encuesta realizada en zona de mercado en el sector de comidas.



ANEXO N° 04: Encuesta realizada en la junta vecinal Alcibiades Torres Huaratapairo



ANEXO N° 05: Encuesta realizada alrededor del puerto



ANEXO N° 06: Encuestas realizada en la Municipalidad de Loreto Nauta



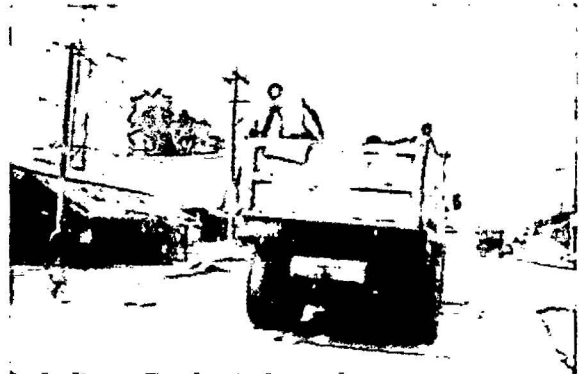
ANEXO N° 07: Encuesta realizada en el AA.HH, el arenal



ANEXO N° 08: Encuesta realizada en zonas periféricas de la ciudad



ANEXO N° 09: Carro recolector brindando el servicio de recojo de residuos sólidos.



ANEXO N° 10: Entrada al relleno sanitario

