



UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

TESIS

**“DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO, MANEJO
Y CONTROL DE RESIDUOS SOLIDOS EN AGRO
INVERSIONES VALLE Y PAMPA EN EL DISTRITO
DE HUMAY - PISCO. 2016”**

PRESENTADO POR EL BACHILLER

HERNESTO MICHAEL, HERRERA DEL PINO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

INGENIERO AMBIENTAL

PISCO - PERÚ

2016

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a mis padres quienes fueron los que me alumbraron en este camino arduo de la profesión y a mis hermanos que con sus consejos y apoyos construyeron mi vida y una educación.

A mis amigos y a todos los que hicieron posible a ser mis sueños realidad "ser un profesional".

A todos ellos los agradezco desde el fondo de mi alma, que sin su ayuda nunca hubiera presentado este trabajo de investigación.

AGRADECIMIENTO

Y amigos porque me brindaron su apoyo para seguir estudiando y lograr mi objetivo trazando para mí un futuro mejor y ser orgullo para ellos.

A la universidad alas peruanas por participar en mi desarrollo profesional formándome para un futuro mejor como: ingeniero ambiental.

De igual manera a mis queridos formadores en especial a la magister Josefa Castañeda por brindarme su apoyo y trasmitirme sus enseñanzas para este proyecto y al Ing. Yimi Vargas Conde por guiarme en los trabajos operativos de este proyecto. En el presente trabajo agradezco a mis padres y hermanos

Gracias a todos ustedes por guiar mi vida

RESUMEN

Introducción: El manejo inadecuado de los desechos sólidos peligrosos es causa directa de: Ocasionar accidentes e infecciones entre los trabajadores, y las personas que entran en contacto con ellos considerados como accidentes laborales.

Objetivo: Realizar el procedimiento de manejo y control de residuos sólidos para el mejoramiento de su gestión actual de residuos sólidos en agro inversiones valle y pampa.

Material y Métodos: Se realizó el diagnóstico para conocer la situación actual, conocer como es la dinámica de los residuos generados en agro inversiones valle y pampa, tomar los testimonios de las personas que realizan los trabajos de manejo y control de residuos sólidos que son 4 trabajadores, este periodo duró 15 días; para luego ejecutar 03 sesiones de capacitación y concientización del adecuado manejo de residuos sólidos, las que fueron evaluados por 15 días en la segunda etapa es decir por capacitación.

Conclusiones: la capacitación en tres sesiones del manejo y control de residuos sólidos en la empresa agro inversiones valle y pampa, Humay - Pisco. 2016 mejoró significativamente en el acondicionamiento de los residuos sólidos, en la segregación y almacenamiento primario, en el almacenamiento intermedio, en el transporte interno, y en la recolección externa. Mejoró, aunque no significativamente en el almacenamiento final, y en el tratamiento de los residuos sólidos. Se mejoró significativamente en forma global el manejo y control de residuos sólidos en el orden del 20%.

PALABRAS CLAVES: MANEJO Y CONTROL DE RESIDUOS SOLIDO

ABSTRACT

Introduction: inadequate management of hazardous solid waste is a direct cause of: Causing accidents and infections among workers, and people who come into contact with them considered accidents.

Objective: To perform the procedure management and control of solid waste to improve its current solid waste management investment in agro valley and plain.

Material and Methods: The diagnosis was conducted to know the current situation, known as the dynamics of the waste generated in agricultural investments valley and pampa, take the testimonies of the people doing the work of management and control of solid waste that is 4 workers, this period lasted 15 days; then run 03 training sessions and awareness of proper management of solid waste, which were evaluated for 15 days in the second stage ie after training.

Conclusions: Training in three sessions of the management and control of Solid Waste AGRO INVERSIONES VALLE AND PAMPA, HUMAY - PISCO. 2016 improved significantly in the preparation of solid waste in the separation and storage PRIMARY in the BUFFER in internal transport, and external HARVEST. It improved, but not significantly in the final storage, and in the treatment of solid waste. The management and control of Solid Waste in the order of 20% was significantly improved globally.

KEY WORDS: HANDLING AND CONTROL OF SOLID WASTE

INTRODUCCION

El manejo de los Residuos Sólidos es una herramienta de gestión, la misma que nos asegura una seguridad sanitaria y ambiental, iniciándose desde el punto de generación, para continuar su manejo en las diferentes áreas de la empresa, hasta asegurar que llegue a su destino final fuera del establecimiento, para su tratamiento o disposición adecuada.

Es además creciente la preocupación acerca de los efectos que sobre la sostenibilidad del medio ambiente tienen el modo de vida moderno evidente en todos los países y en sectores cada vez más amplios de la población. Los esfuerzos actuales intentan contrarrestar el efecto negativo causado al medio ambiente mediante la promoción del uso de tecnologías limpias y respetuosas en los procesos de producción, alentando a utilizar productos ecológicos, estimulando el ahorro de energía y agua, y promoviendo el reciclado de desechos, entre otros.

El manejo inadecuado de los residuos sólidos presenta diversos impactos ambientales negativos. Las consecuencias de estos impactos no sólo afectan a la salud humana sino también a la atmósfera, el suelo y las aguas superficiales y subterráneas.

Los residuos sólidos generados en la empresa se caracterizan por presentar cierto grado de explosividad, corrosividad, reactividad, radioactividad, entre otras características de peligrosidad. Es por ello, en las etapas del ciclo del manejo de estos residuos se deben implementar procedimientos para prevenir cualquier riesgo al personal asistencial, operarios y al medio ambiente. Las etapas de manejo de los residuos sólidos desde la generación, acondicionamiento, almacenamiento primario, recolección y transporte, almacenamiento secundario y final.

La implementación del procedimiento de manejo y control de residuos sólidos ofrece las herramientas técnico administrativas para controlar los riesgos sobre la salud y ambiente durante el manejo de los residuos. El procedimiento tiene funciones y responsabilidades a los diferentes actores y operaciones que se realizan en la empresa.

Agro inversiones valle y pampa realiza un manejo de sus residuos sólidos en una manera inadecuada sin contar que el personal que esta designada a esta operación no lleva el EPP (equipo de protección personal) correcto, ni cuenta con la rotulación

adecuada por la norma NFPA. Los resultados esperados de la implementación del procedimiento de manejo y control de residuos sólidos son la reducción de los accidentes ocasionados por los residuos, reducción de los costos por manejo de los residuos, mejor imagen empresarial y prevención de multas por parte de la OEFA.

De la misma manera el procedimiento de manejo y control de residuos sólidos tiene el objetivo de establecer actitudes y parámetros del manejo de residuos sólidos conforme la ley 27314 (ley general de residuos sólidos) lo establece. Así mismo desarrolla el cumplimiento de su política sostenible y su mejora continua para el desarrollo de agro inversiones valle y pampa.

**“DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO, MANEJO Y CONTROL DE RESIDUOS
SOLIDOS EN AGRO INVERSIONES VALLE Y PAMPA EN EL DISTRITO DE
HUMAY - PISCO. 2016”**

TABLA DE CONTENIDOS

| | |
|----------------------------------------------------|------------|
| Dedicatoria..... | i |
| Agradecimiento..... | ii |
| Resumen..... | iii |
| Abstract..... | iv |
| Introducción..... | v |
| TABLA DE CONTENIDOS..... | vii |
| CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO..... | 1 |
| 1.1.Descripción de la realidad problemático..... | 1 |
| 1.2.Delimitaciones y Definición del Problema..... | 2 |
| 1.2.1.Delimitaciones..... | 2 |
| A. Delimitación Espacial..... | 2 |
| B. Delimitación Temporal..... | 2 |
| C. Delimitación Social..... | 2 |
| D. Delimitación Conceptual..... | 2 |
| 1.2.2.Definición del Problema..... | 3 |
| 1.3.Formulación del Problema..... | 4 |
| 1.3.1.Problema principal..... | 4 |
| 1.3.2. Problemas secundarios..... | 4 |
| 1.4.Objetivo de la Investigación..... | 4 |
| 1.4.1. Objetivo principal..... | 4 |
| 1.4.2. Objetivos secundarios..... | 5 |
| 1.5.Hipótesis de la investigación..... | 5 |

| | |
|------------------------------------------------------------------|----|
| 1.5.1. Hipótesis General..... | 5 |
| 1.5.2. Hipótesis Secundarias..... | 5 |
| 1.6. Variables e Indicadores..... | 6 |
| 1.6.1. Variable Independiente..... | 7 |
| A. Indicadores..... | 7 |
| B. Índices..... | 7 |
| 1.6.2. Variable Dependiente..... | 8 |
| A. Indicadores..... | 8 |
| B. Índices..... | 8 |
| 1.7. Viabilidad de la investigación..... | 8 |
| 1.7.1. Viabilidad técnica..... | 8 |
| 1.7.2. Viabilidad operativa..... | 8 |
| 1.7.3. Viabilidad económica..... | 8 |
| 1.8. Justificación e Importancia de la Investigación..... | 9 |
| 1.8.1. Justificación..... | 9 |
| 1.8.2. Importancia..... | 9 |
| 1.9. Limitaciones de la Investigación..... | 9 |
| 1.10. Tipo y Nivel de la Investigación..... | 9 |
| 1.10.1. Tipo de investigación..... | 9 |
| 1.10.2. Nivel de investigación..... | 10 |
| 1.11. Método y Diseño de la investigación..... | 10 |
| 1.11.1. Método de la investigación..... | 10 |
| 1.11.2. Diseño de la investigación..... | 10 |
| 1.12. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información..... | 10 |
| 1.12.1. Técnicas..... | 11 |
| 1.12.2. Instrumentos..... | 11 |
| 1.13. Cobertura de Estudio..... | 11 |
| 1.13.1. Universo..... | 11 |
| 1.13.2. Muestra..... | 11 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO..... | 12 |
| 2.1. Antecedentes de la investigación..... | 12 |
| 2.2.Marco Histórico..... | 15 |
| 2.3.Marco Conceptual..... | 18 |
| CAPÍTULO III: SOLUCIÓN PROPUESTA..... | 45 |
| 3.1Análisis de la solución propuesta..... | 45 |
| 3.1.1 Análisis estratégico..... | 45 |
| 3.1.2 Análisis funcional..... | 45 |
| 3.1.3 Etapas de la solución..... | 45 |
| 3.2 Estudio de factibilidad..... | 45 |
| 3.2.1 Factibilidad técnica..... | 45 |
| 3.2.2 Factibilidad operativa..... | 44 |
| 3.2.3 Factibilidad económica..... | 45 |
| 3.2.4 Factibilidad legal..... | 45 |
| 3.3 Metodología (incluye tipo de análisis, cronograma, resultados)..... | 46 |
| 3.4 Propuesta de proyecto (diseño, análisis, prototipo, según metodología sugerida)..... | 46 |
| CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS..... | 47 |
| 4.1. Análisis de resultados..... | 47 |
| 4.2. Prueba de Hipótesis..... | 66 |
| 4.2.1. Hipótesis de investigación..... | 66 |
| 4.3. Prueba estadística utilizada..... | 66 |
| 4.3.1. Prueba de Hipótesis para el indicador Eficacia..... | 66 |
| 4.3.2. Prueba de Hipótesis para el indicador Eficiencia..... | 67 |
| 4.3.3. Prueba de Hipótesis para el indicador Productividad..... | 68 |
| CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 70 |
| Conclusiones..... | 70 |
| Recomendaciones..... | 72 |
| BIBLIOGRAFIA..... | 74 |
| ANEXOS..... | 76 |
| GLOSARIO DE TÉRMINOS..... | 80 |

CAPÍTULO I:

PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

1.1. Descripción de la realidad problemática

El manejo inadecuado de los desechos sólidos peligrosos es causa directa de: Ocasionar accidentes e infecciones entre los trabajadores, y las personas que entran en contacto con ellos considerados como accidentes laborales.

Por riesgo se entiende la probabilidad que tiene un sujeto de generar o desarrollar efectos adversos a la salud, bajo condiciones específicas de exposición a situaciones de peligro propias del medio. La situación de peligro, en este caso, es representada por el carácter infeccioso, tóxico, corrosivo, radiactivo, etc., de los Desechos Sólidos. Las personas que manipulan los residuos diariamente y de forma más directa son las más propensas a desarrollar efectos adversos a la salud.

Agroinversiones valle y pampa (fundo teresita) se encuentra ubicado en el distrito de HUMAY –PISCO, contando con un área de 1800 hectáreas, la cual es necesario el uso de gran cantidad de productos materiales para el desarrollo de su producción agraria.

Cada desarrollo de sus operaciones productivas son fuentes de orígenes de residuos sólidos.

Los desarrollos de operaciones y estrategias ambientales dentro de la empresa agro inversiones valle y pampa corresponden al área de jefatura de operaciones.

En la actualidad agro inversiones valle y pampa no cuenta con un procedimiento de manejo y control de sus residuos sólidos, ejecutándose la recolección, almacenamiento transporte y disposición final de una manera inadecuada poniendo en riesgo la salud de los trabajadores y al medio ambiente .aunque los lugares del punto de acopio de residuos sólidos ya están definidas dentro y fuera de agro inversiones valle y pampa estos no cuentan con el código de colores adecuados para cada tipo de residuos sólidos conforme la norma técnica peruana (NTP 900.058 .2005). Así mismo los

trabajadores que intervienen en el manejo y control de residuos sólidos no cuentan con la capacitación adecuada.

1.2. Delimitaciones y definición del problema

1.2.1. Delimitaciones

A. Delimitación Espacial:

Los límites dentro del área que ocupa agro inversiones valle y pampa.

B. Delimitación Temporal:

Marzo, Año 2016.

C. Delimitación Social:

Por el alcance del proyecto se coordinó con el área de jefe de operaciones para la implementación del procedimiento de manejo y control de residuos sólidos.

D. Delimitación Conceptual:

Implementación del procedimiento de manejo y control de residuos sólidos en agro inversiones valle y pampa.

1. Coordinación y Diagnóstico de la situación actual en agro inversiones valle y pampa.

Como primer paso se realizó la coordinación con la empresa agro inversiones valle y pampa, con el área respectiva (gerencia general y gerencia de operaciones) (área de HSE) así mismo se desarrolla el análisis y verificación de la situación actual in situ.

2. recopilación de datos para la implementación del procedimiento de manejo y control de residuos sólidos en agro inversiones valle y pampa.

Después de realizar el diagnóstico para conocer la situación actual es necesario conocer como es la dinámica de los residuos generados en agro inversiones valle y pampa, tomar los testimonios de las personas que realizan los trabajos y medir su conocimiento respecto al tema (test de preguntas) todo esto servirá como datos para el desarrollo del procedimiento.

3. Estudio de generación y caracterización de residuos sólidos en agro inversiones valle y pampa.

Para control de todo proceso es necesario medir la cantidad de residuos sólidos que genera por día, identificar las características de los residuos sólidos (papel –plásticos-orgánicos-metales-vidrios-peligrosos y generales) conocer los volúmenes de generación, composición y proporción nos ayudará a llevar un mejor procedimiento para su manejo y control de los residuos sólidos.

4. Desarrollo de la ficha de control de residuos sólidos.

Para su mejor control, se desarrolló una ficha de control de salida para su adecuada disposición final.

5. Capacitación para la ejecución del procedimiento de manejo y control de residuos sólidos en agro inversiones valle y pampa.

Para el funcionamiento del procedimiento de manejo y control de residuos sólidos se ejecutó 03 sesiones de capacitación y concientización del adecuado manejo de residuos sólidos, las que fueron evaluadas por 15 días en la segunda etapa es decir pos capacitación.

1.2.2. Definición del Problema

La generación de los residuos sólidos en agro inversiones valle y pampa se ha convertido en uno de sus principales problemas. Su mal acopio, traslado y disposición causa hoy en día problemas medio ambientales como contaminación de suelos, atmosféricos, y especialmente problemas en la salud del personal que labora. Todo esto se debe al crecimiento de plantación de cultivos (espárragos, granada y arándanos) al expandir las áreas de cultivos es necesario la utilización de gran cantidad de productos y materiales para el desarrollo de su producción agrícola.

Los productos, materiales y residuos comunes generados por el personal generan una problemática por su cantidad su inadecuado acopio, traslado almacenamiento y disposición final.

Todo viene sucediendo por no contar con un procedimiento de manejo y control de residuos sólidos.

1.3. Formulación del Problema

1.3.1. Problema principal

¿En qué medida el procedimiento de manejo y control de residuos sólidos mejora la gestión actual de residuos sólidos en agro inversiones valle y pampa en el distrito de Humay-Pisco ,2016?

1.3.2. Problemas secundarios

- ¿En qué medida mejora la gestión actual el acondicionamiento de los desechos sólidos en agro inversiones valle y pampa en el distrito de Humay-Pisco,2016 ?
- ¿En qué medida mejora la gestión actual la segregación y almacenamiento primario en agro inversiones valle y pampa en el distrito de Humay-Pisco,2016 ?
- ¿En qué medida mejora la gestión actual del almacenamiento intermedio en agro inversiones valle y pampa en el distrito de Humay-Pisco,2016 ?
- ¿En qué medida mejora la gestión actual el transporte interno de los desechos sólidos en agro inversiones valle y pampa en el distrito de Humay-Pisco,2016 ?
- ¿En qué medida mejora la gestión actual el almacenamiento final de los desechos sólidos en agro inversiones valle y pampa en el distrito de Humay-Pisco,2016 ?
- ¿En qué medida mejora la gestión actual el tratamiento de los desechos sólidos en agro inversiones valle y pampa en el distrito de Humay-Pisco,2016 ?
- ¿En qué medida mejora la gestión actual la recolección externa de los desechos sólidos sólidos en agro inversiones valle y pampa en el distrito de Humay – Pisco 2016?

1.4. Objetivo de la Investigación

1.4.1. Objetivo principal

Realizar el procedimiento de manejo y control de residuos sólidos para el mejoramiento de su gestión actual de residuos sólidos en agro inversiones valle y pampa en el distrito de Humay – Pisco 2016.

1.4.2. Objetivos secundarios

- Determinar en qué medida mejora la gestión actual el acondicionamiento de los desechos sólidos en agro inversiones valle y pampa en el distrito de Humay-Pisco,2016.
- Determinar en qué medida mejora la gestión actual la segregación y almacenamiento primario en agro inversiones valle y pampa en el distrito de Humay-Pisco,2016.
- Determinar en qué medida mejora la gestión actual del almacenamiento intermedio en agro inversiones valle y pampa en el distrito de Humay-Pisco,2016.
- Determinar en qué medida mejora la gestión actual el transporte interno de los desechos sólidos en agro inversiones valle y pampa en el distrito de Humay-Pisco,2016.
- Determinar en qué medida mejora la gestión actual el almacenamiento final de los desechos sólidos en agro inversiones valle y pampa en el distrito de Humay-Pisco,2016.
- Determinar en qué medida mejora la gestión actual el tratamiento de los desechos sólidos en agro inversiones valle y pampa en el distrito de Humay-Pisco,2016.
- Determinar en qué medida mejora la gestión actual la recolección externa de los desechos sólidos en agro inversiones valle y pampa en el distrito de Humay-Pisco,2016.

1.5. Hipótesis de la investigación

1.5.1. Hipótesis General

H1: Existe diferencias entre el antes y después de la aplicación del procedimiento de manejo y control de residuos sólidos en la empresa agro inversiones valle y pampa en el distrito de Humay-Pisco ,2016.

H0: No existe diferencias entre el antes y después de la aplicación del procedimiento de manejo y control de residuos sólidos en la empresa agro inversiones valle y pampa en el distrito de Humay-Pisco ,2016.

1.5.2. Hipótesis Secundarias

- H1: Existe diferencias entre el antes y después de la aplicación del procedimiento de manejo y control de residuos sólidos en el acondicionamiento de los desechos sólidos en agro inversiones valle y pampa en el distrito de Humay-Pisco.2016.

H0: No existe diferencias entre el antes y después de la aplicación del procedimiento de manejo y control de residuos sólidos en el acondicionamiento de los desechos sólidos en agro inversiones valle y pampa en el distrito de Humay-Pisco.2016.

- H1: Existe diferencias entre el antes y después de la aplicación del procedimiento de manejo y control de residuos sólidos en la segregación y almacenamiento primario en agro inversiones valle y pampa en el distrito de Humay-Pisco.2016.

H0: No existe diferencias entre el antes y después de la aplicación del procedimiento de manejo y control de residuos sólidos en la segregación y almacenamiento primario en agro inversiones valle y pampa en el distrito de Humay-Pisco.2016.

- H1: Existe diferencias entre el antes y después de la aplicación del procedimiento de manejo y control de residuos sólidos en el almacenamiento intermedio en agro inversiones valle y pampa en el distrito de Humay-Pisco.2016.

H0: No existe diferencias entre el antes y después de la aplicación del procedimiento de manejo y control de residuos sólidos en el almacenamiento intermedio en agro inversiones valle y pampa en el distrito de Humay-Pisco.2016.

- H1: Existe diferencias entre el antes y después de la aplicación del procedimiento de manejo y control de residuos sólidos en el transporte interno de los desechos sólidos en agro inversiones valle y pampa en el distrito de Humay-Pisco.2016.

H0: No existe diferencias entre el antes y después de la aplicación del procedimiento de manejo y control de residuos sólidos en el transporte interno de los desechos sólidos en agro inversiones valle y pampa en el distrito de Humay-Pisco.2016.

- H1: Existe diferencias entre el antes y después de la aplicación del procedimiento de manejo y control de residuos sólidos en el almacenamiento final de los desechos sólidos en agro inversiones valle y pampa en el distrito de Humay-Pisco.2016.

H0: No existe diferencias entre el antes y después de la aplicación del procedimiento de manejo y control de residuos sólidos en el almacenamiento final de los desechos sólidos en agro inversiones valle y pampa en el distrito de Humay-Pisco.2016.

- H1: Existe diferencias entre el antes y después de la aplicación del procedimiento de manejo y control de residuos sólidos en el tratamiento de los desechos sólidos en agro inversiones valle y pampa en el distrito de Humay-Pisco.2016.

H0: No existe diferencias entre el antes y después de la aplicación del procedimiento de manejo y control de residuos sólidos en el tratamiento de los desechos sólidos en agro inversiones valle y pampa en el distrito de Humay-Pisco.2016.

- H1: Existe diferencias entre el antes y después de la aplicación del procedimiento de manejo y control de residuos sólidos en la recolección externa de los desechos sólidos. en agro inversiones valle y pampa en el distrito de Humay-Pisco.2016.

H0: No existe diferencias entre el antes y después de la aplicación del procedimiento de manejo y control de residuos sólidos en la recolección externa de los desechos sólidos en agro inversiones valle y pampa en el distrito de Humay-Pisco.2016.

1.6. Variables e Indicadores

1.6.1. Variable Independiente

X=Desarrollo del procedimiento

A. Indicadores

X1= diagnostico actual de residuos solidos

X2= estudio de generación y caracterización de residuos sólidos.

B. Índices

| Indicadores | Índices |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| X1= diagnostico actual de residuos solidos | Se realizó el diagnóstico para conocer la situación actual y para el desarrollo del procedimiento de residuos sólidos. |
| X2= estudio de generación y caracterización de residuos solidos | Se identificó la cantidad de residuos sólidos generados y sus características. |

1.6.2. Variable Dependiente

Y= manejo y control de residuos sólidos.

A. Indicadores

Y1=Ley general de residuos sólidos.

Y2= norma técnica peruana (NTP 900.058 2005).

B. Índices

| Indicadores | Índices |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Y1= Ley general de residuos sólidos. | Se tomó en cuenta la ley general de residuos sólidos para el desarrollo de su manejo de los residuos sólidos. |
| Y2= norma técnica peruana (NTP 900.058 2005) | Mediante la NTP 900.058.2005 se realizó el control de disposición de acopio de los residuos sólidos. |

1.7. Viabilidad de la investigación

1.7.1. Viabilidad Técnica

En el aspecto tecnológico, el investigador cuenta con las herramientas necesarias y tecnologías de software para llevar a cabo el desarrollo de la presente investigación.

1.7.2. Viabilidad Operativa

En la parte operativa, para la realización del trabajo de investigación, se utilizaron herramientas y técnicas para el desarrollo del planteamiento metodológico, y se realizó el análisis estadístico para probar la validez de la hipótesis formulada. Asimismo, se contó con el apoyo de personas con conocimientos del proceso, y de las tecnologías a utilizar.

1.7.3. Viabilidad Económica

En el aspecto económico, el trabajo de investigación es viable, ya que el presupuesto formulado para el análisis del trabajo de investigación, es solventado con recursos propios del investigador.

1.8. Justificación e Importancia de la Investigación

1.8.1. Justificación

La importancia del trabajo radica en que este, se oriente en la búsqueda de estrategias que permitan: un control en la producción de desechos y su manejo dentro de la empresa, la problemática del recojo de residuos sólidos, así como revelar las consecuencias que se manifiestan por no realizarse un trabajo adecuado desde su punto de generación hasta su disposición final. Agro inversiones valle y pampa una empresa que en la actualidad vienen creciendo, se ve con la necesidad de desarrollar un procedimiento de manejo y control de residuos sólidos para la cual lo necesita como parte de su cumplimiento con la normativa vigente.

1.8.2. Importancia

La función principal de agro inversiones valle y pampa es realizar la producción agrícola la cual genera un importe al desarrollo en el distrito de HUMAY.

Por ello agro inversiones valle y pampa con el fin de cumplir su política de sostenibilidad desarrolla mejoras continuas en su operaciones y gestión ambiental de ahí parte la importancia de mejorar su procedimiento de trabajo con eficacia para que este dentro del cumplimiento de la ley vigente.

Es importante desarrollar el procedimiento de manejo y control de residuos sólidos para tener una eficacia dentro de su gestión actual de residuos sólidos y cambiar la situación actual.

1.9. Limitaciones de la Investigación

No han existirán limitaciones que pongan en riesgo el desarrollo de la investigación; los desembolsos por adquisición de materiales necesarios para la investigación han sido asumidos por el investigador.

1.10. Tipo y Nivel de la Investigación

1.10.1. Tipo de investigación

La investigación realizada es aplicada. La investigación pretende dar solución a un problema que se presenta en agro inversiones valle y pampa, basada en la aplicación de conocimientos teóricos a un determinado proceso, y se utilizará un procedimiento de manejo y

control de residuos sólidos para conocer si es la solución adecuada ante el presente problema.

1.10.2. Nivel de investigación

La investigación inicia al nivel explicativo debido a que después de describir el proceso de flujo dinámico de los residuos sólidos (generación almacenamiento puntual, traslado, almacenamiento general y disposición final) se intervendrá en los involucrados a fin de verificar la mejora en la calidad de Gestión de la situación actual de los residuos sólidos en agro inversiones valle y pampa después de realizar la forma adecuada del manejo de residuos sólidos.

1.11. Método y Diseño de la investigación

1.11.1. Método de la investigación

Para el desarrollo de esta investigación se utilizó el método científico debido a que proporciona un planteamiento ordenado y un nivel de rigurosidad alto con respecto al tratamiento de los datos y el análisis de los resultados. También se ha utilizado el concepto sistémico, ya que nos permite tener una visión y un entendimiento integral de toda la situación problemática en estudio, así como brindarnos un mejor enfoque.

1.11.2. Diseño de la investigación

El diseño seleccionado para el desarrollo de la investigación fue, el pre experimental por que proporciona al investigador la seguridad de que los resultados observados se deben a la variable experimental o independiente utilizada. Concretamente se trata de un diseño de prueba que mide la calidad en el manejo de residuos sólidos antes y después de la aplicación de procedimientos correctos del manejo de residuos sólidos, es decir no existe un grupo control pues es el mismo grupo que se auto controla.

1.12. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

Las técnicas e instrumentos utilizados, tanto para la recopilación, procesamiento y despliegue de la información, han correspondido a los que en forma regular se emplean para este tipo de investigaciones.

1.12.1. Técnicas

Técnicas:

- a) Entrevistas.
- b) Observación de campo.
- c) Análisis documental y revisión bibliográfica.

1.12.2. Instrumentos

Los instrumentos utilizados fueron los siguientes:

- a) Guía de entrevistas (coordinación).
- b) Guía de observación de campo (recopilación de datos).
- c) textos documentales (ley general de residuos sólidos 27314 y NTP 900.058 2005).
- d) bibliografía.

1.13. Cobertura de Estudio

1.13.1. Universo

Se han considerado todos los trabajadores que manejan los residuos sólidos generados dentro de los límites de agro inversiones valle y pampa.

1.13.2. Muestra

El estudio se desarrollará en toda la población pues se estudiará los efectos de la intervención en los trabajadores que se ocupan del manejo de desechos sólidos en la empresa agro inversiones valle y pampa, por lo que se observará por un periodo de 15 días en la primera etapa y 15 días en la segunda etapa después de aplicar la capacitación.

CAPÍTULO II:

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Con la finalidad de garantizar la autenticidad de la presente investigación se ha concurrido a las universidades que se encuentran en el Perú, a fin de realizar la búsqueda de antecedentes del presente tema de investigación, así mismo se efectuó la búsqueda en el catálogo virtual de la Asamblea Nacional de Rectores con la finalidad de encontrar temas similares, al concluir la búsqueda bibliográfica se obtuvo que la investigación realizada tiene un enfoque distinto y único. Sin embargo, se ha encontrado unas tesis relacionadas con la presente investigación:

Internacionales

Castillejos Herrera, Alfredo, Instituto Politécnico Nacional Centro Mexicano para la Producción más Limpia, Tesis “Desarrollo de un plan de manejo de residuos sólidos urbanos para el Municipio de Espinal –Oaxaca.” México -2010. Conclusiones: Para un manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos (RSU) es necesario: Un relleno Sanitario tipo D ya que la población genera menos de 10 toneladas por día. Barrido manual. Utilizar recipientes de plástico. El método de acera es el recomendado para el manejo de los RSU. Utilizar tres rutas de recolección que debe ser recorrida dos veces por semana. Se propone un centro de acopio. Educación a la población. (3)

Esta tesis tiene una similitud con la presente investigación en que dirigen una propuesta administrativa e ingeniería para un manejo adecuado de los residuos sólidos. López Rivera N. 2009. Propuesta de un programa para el manejo de los residuos sólidos en la plaza de mercado de cerete córdoba. Universidad Pontificia Javeriana maestría en gestión ambiental Bogotá. Conclusiones: En las plazas de mercado se producen unos volúmenes considerables de residuos sólidos los cuales son una de las principales causas que contribuyen a la contaminación ambiental.

3.- Barradas Rebolledo A. Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales. 2009.oa.upm.es/1922/1/Barradas_MONO_2009_01.pdf

En la única central de abastos del municipio de Cereté (Córdoba) "CEREABASTOS"; se presenta una situación ambiental bastante preocupante; porque no se realiza correctamente el manejo integral de estos que se generan allí; los cuales evidencian impactos ambientales muy altos. Para contribuir de alguna forma con la disminución de la contaminación en este lugar; se propone un programa pertinente con actividades puntuales en las fases más críticas del manejo interno de estos residuos; el cual consta de proyectos dirigidos a: aplicación de bonos, educación ambiental, diseño de rutas de evacuación para los residuos, almacenamiento selectivo, instalación de un centro de acopio y fomentar la formación de una organización comunitaria que ejerza la actividad de rescate y aprovechamiento de residuos sólidos. Con el fin que en las fases de generación, separación y almacenamiento para evitar impactos ambientales y de algún modo aportar a la Gestión ambiental municipal. (4)

SANCHEZ OLGUÍN G. 2007. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN LOS MUNICIPIOS DE OCTOPAN, SAN SALVADOR Y ARENAL DEL DISTRITO DE HIDALGO. MÉXICO. La evaluación de los resultados de esta investigación denota dos cuestiones importantes. Por un lado, la factibilidad de aplicar un plan de gestión regionalizada debido a que los municipios presentan características similares en el aspecto socioeconómico y cultural, así como en el manejo y composición de sus residuos sólidos.

También se logró determinar que existe una transformación de la composición de los residuos sólidos urbanos a través del tiempo y que los datos disponibles de hace una década, ya son obsoletos. Se realizó un análisis físico-químico de una composta desarrollada con residuos alimenticios de la zona en estudio. La determinación de éstas propiedades arrojó el siguiente resultado: pH de 6.47, Humedad de 41.33%, Cenizas de 61.33%, Materia Orgánica de 38.67%, Carbono Orgánico de 22.43%, Nitrógeno Total de 0,97%, Fósforo Total de 0.24% y una relación C/N de 24.44. El interés de los ayuntamientos y de los ciudadanos mostrado a lo largo de esta investigación, promete un camino favorable para lograr la transición de la gestión de residuos sólidos urbanos, lo que significará ubicarlos a la par de administraciones a nivel nacional y mundial. (5)

4.-Cattafesta C.República Dominicana Servicios Relacionados con el Medio Ambiente. 2012. Disponible en:r0.unctad.org/.../republica%20dominican...

5.- Dulanto Tello A. Asignación de competencias en materia de residuos sólidos de ámbito municipal v sus impactos en el ambiente. 2013.

Nacionales

CELIS CHING, CYNTHIA STEPHANIE, Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Tesis” Diagnostico para la implementación de un Sistema de Manejo y Gestión Integral de Residuos Sólidos en el Centro de Salud de la ciudad de Caballo Cocha, Distrito de Ramón Castilla, Región Loreto”, Peru-2014. Conclusiones: En este centro de salud no existe manejo de los residuos hospitalarios, menos el tratamiento adecuado, puesto que todo desecho se deposita en bolsas y se espera el carro recolector. Las consecuencias de este manejo inadecuado afectan a la Salud humana, también a la atmósfera, el suelo y las aguas superficiales y subterráneas. A todo esto, se suma el deterioro del paisaje natural y de los centros urbanos. Debido a que tradicionalmente la prioridad de la institución ha sido la atención al paciente, por mucho tiempo se ha restado importancia a los problemas ambientales, creando en muchos casos un círculo vicioso de enfermedades derivadas del manejo inadecuado de los residuos. Este centro de salud genera 23,49 Kg., semanal de residuos sólidos peligrosos, el cual no cumple con prevención para no poner en riesgo la salud humana y ambiental por el manejo no adecuado y se debe exigir en el menor tiempo posible la implementación de un manejo de residuos sólidos hospitalarios por el peligro que conlleva dejar en el ambiente los mismos. En total se generan un promedio 74.18 kg., de residuos sólidos por semana en este centro de salud, donde los de mayor volumen fuera de los peligrosos, son el papel (22,736 kg.), plásticos (20,3 kg.) y otros como vidrio, tecnopor y orgánicos; que sumando demuestra que en este centro de salud produce en mayor porcentaje (68% aproximadamente) residuos comunes. En cuanto al conocimiento sobre manejo de residuos sólidos en la población involucrada en actividades académicas, administrativas y médicas, se reporta que los trabajadores del centro de salud conocen aportan mayor conocimiento sobre el tema del manejo de residuos sólidos. Al no existir técnicas de manejo y sistemas de recojo de residuos sólidos en estos centros hospitalarios, la propuesta de un plan de manejo debe ser con visión integral que se rija por los principios de prevención, minimización y protección al ambiente. (2)

2.-Alexander Agudelo E. Un Método de Gestión Ambiental Adecuado para el Tratamiento y la Disposición Final de un Residuo Peligroso: Tierra Fuller Contaminada con aceite dieléctrico. 2010 Universidad Nacional de Colombia.

Locales

Dulanto Tello A. 2013. Asignación de competencias en materia de residuos sólidos de ámbito municipal y sus impactos en el ambiente.

Conclusiones: Los residuos sólidos pueden ser categorizados por su origen en residuos de carácter municipal, industrial, hospitalario y agropecuario. Los residuos sólidos de ámbito municipal son los residuos domiciliarios, es decir, los generados por las actividades domésticas realizadas en los domicilios, además de los residuos procedentes de las actividades comerciales y de la limpieza de espacios públicos. La gestión integral de los residuos sólidos supone conjunto de operaciones encaminadas a dar a los residuos producidos el destino global más adecuado, desde el punto de vista ambiental y sanitario, mediante el cual se toma en cuenta las etapas previas a la generación de residuos sólidos. Esta concepción tiene impactos positivos en la minimización de la cantidad de residuos y en un mejor tratamiento de los mismos. Consideramos que los gobiernos regionales deben comprometerse a la inversión en materia de infraestructura para la disposición final adecuada de los residuos sólidos, ya que hasta el momento solo el gobierno regional de Ica ha mostrado interés en participar en este tipo de proyectos (empujado por la emergencia ambiental del botadero de la Tinguiña en Ica) (1)

2.2. Marco Histórico

2.2.1. Inicio por la importación del medio ambiente.

La temática ambiental surge en la década de los '70 como consecuencia del acelerado crecimiento económico registrado en los países industrializados durante la etapa de posguerra. Esta expansión económica, tras los beneficios que supuso, trajo aparejados una serie de problemas ambientales que comienzan a ser percibidos con preocupación por parte de los estados en particular y la comunidad internacional en general.

Durante los años en los cuales se desarrolló la conflagración se produjeron avances científicos – tecnológicos sin precedentes en la historia mundial que, en su gran mayoría, se aplicaron a la industria bélica; una vez concluido el conflicto.

Como lógica consecuencia, se produce la reconversión industrial hacia la producción masiva de bienes en un contexto de creciente bienestar

1.-Avilez López L. Modelo para el manejo de desechos sólidos. San Pedro de Sula 2009

Económico generando un cambio tanto cuali como cuantitativo en los patrones de consumo de bienes y servicios, llevando a las sociedades de los países centrales a estándares de vida nunca antes alcanzados. La instalación de un modelo de alto consumo y producción implicó un aumento en la extracción y transformación de recursos naturales renovables y no renovables destinados a abastecer los requerimientos de los centros urbano-industriales, al tiempo que, como resultado, se incrementaba la generación de todo tipo de residuos. Este crecimiento económico basado en un consumo y producción recurso-intensivos trajo aparejadas las denominadas “consecuencias no deseadas”, resultado de las externalidades devenidas del modelo implementado que dieron lugar a un proceso de degradación del ambiente, hecho que se verificaba en la pérdida creciente de la calidad del aire, aguas y suelos. A la preocupación por los efectos negativos de la contaminación, que restaban calidad de vida a las sociedades económicamente florecientes, se sumaba otra relativa a la disminución y agotamiento de los recursos naturales no renovables.

2.2.2. Los residuos sólidos en siglo XX.

Este trabajo se suma a la explicación sobre la generación de residuos que pone atención en las formas de vida de la “modernidad”. Algunos autores (Savary, 2004 y Tello, 2000), se refieren a ellas contextualizándolas en la “era del consumismo” pues consideran que el ser humano busca saciar sus necesidades y deseos y al verlos satisfechos busca otros nuevos, provocando un progresivo aumento de productos inservibles. Un rasgo más es que los productos ya no satisfacen sólo por el uso que ofrecen, sino por la presentación que en el mercado se hace cada vez más elaborada para competir con éxito con productos similares.

La mayoría de los envases son materiales inertes que no pueden ser eliminados ni reciclados de forma natural, como sucede con los residuos orgánicos. Esto ha motivado la búsqueda constante de nuevos procedimientos para su optimización, racionalización de materiales y energía, de recuperación y eliminación. Sin embargo, los resultados hasta ahora logrados determinan costosas inversiones tecnológicas que en su proceso requieren del consumo de nuevos materiales y recursos naturales o generan otro tipo de daños al medio ambiente. El almacenamiento en los rellenos

sanitarios ha dejado de ser la opción más viable o aceptable, las razones son varias, pero entre ellas hay que considerar que las cantidades de residuos son progresivamente más numerosas y los espacios para enterrarlos son cada vez menores. A la falta de espacios se agregan los cambios en el sentir y actuar de la sociedad, surgiendo una racionalidad ambiental.(6)

2.2.3. Los residuos sólidos en el Perú.

En el Perú existen diez rellenos sanitarios autorizados y en funcionamiento para una población que supera los treinta millones de habitantes. Esta situación demuestra que existen graves problemas que impiden la rápida implementación de infraestructuras para la adecuada disposición final de los residuos sólidos. Para superar estas dificultades, es necesario contar con la participación de todos los niveles del sector público, las empresas y organizaciones privadas y la ciudadanía en general. Los asuntos sociales, económicos y ambientales vinculados a la gestión de residuos sólidos involucran tanto a los gobiernos regionales como a los gobiernos locales, al ser ellos las autoridades más cercanas a la población y sus necesidades.

En ese escenario, corresponde destacar la labor del Ministerio del Ambiente, que viene impulsando la implementación de infraestructuras de residuos sólidos. Así, actualmente, promueve el establecimiento de rellenos sanitarios; mientras que para los próximos tres años espera apoyar en la implementación de 31 adicionales.

Actualmente el Perú bajo su normativa legal desarrolla el cumplimiento de la responsabilidad de manejar los residuos sólidos a la empresa privada. Conforme la ley general de residuos sólidos (ley 27314).

Cada empresa privada cuenta con un sistema de manejo integral de residuos sólidos, en la cual se establece todas las condiciones y procesos para el adecuado manejo de residuos sólidos.

6.- Celis Ching, Cynthia Stephanie, Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Diagnostico para la implementación de un sistema de manejo y gestión integral de residuos sólidos en el centro de salud de la ciudad de Caballo Cocha, distrito de Ramón Castilla, Región Loreto”, Peru-2014.

2.3. Marco Conceptual

2.3.1. Procedimiento.

1. Objetivo.

Es el punto de alcance final que se busca en el documento.

2. Ámbito de Aplicación.

Involucra a todo lo que el objetivo quiere llegar.

3. Responsabilidad de Implementación.

Es la etapa donde se desarrolla todos los elementos y organizaciones de que aprueban y validen el documento.

4. Referencias.

Es la base por la cual el documento encuentra el sustento legal.

5. Terminologías.

Es la etapa donde se ponen todos los términos que se consideren importantes.

6. Desarrollo.

En esta etapa se lleva cada uno de los pasos a seguir conforme la se sustenta el documento (referencias)

7. Historial de Cambios.

Se describe la fecha de su actualización.

Residuos sólidos.

Los residuos sólidos son sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido, desechados por su generador. Se entiende por generador a aquella persona que en razón de sus actividades produce residuos sólidos. Suele considerarse que carecen de valor económico, y se les conoce coloquialmente como "basura". Es importante señalar que la ley también considera dentro de esta categoría a los materiales semisólidos (como el lodo, el barro, la sanguaza, entre otros) y los generados por eventos naturales tales como precipitaciones, derrumbes, entre otros.(7)

7.- Castillejos Herrera, Alfredo, Instituto Politécnico Nacional Centro mexicano para la producción más limpia. "Desarrollo de un plan de manejo de residuos sólidos urbanos para el municipio de Espinal –Oaxaca." México -2010.

CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

a) Por su origen

Residuos domiciliarios

La Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos los define como aquellos residuos generados en las actividades domésticas realizadas en los domicilios. Estos comprenden los restos de alimentos, periódicos, revistas, botellas, embalajes en general, latas, cartón, pañales descartables, restos de aseo personal y otros similares.

Pinto (2009: 54) explica que los residuos sólidos domiciliarios “son aquellos elementos, objetos o sustancias que como consecuencia de los procesos de consumo y desarrollo de actividades humanas son desechados o abandonados”

Residuos industriales

Son aquellos residuos peligrosos o no peligrosos generados en los procesos productivos de las distintas industrias, tales como la industria manufacturera, minera, química, energética, pesquera y otras similares. De acuerdo a la Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos, los residuos antes mencionados se presentan como lodo, ceniza, escoria metálica, vidrio, plástico, papel, cartón, madera, fibra, que generalmente se encuentran mezclados con sustancias alcalinas o ácidas, aceites pesados, entre otros, incluyendo en general los residuos considerados peligrosos.(8)

2.3.2. EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

La oferta de los bienes se ha incrementado significativamente durante los últimos años debido a las variaciones en los hábitos de consumo de las personas. Los bienes que se producían para durar mucho tiempo, hoy tienen vidas útiles más cortas, por lo que se genera una gran cantidad de residuos sólidos.

La gestión y manejo de los residuos sólidos no ha cambiado de la misma manera. Ello ha generado, en muchos casos, la ruptura del equilibrio entre el ecosistema y las actividades humanas. Para que los residuos sólidos no produzcan impactos negativos en el ambiente, deben gestionarse adecuadamente antes de proceder a su disposición final.

8.- López Rivera N. Propuesta de un programa para el manejo de los residuos sólidos en la plaza de mercado de Cerete Córdoba. Universidad Pontificia Javeriana Gestión Ambiental Bogotá. 2009.

El manejo de los residuos sólidos es responsabilidad de la propia empresa privada o por una entidad prestadora de servicios de residuos contratada por la empresa, como empresa privada o mixta, y debe desarrollarse de manera sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de prevención de impactos negativos y protección de la salud.

De conformidad con la Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos, el manejo de los residuos sólidos se encuentra compuesto por las siguientes etapas:

a) Generación

Es el momento en el cual se producen los residuos como resultado de la actividad humana. Conforme se ha explicado, los residuos sólidos pueden producirse de la actividad cotidiana, comercial, servicios de limpieza pública, servicios de salud, construcción o por cualquier otra actividad conexas.

b) Segregación en fuente

Consiste en agrupar determinados tipos de residuos sólidos con características físicas similares, para ser manejados en atención a estas. Tiene por objeto facilitar el aprovechamiento, tratamiento.

c) Almacenamiento

Es la operación de acumulación temporal de residuos en condiciones técnicas adecuadas, como parte del sistema de manejo hasta su disposición final.

d) Recolección y transporte

La acción de recoger los residuos sólidos y trasladarlos usando un medio de locomoción apropiado, para luego continuar su posterior manejo, en forma sanitaria, segura y ambientalmente adecuada.

e) Transferencia

La transferencia de residuos sólidos se realiza en una instalación o infraestructura en la cual se descargan y almacenan temporalmente los residuos de las unidades de recolección para, luego, continuar con su disposición final.

f) Disposición final

Es la última etapa del manejo de residuos sólidos, en que estos se disponen en un lugar, de forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura.

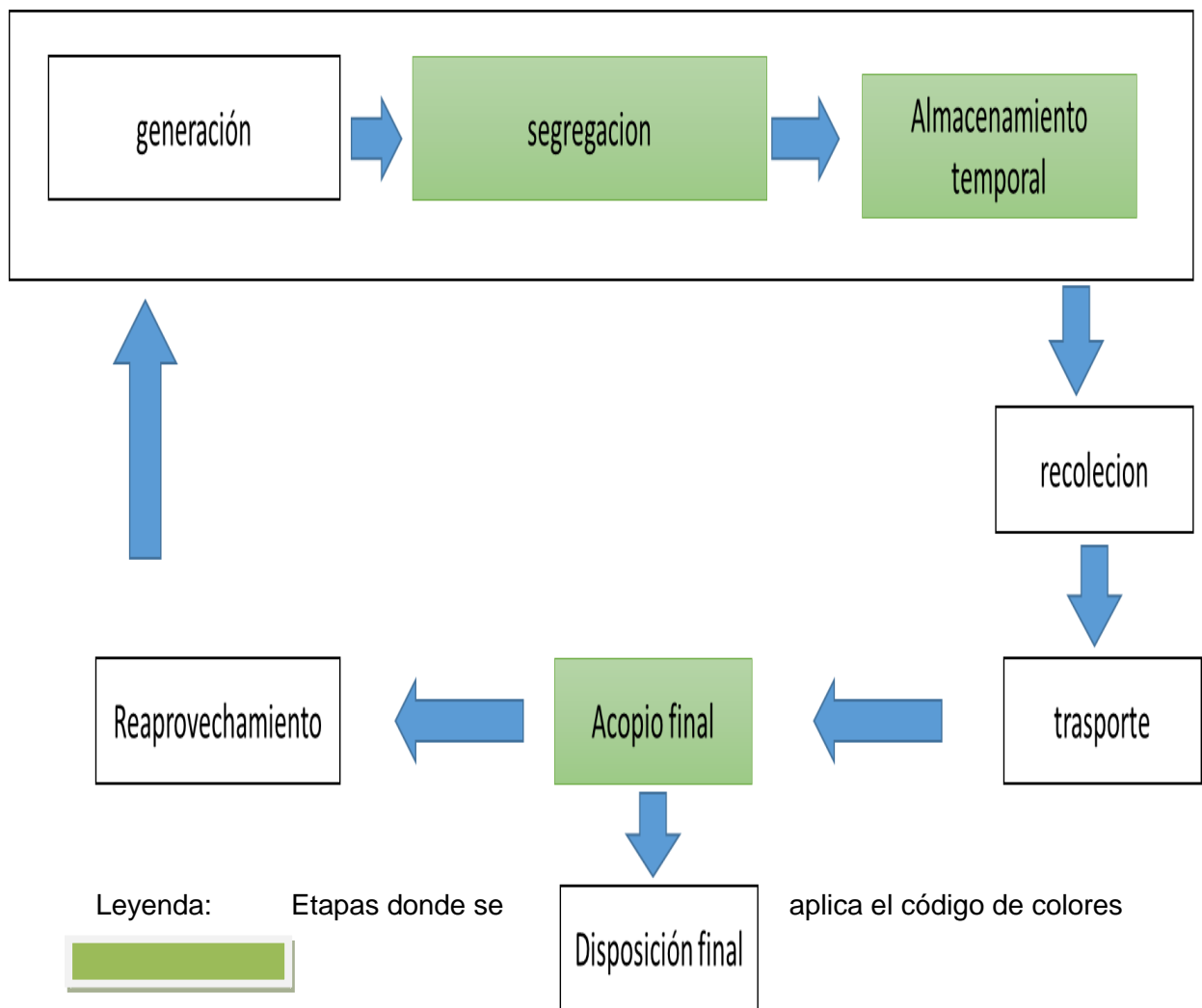
La disposición final de residuos sólidos de gestión de las empresas privadas se dispone aun relleno sanitario y la disposición final de residuos del ámbito peligrosos se realiza mediante el método de relleno de seguridad.

2.3.3. CONTROL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS

Para el control de los residuos sólidos se utilizará como herramienta la norma técnica peruana de residuos sólidos.

- Grafico n°01

FLUJOGRAMA DE MANIPULACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS



2.3.4. CÓDIGOS

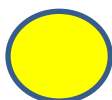
1) CÓDIGO DE COLORES

La identificación por colores de los dispositivos de almacenamiento de los residuos es como sigue:

2) RESIDUOS REAPROVECHABLES

2.1 Residuos no peligrosos

Color amarillo



Para metales: latas de conservas, café, leche, gaseosa, cerveza. Tapas de metal, envases de alimentos y bebidas, etc.

Color verde



Para vidrio: Botellas de bebidas, gaseosas, licor, cerveza, vasos, envases de alimentos, perfumes, etc.

Color azul



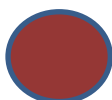
Para papel y cartón: Periódicos, revistas, folletos, catálogos, impresiones, fotocopias, papel, sobres, cajas de cartón, guías telefónicas, etc.

Color blanco

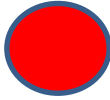


Para plástico: Envases de yogurt, leche, alimentos. etc. Vasos, platos y cubiertos descartables. Botellas de bebidas gaseosas, aceite comestible, detergente, shampoo. Bolsas de fruta, verdura y huevos, entre otros.

Color marrón



Para orgánicos: Restos de la preparación de alimentos, de comida, de jardinería o similares.

Color rojo

Para peligrosos: Baterías de autos, pilas, cartuchos de tinta, botellas de reactivos químicos, entre otros.

Color negro

Para generales: Todo lo que no se puede reciclar y no sea catalogado como residuo peligroso: restos de la limpieza de la casa y del aseo personal, toallas higiénicas, pañales desechables, colillas de cigarrillos, trapos de limpieza, cuero, zapatos, entre otros.

Según Glyn et al (1990) los residuos se entienden por todo objeto, sustancia o elemento en estado sólido, que se abandona, bota o rechaza.

Los residuos se pueden clasificar de varias formas, tanto por estado, composición física, origen y tipo de manejo.(9)

Estos residuos tienen diversas clasificaciones, dentro de las cuales se encuentra por estado, existen tres tipos de residuos dependiendo del estado físico en el que se encuentren: sólidos, líquidos y gaseosos. Esta clasificación se realiza de acuerdo a la forma de manejo asociado.

De acuerdo a su composición física los residuos sólidos se clasifican en:

1. Orgánicos: Son los desechos sólidos provenientes de animales y plantas sujetos a la descomposición, transformación y en general, a cambios que se pueden presentar en la estructura química.
2. Inorgánicos: Son los desechos provenientes de fuentes minerales y los cuales no sufren descomposición ni cambios químicos.

También los residuos son clasificados según su origen, como lo establece Collazos (1997) que lo determina de acuerdo a la actividad que lo origine. Esa clasificación se da por medio del tipo de sector que la genere; en ella tenemos:

a) Residenciales o domésticos: normalmente tienen alto contenido de materia orgánica. Son los que por su cantidad, calidad, naturaleza, composición y volumen son generados por las actividades de la vivienda del hombre o en cualquier establecimiento asimilable a éstos.

9.- Sánchez Olgún G. Gestión integral de residuos sólidos urbanos en los municipios de Octopan, San Salvador y Arenal del distrito de Hidalgo. México. 2007.

- b) Comerciales: son los generados en establecimientos comerciales y mercantiles tales como almacenes y depósitos. Generalmente presentan altos contenidos de papel y cartón. Dentro de esta clasificación se encuentran también: Comerciales de Alimentos: presentan altos contenidos de materia orgánica ya que son producidos por cafeterías, restaurantes y hoteles. Plazas de Mercado poseen alto volumen de materia orgánica, normalmente de tipo vegetal.
- c) Industriales: generadas por industrias como resultado de los procesos de producción, su composición depende del tipo de industria.
- d) Institucional: son las generadas en establecimientos educativos, gubernamentales, militares, carcelarios, religiosos, terminales aéreos, terrestres, fluviales o marítimos y edificaciones destinadas a oficinas. Normalmente tienen altos contenidos de materia orgánica, papel y cartón.
- e) Especiales: son las producidas en espectáculos o lugares especiales como en ferias o en presentaciones deportivas. Generalmente tienen alto contenido de papel y cartón.
- f) Barrido de Calles: son el producto del aseo de las calles y avenidas. Presentan alto contenido de material inerte y papel.
- g) Lugares Públicos: son los recogidos en parques o zonas de recreación; generalmente tienen altos contenidos de papel y cartón.(9)

De acuerdo al tipo de manejo, se pueden definir dos grupos:

a) Residuo Peligroso: son residuos que por su naturaleza son inherentemente peligrosos de manejar y/o disponer para la salud o el medio ambiente, causando muerte o enfermedad.

b) Residuo Inerte: residuos estables en el tiempo que no produce efectos ambientales apreciables al interactuar en el medio ambiente.

Para el desarrollo del trabajo se van a manejar la clasificación de residuos de acuerdo a su estado; que son los sólidos y de su composición física orgánica e inorgánica.

Para que los residuos sólidos, en cualquier parte que se generen e independe pendentemente de su clasificación; se debe tener presente que se necesita realizar un acciones especial, que buscan no causar más impactos al ambiente.

9.- Sánchez Olgún G. Gestión integral de residuos sólidos urbanos en los municipios de Octopan, San Salvador y Arenal del distrito de Hidalgo. México. 2007.

Esta serie de acciones se conoce con el nombre de Manejo Integrado de los Residuos Sólidos; que de acuerdo a Tchobanoglous et al (1996), el sistema de manejo de los residuos se compone de varias fases:

1. Generación: abarca las actividades en las que los materiales son identificados como sin ningún valor adicional, y o bien son tirados o bien son recogidos juntos para su evacuación. La generación de residuos es una actividad poco controlable, ya que se desarrolla sin ningún tipo de vigilancia.

2. Manipulación de Residuos y Separación, almacenamiento y procesamiento en el origen: La manipulación y la separación de residuos involucran las actividades asociadas con la gestión de residuos hasta que estos son colocados en contenedores de almacenamiento para la recogida. La manipulación incluye el movimiento de los contenedores cargados hasta el punto de recogida. La separación de los componentes de los residuos es un paso importante en la manipulación y el almacenamiento de los residuos sólidos en el origen.

3. Recogida: Es la capacidad de recoger los residuos sólidos y de materiales reciclables que anteriormente han sido clasificados e incluye también el transporte después de la recogida, al lugar donde se vacía el vehículo de recogida. Este lugar puede ser una Instalación de procesamiento de materiales, una estación de transferencia o un vertedero. Y se dejan listos para su posterior transporte.

4. Separación, Procesamiento y Transformación de Residuos Sólidos: la recuperación de materiales separados, la separación y el procesamiento de los componentes y transformación de los residuos Sólidos que se produce en locaciones fuera de la fuente de generación de los residuos. Los tipos de medio utilizados para la recuperación de materiales residuales incluye recogida en la acera, los centros de recogida selectiva (bodegas) y los centros de recompra.

La separación y el procesamiento de residuos que han sido separados en el origen y la separación de residuos no seleccionados normalmente tienen lugar en las instalaciones de recuperación de materiales, estaciones de transferencia, instalaciones de incineración y lugares de evacuación. (10)

10.-Lozada Carvalho C. Evaluación Ambiental Estratégica de la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en Colombia. Tesis presentada para optar al título de Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá 2011.

El procesamiento frecuentemente incluye: la separación de objetos voluminosos; la separación de los componentes de los residuos, por tamaño utilizando cribas; la separación manual de los componentes de los residuos la reducción del tamaño, mediante trituración; la separación de metales férreos, utilizando imanes; la reducción del volumen por compactación, y la incineración.

Los procesos de transformación se emplean para reducir el volumen y el peso de los residuos que han de evacuarse, y para recuperar productos de conversión y energía.

Un proceso de transformación a nivel químico puede ser la incineración y uno a nivel biológico más utilizado es el compostaje a aerobio.

5. Transferencia y Transporte: comprende dos pasos a) la transferencia de residuos desde un vehículo de recogida pequeño hasta un equipo de transporte más grande, y b) el transporte subsiguiente de los residuos, normalmente a través de grandes distancias, a un lugar de procesamiento o evacuación. La transferencia normalmente tiene lugar en las estaciones de transferencia, a un incinerador, un relleno sanitario o una combinación de los anteriores.

6. Evacuación o Disposición Final: la evacuación de residuos sólidos mediante vertederos controlados o la extensión en superficie es el destino último de todos los residuos. Un vertedero controlado moderno; es una instalación de ingeniería utilizada para la evacuación de residuos sólidos en el suelo o dentro del manto de la tierra, sin crear incomodidades o peligros para la seguridad o la salud pública, tales como la reproducción de ratas e insectos, y la contaminación de aguas subterráneas. El sistema de disposición final más utilizado, es el denominado relleno sanitario.(11).

Este manejo integrado de los residuos sólidos en la parte que corresponde al municipio; debe involucrar varios elementos técnicos funcionales que debe compatibilizarse con la situación política, cultural, económica y financiera del municipio para lograr un proyecto que asegure la minimización de los impactos negativos de los residuos sólidos en la salud pública y el ecosistema de una forma política y financieramente asequible, cultural y técnicamente sostenible y dentro de la normatividad legal vigente (Giraldo 1997).

11.-Marroquín Alemán C. Monitoreo del Manejo, Tratamiento y Eliminación de los Desechos Hospitalarios, tanto orgánicos como inorgánicos que son generados dentro del Hospital Nacional de Chimaltenango. Guatemala, marzo de 2008.

Si se les da un mal manejo a los residuos sólidos en cualquier lugar, y en este caso en la plaza de mercado se producen una serie de impactos al ambiente que pueden afectar directamente al ecosistema natural o artificial y las personas.

De este modo se concibe el Impacto Ambiental, como cualquiera alteración de las propiedades físicas, químicas y biológicas del ambiente, causada por cualquier forma de materia o energía resultante de actividades humanas que directamente o indirectamente afecten al aire, agua superficial y subterránea, suelo, flora, fauna, paisaje y sociedad(salud y bienestar).

Según Sans & Ribas (1989), existen tanto impactos positivos como negativos, para el caso del manejo inadecuado de residuos, son de tipo negativo y se evidencian en:

- 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 su estructura debida a la acción de los líquidos percolados dejándolos inutilizada 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. (12)

12.-Ramírez Guevara S. Análisis Normativo del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial en la Zona Metropolitana del Municipio de San Luis Potosí. Tesis que para obtener el grado de Maestría en Ciencias Ambientales. Septiembre de 2010.

Asimismo, para analizar qué elementos del ambiente está impactando el manejo inadecuado de los residuos sólidos, se utiliza una herramienta llamada Evaluación de Impacto Ambiental (E. I. A); que a manera general; comenzó sus primeros intentos hacia 1969 en los Estados Unidos donde se incorpora la variable ambiental (NEPA) y que ya en 1992 fue reconocida en inscrita en el principio 17 de la Declaración de Rio de Janeiro sobre Medio Ambiente y Desarrollo; pero la demanda de mayor aplicación, es ratificada mediante acuerdos internacionales firmados durante el encuentro mundial sobre la tierra de la agenda 21 de 1992. Aclarando que se dieron otros procesos y en otros países que permitieron llegar a lo que hoy en día es la evaluación de impacto ambiental (Arboleda 2002). (13)

2.3.5. CICLO DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Etapas del Manejo de los Residuos Sólidos

El manejo apropiado de los residuos sólidos sigue un flujo de operaciones que tiene como punto de inicio el acondicionamiento de las diferentes áreas con los insumos y equipos necesarios, seguido de la segregación, que es una etapa fundamental porque requiere del compromiso y participación activa de todo el personal. El transporte interno, el almacenamiento y el tratamiento son operaciones que ejecuta generalmente el personal de limpieza, para lo cual se requiere de la logística adecuada y de personal debidamente entrenado. Las etapas establecidas en el manejo de los residuos sólidos, son las siguientes:

- 1. Acondicionamiento**
- 2. Segregación y Almacenamiento Primario**
- 3. Almacenamiento Intermedio**
- 4. Transporte Interno**
- 5. Almacenamiento Final**
- 6. Tratamiento**
- 7. Recolección Externa**
- 8. Disposición final**

13.- Acurio et al (2008) Manejo de residuos sólidos en la ciudad. Empresas de tratamiento de residuos sólidos. Costa Rica.

1. Acondicionamiento

El acondicionamiento es la preparación de los servicios y áreas con los materiales e insumos necesarios para descartar los residuos de acuerdo a los criterios técnicos establecidos.

Para esta etapa se debe considerar la información del diagnóstico de los residuos sólidos, teniendo en cuenta principalmente el volumen de producción y clase de residuos que genera cada área.

Procedimiento

- 1.- Seleccionar los tipos de recipientes y determinar la cantidad a utilizar en cada área, considerando capacidad, forma y material de fabricación.
- 2.- Determinar la cantidad, color y capacidad de las bolsas (que debe ser al menos 20% mayor de la capacidad del recipiente) a utilizar según la clase de residuos. Se emplearán: bolsas rojas (residuos biocontaminados), bolsas negras (residuos comunes) y bolsas amarillas (residuos especiales).
- 3.- El personal encargado de la limpieza colocará los recipientes con sus respectivas bolsas en los diferentes servicios y áreas, de acuerdo a los requerimientos identificados en el punto anterior.
- 4.- Colocar la bolsa en el interior del recipiente doblándola hacia fuera, recubriendo los bordes del contenedor.
- 5.- Ubicar los recipientes lo más cerca posible a la fuente de generación.
- 6.- Verificar el cumplimiento del acondicionamiento de acuerdo a la clase de residuo y volumen que genera el área. Es importante verificar la eliminación de los residuos con la bolsa correspondiente.

2. Segregación y Almacenamiento Primario

La segregación de los residuos es la clave de todo el proceso de manejo debido a que en esta etapa se separan los desechos y una clasificación incorrecta puede ocasionar problemas posteriores. A menos que haya recibido una buena capacitación, dicho personal podría considerar el manejo de los desechos que genera como un asunto de poca importancia, desconociendo lo que ocurre con ellos una vez retirados del área.

La separación de los desechos es de suma importancia ya que se centra en las cantidades relativamente pequeñas que necesitan ser separadas. Una separación inadecuada puede no sólo exponer a riesgos al personal y al público, sino que también eleva considerablemente los costos del manejo de residuos ya que se estaría dando un tratamiento especial a grandes cantidades cuando sólo una pequeña cantidad debiera recibirlo.

Cada uno de los tipos de residuos considerados en la clasificación adoptada por el área debe contar con un recipiente claramente identificado y apropiado. En esta etapa, se utilizan tanto bolsas plásticas de color como recipientes resistentes especiales para los objetos punzocortantes. El personal debe ser adiestrado para que asocie los colores de las bolsas con el tipo de residuo que debe ser dispuesto en ellas, así como los recipientes debidamente simbolizados. Las bolsas pueden suspenderse dentro de una estructura con tapa o bien colocarse en un recipiente rígido.

En todas las áreas generadores de residuos sólidos, se colocan recipientes de almacenamiento temporal. Estos pueden ser desechables y reutilizables, identificados con el color correspondiente a la clase de residuos que se va depositar en ellos y con el símbolo universal de residuo biológico.(14)

El tamaño y número de los recipientes debe ser adecuado a la cantidad prevista de desechos que se generarán en el área.

El recipiente no deberá ser demasiado pesado para que, una vez lleno, una sola persona pueda manipularlo cómodamente.

Es importante identificar claramente los recipientes y bolsas para cada tipo de residuos, lo cual también tiene un efecto preventivo ya que todos los empleados de la empresa se sentirán más responsables de lo que depositan en la bolsa.

Procedimiento

1. Identificar y clasificar
2. Desechar los residuos con un mínimo de manipulación, sobre todo para aquellos residuos biocontaminados y especiales.
3. Al segregar los residuos cualquiera sea el tipo verificar que no se exceda de las dos terceras partes de la capacidad del recipiente.
4. Para residuos punzocortantes (vidrios rotos) no contemplados en el tipo A.5 se deberá colocar en envases o cajas rígidas sellando adecuadamente para evitar cortes u otras lesiones. Serán eliminados siguiendo el manejo de residuo biocontaminado y deben ser rotuladas indicando el material que contiene.

14.- Cafferata, Néstor. "Los principios y reglas del Derecho Ambiental". Artículo para el Programa Regional de Capacitación en Derecho y Políticas Ambientales del PNUMA 2012. Disponible en: <<http://www.pnuma.org/deramb/documentos/VIProgramaRegional/3%20BASES%20DERECHO%20AMB/7%20Cafferata%20Principios%20y%20reglas%20del%20der%20amb.pdf>>

5. Los elementos citotóxicos deberán necesariamente incinerarse. - En el caso de los residuos procedentes de fuentes radioactivas encapsuladas, como Cobalto (Co-60), Cesio (Cs-137), o el Iridio (Ir-192) no podrán ser manipulados por el personal del establecimiento de salud, siendo competencia exclusiva de su manipulación del personal del IPEN.
6. Los residuos procedentes de fuentes radioactivas no encapsuladas, que hayan tenido contacto con algún radioisótopo líquido, se almacenarán temporalmente en un recipiente especial plomado, herméticamente cerrado, de acuerdo a lo establecido por el IPEN.
7. Los recipientes deberán ser lavados.(15)

3. Almacenamiento Intermedio

Las bolsas y recipientes de desechos deberán ser sellados y llevados a un lugar especial de almacenamiento donde se colocarán en pilas separadas de acuerdo al color de las bolsas, con una frecuencia de dos veces al día o mayor, en quirófanos y unidades de cuidados intensivos.

El lugar de almacenamiento deberá ser seguro y contar con instalaciones que permitan su limpieza en caso de derrames de desechos.

Los desechos comunes pueden ser llevados directamente a un recipiente exterior que podrá ser recogido por el servicio municipal de recolección de basura.

El personal encargado de la manipulación deberá utilizar ropa e implementos de protección personal, por razones higiénicas y para evitar lesiones en la piel.

El código de colores para las bolsas según lo estipulado en el reglamento para el manejo de desechos sólidos:

Bolsas de color rojo.

Biomédicos, Biológicos y Citotóxicos. En cuanto a las bolsas para residuos Radiactivos, estos residuos deben llevar una etiqueta donde se vea claramente el símbolo negro internacional de residuos radiactivos.

Bolsas de color negro.

Para residuos domésticos ordinarios e inertes como: servilletas, empaques de papel plastificado, barrido, colillas, vasos desechables, papel carbón. También es utilizada para residuos domésticos biodegradables como: hojas y tallos de los árboles, grama, barrido del prado, resto de alimentos antes y después de la preparación.

Recipientes Desechables

Son bolsas plásticas que se utilizan para colocarlas en los recipientes reutilizables, esto con el fin de brindarle mayor seguridad, higiene y facilidad al proceso y a las personas. Las bolsas evitan el contacto directo de las personas con los residuos que contiene los recipientes, y se elimina el trasvase (pasar de un recipiente a otro) que trae consigo demasiado riesgo para empleados y visitantes.

Las dimensiones de las bolsas varían dependiendo del área donde se vayan a colocar. Se utilizan bolsas de un tamaño adecuado a los recipientes reutilizables que se tengan en la institución.(16)

Estos recipientes tienen alta o baja densidad y calibre, dependiendo del uso que se le dé o de acuerdo a las necesidades.

Recipientes Reutilizables:

Son las canecas o basureros que reciben los residuos. Están ubicados en todas las áreas donde se originan residuos y tienen en su interior una bolsa plástica para mayor seguridad e higiene. Estos recipientes deben contar de preferencia con las siguientes características que garanticen la seguridad y funcionalidad de las mismas:

Herméticas, para evitar olores, plagas, saqueo; estables, para evitar que se caigan y se riegue su contenido.

Tamaño adecuado, para facilitar su lavado, el transporte, el manejo y capacidad necesaria para recibir los residuos que se generan en el área donde se encuentran.

Superficie plana que permita su limpieza.

Impermeable para evitar el riesgo de salida de contenido líquido desde el interior hacia el exterior.

Identificado con su color correspondiente con su nombre y símbolo del tipo de residuo que recibirá.

Recolección Manual:

Consiste en recoger los residuos generados donde se originan por el personal de limpieza encargado de este oficio y luego llevarlos hasta algún sitio de almacenamiento bien sea intermedio o central.

Recomendación para una buena recolección:

- Procurar no tener contacto con los residuos.
- Hacerlo siempre con guantes.
- No arrastrar los recipientes por el suelo
- Al realizar la recolección, coloque inmediatamente una bolsa nueva.

16.- Sepúlveda. Luis. ACODAL OCCIDENTE, Aprovechamiento de residuos reciclables en Colombia y en el valle de Aburrá, Cali. 2007.

Procedimiento

1. Depositar los residuos embolsados provenientes de las diferentes áreas, en los recipientes acondicionados, según la clase de residuo. (Todos los residuos sólidos deberán eliminarse en sus respectivas bolsas).
2. No comprimir las bolsas con los residuos a fin de evitar que se rompan y se generen derrames.
3. Mantener los recipientes debidamente tapados.
4. Mantener la puerta del almacenamiento intermedio siempre cerrada con la señalización correspondiente
5. Una vez llenos los recipientes no deben permanecer en este ambiente por más de 12 horas.
6. Verificar que los residuos del almacén intermedio hayan sido retirados de acuerdo al cronograma establecido.
7. Mantener el área de almacenamiento limpia y desinfectada para evitar la contaminación.(17)

4. Transporte Interno

Consiste en trasladar los residuos del lugar de generación al almacenamiento intermedio o final, según sea el caso, considerando la frecuencia de recojo de los residuos establecidos para cada área.

Procedimiento

1. El personal de limpieza contando con el equipo de protección personal realizará el recojo de residuos dentro de los ambientes de acuerdo a la frecuencia del servicio o cuando el recipiente esté lleno hasta las 2/3 partes de su capacidad, en caso del almacenamiento primario y cuando esté totalmente lleno en el caso del almacenamiento intermedio.
2. Para el recojo de los residuos se debe cerrar la bolsa torciendo la abertura y amarrándola, no se debe vaciar los residuos de una bolsa a otra.
3. Al cerrar la bolsa se deberá eliminar el exceso de aire, teniendo cuidado de no inhalarlo o exponerse a ese flujo de aire.
4. Para el traslado de los recipientes rígidos de material punzocortante, asegurarse de cerrarlos y sellarlos correctamente.
5. Transportar los recipientes de residuos utilizando transporte de ruedas (coches u otros) con los recipientes cerrados. No se debe compactar los residuos en los recipientes.

17.- Calle, Isabel y Manuel Pulgar-Vidal (editores) "Manual de Legislación Ambiental" Volumen I. Tercera Edición. Lima: Sociedad Peruana de Derecho Ambiental. 2010.

6. Las bolsas se deben sujetar por la parte superior y mantener alejadas del cuerpo durante su traslado, evitando arrastrarlas por el suelo.
7. Los residuos de alimentos se trasladan directamente al almacenamiento final según las rutas y el horario establecidos.
8. En caso de contar con ascensores, el uso de estos será exclusivo durante el traslado de los residuos de acuerdo al horario establecido (preferiblemente en horas de menor afluencia de personas) y se procederá a su limpieza y desinfección inmediata para su normal funcionamiento. (18)

5. Almacenamiento Final

Las empresas cuentan con un transporte interno, que consiste en llevar los residuos que se generan en las diferentes áreas de la institución hasta el sitio de almacenamiento central, y el transporte externo que se encarga de llevarlos hasta su destino final. Se debe de realizar de acuerdo al volumen o al momento que sea necesario con el fin de mantener el control de los residuos en cada sitio o unidad. Se tiene en cuenta que la recolección no coincida con las horas de comida, de modo que no se interfiera el normal desarrollo de las actividades. Los desechos peligrosos en ningún caso deberán transportarse junto con la basura municipal, para esto deberán emplearse vehículos especiales, cerrados. Asimismo, estos desechos nunca deberán ser transferidos, sino que deberán llevarse en el mismo vehículo desde el lugar donde se generaron hasta el lugar de tratamiento y eliminación.

Procedimiento

1. Almacenar los residuos sólidos de acuerdo a su clasificación en el espacio dispuesto y acondicionado para cada clase (biocontaminados, común y especial). En caso de que la empresa, genere menos de 130 litros por día, las bolsas que contienen los residuos se depositarán en los recipientes respectivos.
2. Colocar los residuos punzocortantes en una zona debidamente identificada con un rótulo que indique "Residuos Punzocortantes" y con el símbolo internacional de Bioseguridad.
3. Apilar los residuos biocontaminados sin compactar.
4. Colocar los residuos de alimentos, en los recipientes respectivos, para evitar derrames.

18.- Banco Interamericano de Desarrollo. Diagnóstico de la situación del manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe. 2ª. Edición. BID y OPS. USA. 2008.

5. Los residuos sólidos se almacenarán en este ambiente por un período de tiempo no mayor de 24 horas
6. Limpiar y desinfectar el ambiente luego de la evacuación de los residuos para su tratamiento o disposición final.

6. Tratamiento de los Residuos

Finalidad de cualquier sistema de tratamiento es eliminar las características de peligrosidad de los desechos sólidos, para que después del tratamiento no presenten más riesgo para la salud pública que los desechos comunes.

Cualquier sistema de tratamiento debe cumplir con los requisitos básicos para asegurar la destrucción total o completa de todos los gérmenes patógenos presentes. No ocasionar problemas al medio ambiente con emisiones gaseosas, descargas líquidas y sólidas. Ser de segura y comprobada tecnología, así como también ser de práctico funcionamiento y mantenimiento.

Entre las tecnologías disponibles para el tratamiento de residuos, se puede decir en términos generales, que las alternativas más usadas, para el control de los residuos sólidos son: la incineración, la autoclave, el tratamiento por microondas y la desinfección química. El tratamiento de los residuos se efectúa por diversas razones y que tienen como propósito primordial:

- Eliminar su potencial infeccioso.
- Reducir su volumen.
- Impedir la inadecuada reutilización de artículos reciclable.

Desinfección:

Consiste en eliminar los microorganismos patógenos. Se diferencia de la esterilización en que esta última implica la destrucción de todos los microorganismos presentes. La desinfección puede lograrse por medio de procesos químicos y térmicos, por microondas o por irradiación. Dependiendo del tipo de desinfección y de su eficiencia, los desechos bioinfecciosos pierden su peligrosidad, y por lo tanto ser manejados como residuos comunes. Los materiales entran a un baño donde son mezclados con el desinfectante. Los líquidos resultantes, incluyendo cualquier rezago del agente desinfectante, son descargados al sistema de alcantarillado, mientras que los sólidos ya desinfectados son dispuestos en el relleno sanitario. (19)

19.- Greenpeace. Dioxinas y la incineración de residuos en México. 2001. Disponible en:<http://www.greenpeace.org.mx/php/gb.php>

Los desinfectantes que comúnmente se utilizan son:

Dióxido de cloro

Hipoclorito de sodio

Óxido de etileno

Gas formaldehído y otros

Ventajas

- Costo moderado de inversión y operación.
- Económico para establecimientos de tamaño medio y grandes.
- Operación relativamente sencilla por la automatización del equipo.

Desventajas

- Los productos químicos usados como desinfectantes son a veces sustancias peligrosas y requieren precauciones en su manejo.
- Los residuos contienen remanentes de sustancias químicas y en ciertos casos se requiere tratar los efluentes.

La desinfección puede ser incompleta cuando el contacto con el residuo es difícil, excepto cuando el equipo esta acoplado con un sistema de destrucción mecánica.

Incineración

Es la combustión controlada de los residuos con el fin de eliminar los microorganismos patógenos. Esta técnica es la más utilizada para el tratamiento de los residuos hospitalarios. Los incineradores más usados, son los de aire controlado y doble cámara de combustión. Un buen incinerador, puede quemar prácticamente cualquier tipo de residuo. Cuando el incinerador es ineficiente, es muy probable que se generen dioxinas y furanos. Los residuos son quemados bajo condiciones controladas para oxidar el carbón y el hidrógeno presente en los residuos. Este método se utiliza para tratar varios tipos de residuos. Los materiales no incinerables permanecen como residuos. Los incineradores deben contar con doble cámara: primaria, con temperaturas entre 600°C y 850°C y secundaria alrededor de 1.200°C; además de contar con filtro y lavador de gases.

Ventajas

- Destruye cualquier material que contiene carbón orgánico, incluyendo patógenos.
- Reduce en un 80 a 95% el volumen y masa del material a ser dispuesto en los rellenos.
- Se puede recuperar la energía para generar vapor y/o electricidad.

Desventajas

- Las emisiones gaseosas contienen varios contaminantes.
- La operación y mantenimiento son complejos.

Los costos de capital, mantenimiento y operación son elevados.

Esterilización con vapor (autoclave)

Este proceso es muy usual para desinfectar o esterilizar residuos médicos antes de disponerlos en el relleno sanitario. Esta técnica se ha usado ampliamente para la desactivación de cultivos de laboratorio microbiológico. Sin embargo, este proceso no puede tratar residuos químicos, ni patológicos. Los residuos son expuestos a altas temperaturas mediante la inyección de vapor y alta presión, lo que permite destruir los patógenos.

Existen tres tipos de autoclave:

- Desplazamiento por gravedad, temperatura a 121°C y presión de 1.1 a 1.2 atmósferas
- Pre-vacio, temperatura a 132°C y presión entre 1.84 y 2.18 atmósferas.
- Retorta, temperaturas superiores a 204°C y presión de vapor superior a las 20.4 atmósferas

Comúnmente se acepta temperaturas de 121°C y con un tiempo de residencia de media hora o más dependiendo de la cantidad del residuo.

Factores Condicionantes

- Tipo de residuo
- Características de los empaques
- Volumen de residuos y su distribución en la cámara
- Indicador de control biológico (20)

Microondas

En este proceso se calientan los residuos a 120 °C y un tiempo de residencia en la cámara de 40 a 45 minutos. Este tratamiento genera un campo magnético que fluctúa varios miles de veces por segundo, lo cual hace que se genere un trabajo al interior de los microorganismos, lo que propicia un incremento de calor que rompe su pared celular, sobreviniendo la muerte de ellos.

Los residuos son triturados y se les inyecta vapor para asegurar la absorción uniforme del calor durante el tratamiento, en este estado son impulsados a través de una cámara donde son expuestos a las microondas.

Características

- Los residuos son calentados hasta una temperatura de 95°C y por espacio de 30 minutos.
- Tiene una frecuencia de 2.450 MHz y una longitud de onda de 12.24 cm.

Ventajas

Bajo consumo de energía, aproximadamente 270 kw/hora.

Desventajas

Riesgo de liberar material tóxico volátil durante el proceso de tratamiento.

Con frecuencia la molienda está sujeta a fallas mecánicas o avería.

La operación del equipo tiene que ser realizada por personal capacitado.

No todos los cuerpos de parásitos y bacterias esporuladas son destruidos.

Desinfección por irradiación

Consiste en destruir los agentes patógenos presentes en los desechos mediante su exposición a radiaciones ionizantes. La molienda o desfibración preliminar es realizada para mejorar la eficacia del procedimiento. La irradiación es un proceso de alta tecnología que debe ser operado con grandes precauciones y necesita de estructuras físicas adecuadas. Por tales razones no se recomienda, sobre todo, en situaciones en las cuales no haya técnicos disponibles y bien capacitados, o en donde los repuestos y los accesorios no sean fáciles de obtener. Los riesgos que se enfrentan en la utilización de sustancias radiactivas son bien conocidos: daños al patrimonio genético, a la médula ósea, a las células de la sangre y a la piel (enfermedades neoplásicas), entre otros.

Ventajas

- Alto grado de efectividad.
- Contaminación mínima.
- Es menos costosa que una desinfección química o térmica.

Desventajas

- Requiere máxima seguridad ante el peligro de radiaciones.
- Tecnología compleja y problemas de mantenimiento.
- Personal de operación altamente capacitado y estructuras físicas adecuadas.
- La fuente de irradiación se convierte en desecho peligroso al terminar su vida útil.

Físico- Químicos

Este tratamiento normalmente involucra una molienda y una inactivación química del desecho, la cual puede hacerse con hipoclorito de sodio; o bien, utilizando peróxido de hidrógeno e incluso ozono.

Es más popular el uso de hipoclorito de sodio por sus costos, ya que el costo de inversión de un ozonizador es muy elevado, mientras el costo del peróxido es sumamente alto y es muy reactivo.

Otros procesos de tratamiento

Otros desechos peligrosos pueden eliminarse del siguiente modo:

- Los fármacos citotóxicos deben ser quemados o degradados químicamente por especialistas calificados. Nunca deberán diluirse o verterse al alcantarillado.
- Los materiales radiactivos pueden devolverse a la industria nuclear que los suministró. La mayoría de los desechos radiactivos de los establecimientos médicos tienen un nivel bajo de radiactividad y una vida media corta, por lo que pueden ser almacenados en condiciones controladas hasta que puedan ser tratados como otros desechos. Debe solicitarse asesoramiento de expertos.

En la selección de una alternativa de tratamiento es necesario realizar un análisis comparativo de los parámetros más relevantes de cada proceso considerando las ventajas y desventajas de cada uno de ellos, buscando aquel que más se adecue a las necesidades particulares de cada centro de atención de salud. (21)

7.- Recolección Externa

La recolección externa implica el recojo por parte de la empresa prestadora de servicios de residuos sólidos (EPS-RS), registrada por DIGESA y autorizada por el Municipio correspondiente.

Procedimiento

1. Pesar los residuos evitando derrames y contaminación en el establecimiento de salud, así como el contacto de las bolsas con el cuerpo del operario. Es recomendable llevar registro del peso de residuo sólido generado.
2. Trasladar las bolsas de residuos a las unidades de transporte utilizando equipos de protección personal y a través de rutas establecidas.
3. Para realizar la recolección y transporte de las bolsas de residuos hacia el camión recolector, emplear técnicas ergonómicas de levantamiento y movilización de cargas.
4. Verificar el traslado al relleno sanitario, al menos una vez al mes.
5. Verificar que el camión recolector de residuo sólido hospitalario cumpla con las normas sanitarias vigentes.

21.- El Comercio. "Cada persona produce casi un kilo de basura por día en el Perú" 2011. Disponible en: http://elcomercio.pe/planeta/762879/noticia-cada-persona-produce-casikilo-basura-dia-peru_1

8.- Disposición final

La disposición final de los DSH/P se define como sus ubicaciones en rellenos sanitarios u otro destino adecuado, después de haber sido desinfectadas o incineradas (es decir previamente tratados).

Cuando se utiliza un proceso de tratamiento diferente a la incineración, es conveniente, como medida de precaución, destinar los DSH/P a un área separada, en la que se garantice su recubrimiento inmediato con tierra, a fin de evitar que sean recuperados y reciclados por los rebuscadores de basura.

Enterramiento

Esta práctica se hace en algunas instituciones hospitalarias en el patio trasero a través de celdas o pozos sépticos encementados, botaderos a cielo abierto o en rellenos sanitarios. Con este método, por lo general se presenta acumulación de residuos que traen como consecuencia:

Contaminación por olores.

Degradación del suelo por eliminación acelerada de nutrientes y de la cubierta vegetal.

Aporte de materiales tóxicos para plantas y animales.

Contaminación de aguas subterráneas con lixiviados altamente contaminados con microorganismos patógenos y agentes químicos como el Cloro.

Contagio de enfermedades a través de vectores y roedores.

Relleno de seguridad

Los riesgos relacionados con el relleno de residuos infecciosos son la contaminación de aguas subterráneas, contaminación del suelo e infección directa del personal u ocasionales a segregadores de basura. Por estas razones, el relleno de seguridad sólo puede practicarse si se cumplen con las siguientes condiciones:

Los segregadores de basura no deben ingresar al relleno.

El acuífero no confinado debe estar protegido por una capa de arcilla, a una profundidad que no puede ser alcanzada por microorganismos a través de la infiltración natural.

La práctica estándar del relleno sanitario también deberá aplicarse al relleno de seguridad. Las ventajas de este método son su relativo bajo costo y seguridad si se restringe el acceso y se selecciona el sitio de forma adecuada. Las desventajas son que la limitación de acceso no puede ser garantizada en todo momento y que puede ser difícil evaluar las condiciones para rellenos seguros.

Encapsulado

Es la opción más económica de disponer los objetos punzocortantes. Cuando se llenan tres cuartos del envase utilizado, se vierten sustancias, tales como: cemento líquido, arena bituminosa o espuma plástica, hasta llenar el envase. Este método es simple, seguro, de bajo costo. Sin embargo, no es recomendable para residuos infecciosos no cortantes.

Relleno de emergencia

También puede ser empleado como un método provisional o a corto plazo. Se cava una zanja de 1 metro de ancho, 2 metros de largo y 1,5 metros de profundidad, de preferencia en un suelo impermeable no rocoso. El fondo de la zanja debe ser 1,5 metros más alto que el nivel del acuífero no confinado. Los residuos se colocan en la zanja hasta alcanzar un metro y luego se llena con tierra.

El proceso es apropiado para objetos punzocortantes, residuos infecciosos y eventualmente, residuos químicos y farmacéuticos. Presenta la desventaja de poseer riesgos de contaminación y que puede resultar difícil prevenir la segregación en todo momento. (22)

2.3.6. SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL

Las medidas de higiene y seguridad permitirán que el personal, además de proteger su salud, desarrolle con mayor eficiencia su labor.

Estas medidas contemplan aspectos de capacitación en el trabajo, conducta apropiada, disciplina, higiene personal y protección personal, entre otras, y son complementarias a las acciones desarrolladas en el ambiente de trabajo, tales como iluminación, ventilación, etc.

El personal involucrado en las operaciones de manejo de desechos peligrosos deberá seguir las siguientes medidas de seguridad:

a) Se les proporcionará entrenamiento sobre el tema, que les permita conocer, prevenir, eliminar o minimizar el peligro potencial a la salud que involucra cualquier descuido en el manejo de estos desechos.

22.- Ortega Bernardo, J. "El espacio que corresponde a las entidades locales para la configuración del moderno servicio público de gestión de residuos sólidos". En: Revista Electrónica de Derecho Ambiental, número 19, 2009. Disponible en: <http://huespedes.cica.es/aliens/gimadus>

b) Se les facilitarán los medios de protección adecuados según las actividades que realicen. El equipo mínimo de protección del personal consistirá en uniforme completo, guantes (reforzados en la palma y dedos para evitar cortes y punzadas), gorro y mascarilla o tapaboca. Si se maneja desechos líquidos se deberán usar anteojos de protección.

c) No se les permitirá comer, fumar, ni masticar algún producto durante el trabajo.

d) El personal encargado de operar el incinerador deberá contar con capacitación sobre el proceso de incineración y el manejo del mismo; así como, con un manual de operación que describa el procedimiento de funcionamiento del equipo y las normas de seguridad e higiene.

Los Residuos en el Mundo en 1972 del 5 al 16 de junio, se reunieron en Estocolmo diversos países ante la necesidad de establecer criterios y principios comunes para preservar y mejorar el medio ambiente y como resultado se obtuvo la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, mejor conocida como la Declaración de Estocolmo. En la que se plantearon diversas líneas de acción para contrarrestar el daño causado al medio ambiente hasta ese momento (UNEP, 2010).

En dicha Cumbre se plantearon aspectos sumamente trascendentes con respecto a las medidas para la identificación y control de la contaminación, tema en el cual se enmarcaría la problemática de los residuos (UNEP, 2010).

Posteriormente se celebró en Río de Janeiro en 1992 la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD) en el que se plasmaron diversos lineamientos tendientes a brindar a la humanidad la oportunidad de generar cambios para lograr un futuro sostenible.

Como resultado de esta conferencia, se obtuvieron principalmente dos instrumentos:

El Programa ó Agenda 21. Que consiste en una serie de acciones para la transición hacia el desarrollo sostenible.

La Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo. Establece una serie de principios que definen los derechos y responsabilidades de los estados en estos rubros. (Cumbre de Johannesburgo, 2010)

La Agenda 21 es uno de los instrumentos internacionales más importantes entre los estados, ya que se desarrollan lineamientos para la sostenibilidad, fue aprobado por 173 países y engloba aspectos de tipo económico, social, cultural y obviamente de protección al medio ambiente.

La mayoría de los objetivos dependen de las acciones que se implementen por parte de los gobiernos locales, de tal forma que deben ocuparse de la creación y funcionamiento de infraestructura adecuada, así como la adecuada planificación, establecimiento de políticas y desarrollo de normativas de carácter ecológico, pues

todo ello contribuirá a la consecución de los objetivos que en este instrumento se preceptúan.

Específicamente en la Agenda 21 se abordaron temas torales con respecto al manejo de residuos plasmándose todos ellos en su capítulo 21, dejando claro que la gestión de los residuos debe ir más allá que la simple disposición final atacando de raíz los problemas fundamentales pues la generación de presenta en gran medida en la etapa de producción, ya que posteriormente al hablar de consumo simplemente se hace una transferencia de los residuos por así decirlo.(23)

Manejo Integral de Residuos

El manejo integral de residuos combina flujos de residuos, métodos de recolección, sistemas de separación, valorización y aprovechamiento mediante una metodología versátil que a la larga se traducirá en beneficios ambientales económicos y sociales. (SEMARNAT, 2001) Pero no debemos ignorar que en todo caso el manejo simplemente es una disminución de impacto que puede causarse al medio ambiente, pues la solución de fondo está en la disminución en la generación.

Cabe mencionar que para la planeación e implementación de estrategias siempre debe tenerse en cuenta que el objetivo principal habrá de ser la minimización en la generación de residuos.

Clasificación

Los residuos sólidos urbanos pueden clasificarse bajo diversos criterios como se muestra a continuación. (ONUUDI et al, 2007)

- Por su composición química (-Orgánicos -Inorgánicos)
- Por el punto de vista económico (-Reciclaves -No reciclaves)
- Por su origen (-Domiciliarios -Comerciales –Constructivos - Industriales -Agrícolas)
- Por su riesgo (Peligrosos -Inertes -No inertes)

La recolección es la fase en la que se lleva a cabo la colecta de los residuos de sus lugares de almacenamiento (viviendas, comercios, unidades habitacionales, etc.), depositándolos en unidades específicamente adaptadas para la recepción de residuos, dichas unidades están asimismo destinadas a realizar el transporte hacia los sitios donde se efectuará el tratamiento y posteriormente la disposición final de los residuos.

23.- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente 2010 “Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación”.

Disponible en: <<http://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/text/BaselConventionText-s.pdf>>

Existen dos tipos de recolección:

Recolección Mezclada.- No precisa la separación de residuos en la fuente.

Con este tipo de recolección se propicia la pre-pepena por parte de los operadores de las unidades para tener un ingreso extra, disminuyendo con esto, la velocidad y por tanto la eficiencia en el servicio. (Wehenpohl, et al, 2006)

Recolección Selectiva.- Implica que los residuos sean separados en la fuente, de tal manera que al recolectarse también sea en forma separada.

Este tipo de recolección aumenta el valor y calidad de los residuos ya que pueden ser fácilmente vendidos para su reciclaje y para la elaboración de composta. (Wehenpohl et al, 2006)

Éste último tipo de recolección puede resultar muy conveniente por las razones señaladas anteriormente y es posible realizarla con el mismo tipo de equipo que se utiliza, esto en caso de contar solamente con unidades de recolección sin adaptaciones para recibir residuos de manera separada, esto puede ser posible llevando a cabo la recolección por tipo de residuos en días diferentes, es decir, un día los residuos orgánicos, otro los reciclables y otro los restantes (Wehenpohl et al, 2006), sin embargo, para obtener éxito es preciso fomentar la educación ambiental correspondiente y realizar campañas de promoción para contar con la participación de los generadores.(23)

23.- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente 2010 "Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación". Disponible en:

<http://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/text/BaselConventionText-s.pdf>

CAPÍTULO III

SOLUCIÓN PROPUESTA

3.1. Análisis de la solución propuesta.

- Análisis estratégico. - Previamente a dar la solución del manejo y control de residuos sólidos se realizó un diagnóstico situacional de la empresa y la forma como se realizaba estos procedimientos, para a partir de ellos se diseñe una estrategia de intervención que consistió en la enseñanza de un manual de manejo y control de desechos sólidos.
- Análisis funcional. - Consistió en conocer el desempeño de cada trabajador dedicado a la eliminación de desechos sólidos a fin de determinar los procesos que siguen para finalmente eliminar el desecho sólido de la empresa.
- Etapas de la solución. - La solución se diseñó en dos etapas el antes y el después de la intervención existiendo 15 días de observación en el antes y 15 días en el después de la intervención.

3.1 Estudio de factibilidad

3.2.1 Factibilidad técnica. El análisis de factibilidad técnica determinó que se cuenta con los instrumentos necesarios para intervenir en un procedimiento que se considera de rutina.

3.2.2 Factibilidad operativa. Se contó con la aprobación de la gerencia de la empresa a fin de intervenir en sus trabajadores en horario que no altere el desenvolvimiento de sus funciones en la empresa.

3.2.3 Factibilidad económica.

El proyecto contó con un presupuesto que fue solventado por el investigador.

3.2.4 Factibilidad legal.- Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos en el sector industrial.

3.3 Metodología (incluye tipo de análisis, cronograma, resultados)

El análisis es de tipo inductivo pues se analizan cada uno de los procesos en que consta la eliminación de los desechos sólidos.

Cronograma. - La investigación se realizó en el mes de marzo donde se evaluaron el antes y el después de la intervención.

Resultados. – El resultado de la intervención fue satisfactoria pues se pudo completar todos los pasos en la eliminación de los desechos sólidos.

3.4 Propuesta de proyecto (diseño, análisis, prototipo, según metodología sugerida)

Diseño. - Pre experimental pues es la muestra que se auto controla en un antes y en un después.

Análisis. - Holístico pues examina cada uno de los procesos del proceso de manejo y control de desechos sólidos, interrelacionándolo entre cada paso y finalmente analiza el resultado final.

CAPÍTULO IV:

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. Análisis de resultados

DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO, MANEJO Y CONTROL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN AGRO INVERSIONES VALLE Y PAMPA, HUMAY - PISCO. 2016

Tabla N° 02

ACONDICIONAMIENTO

| ACONDICIONAMIENTO | ANTES | | DESPUES | |
|-------------------|------------|------------|------------|------------|
| | Frecuencia | Porcentaje | Frecuencia | Porcentaje |
| ADECUADO | 2 | 13.3% | 7 | 46.6% |
| DEFICIENTE | 4 | 26.7% | 4 | 26.7% |
| MUY DEFICIENTE | 9 | 60.0% | 4 | 26.7% |
| TOTAL | 15 | 100.0% | 15 | 100.0% |

Fuente: AGRO INVERSIONES VALLE Y PAMPA, HUMAY – PISCO.

La tabla muestra una mejora significativa según el test de McNemar entre el antes y el después en la primera etapa (Acondicionamiento) en el procedimiento, manejo y control de residuos sólidos. En el antes de la capacitación se encontró solo un 13.3% de acondicionamiento adecuado de residuos sólidos y en el después subió a 46.6%.

Gráfico N°02

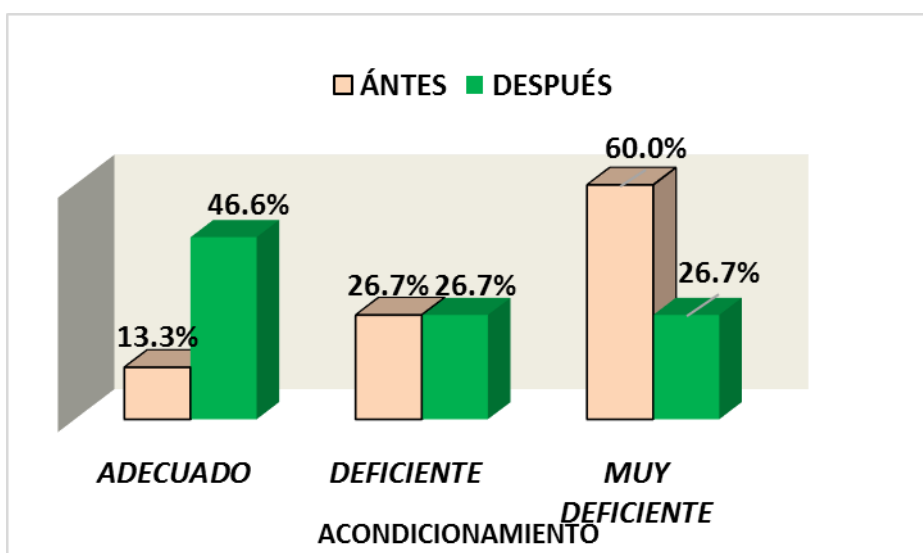


Tabla Cruzada N° 02
ACONDICIONAMIENTO

| DESPUÉS | ANTES | | | TOTAL |
|----------------|----------------|------------|-----------|--------|
| | MUY DEFICIENTE | DEFICIENTE | ACEPTABLE | |
| MUY DEFICIENTE | 4 | 0 | 0 | 4 |
| | 26,7% | 0,0% | 0,0% | 26,7% |
| DEFICIENTE | 3 | 1 | 0 | 4 |
| | 20,0% | 6,7% | 0,0% | 26,7% |
| ACEPTABLE | 2 | 3 | 2 | 7 |
| | 13,3% | 20,0% | 13,3% | 46,7% |
| Total | 9 | 4 | 2 | 15 |
| | 60,0% | 26,7% | 13,3% | 100,0% |

Valor de la Prueba de McNemar-Bowker = 8

Grados de libertad = 3

p valor = 0.046

Tabla N° 03
SEGREGACIÓN Y ALMACENAMIENTO PRIMARIO

| SEGREGACIÓN Y ALMACENAMIENTO | ANTES | | DESPUES | |
|------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| | Frecuencia | Porcentaje | Frecuencia | Porcentaje |
| ADECUADO | 2 | 13.3% | 6 | 40.0% |
| DEFICIENTE | 2 | 13.3% | 4 | 26.7% |
| MUY DEFICIENTE | 11 | 73.4% | 5 | 33.3% |
| TOTAL | 15 | 100.0% | 15 | 100.0% |

Fuente: AGRO INVERSIONES VALLE Y PAMPA, HUMAY – PISCO

La tabla muestra una mejora significativa según el test de McNemar entre el antes y el después (segregación y almacenamiento primario) en el procedimiento, manejo y control de residuos sólidos. En el antes de la capacitación se encontró solo un 13.3% de segregación y almacenamiento primario adecuado de residuos sólidos y en el después subió a 40.0%.

Gráfico N°03

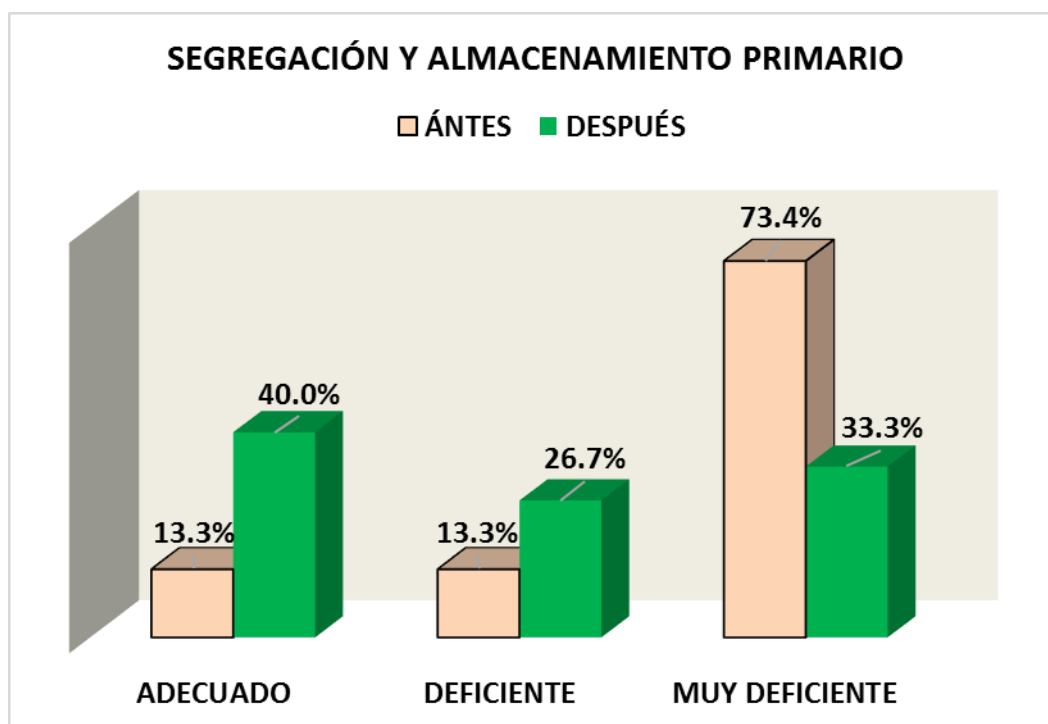


Tabla Cruzada N° 03
SEGREGACIÓN Y ALMACENAMIENTO PRIMARIO

| DESPUÉS | ÁNTES | | | TOTAL |
|----------------|----------------|------------|-----------|--------|
| | MUY DEFICIENTE | DEFICIENTE | ACEPTABLE | |
| MUY DEFICIENTE | 5 | 0 | 0 | 5 |
| | 33,3% | 0,0% | 0,0% | 33,3% |
| DEFICIENTE | 4 | 0 | 0 | 4 |
| | 26,7% | 0,0% | 0,0% | 26,7% |
| ACEPTABLE | 2 | 2 | 2 | 6 |
| | 13,3% | 13,3% | 13,3% | 40,0% |
| Total | 11 | 2 | 2 | 15 |
| | 73,3% | 13,3% | 13,3% | 100,0% |

Valor de la Prueba de McNemar-Bowker = 8

Grados de libertad = 3

p valor = 0.046

Tabla N° 04

ALMACENAMIENTO INTERMEDIO

| ALMACENAMIENTO INTERMEDIO | ANTES | | DESPUES | |
|---------------------------|------------|------------|------------|------------|
| | Frecuencia | Porcentaje | Frecuencia | Porcentaje |
| ADECUADO | 1 | 6.7% | 6 | 40.0% |
| DEFICIENTE | 4 | 26.7% | 6 | 40.0% |
| MUY DEFICIENTE | 10 | 66.6% | 3 | 20.0% |
| TOTAL | 15 | 100.0% | 15 | 100.0% |

Fuente: AGRO INVERSIONES VALLE Y PAMPA, HUMAY - PISCO

La tabla muestra una mejora significativa según el test de McNemar entre el antes y el después (almacenamiento intermedio) en el procedimiento, manejo y control de residuos sólidos. En el antes de la capacitación se encontró solo un 6.7% de almacenamiento intermedio adecuado de residuos sólidos y en el después subió a 40.0%.

Gráfico N°04

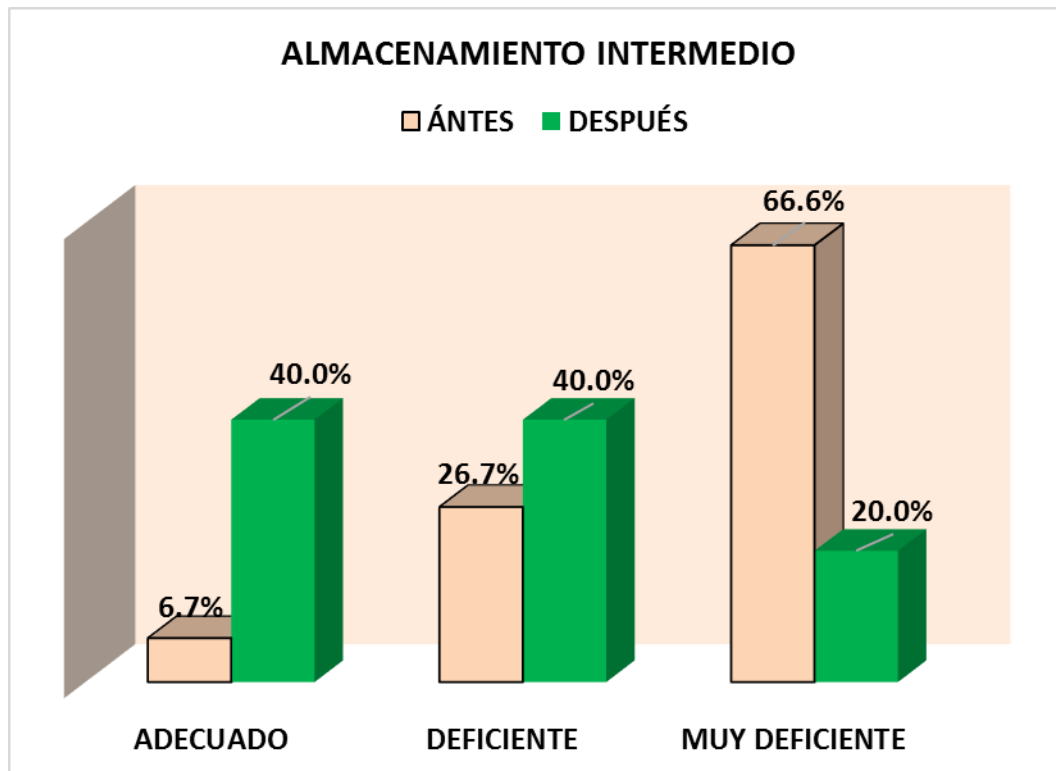


Tabla Cruzada N° 04

ALMACENAMIENTO INTERMEDIO

| DESPUÉS | ÁNTES | | | TOTAL |
|----------------|----------------|------------|-----------|--------|
| | MUY DEFICIENTE | DEFICIENTE | ACEPTABLE | |
| MUY DEFICIENTE | 3 | 0 | 0 | 3 |
| | 20,0% | 0,0% | 0,0% | 20,0% |
| DEFICIENTE | 6 | 0 | 0 | 6 |
| | 40,0% | 0,0% | 0,0% | 40,0% |
| ACEPTABLE | 1 | 4 | 1 | 6 |
| | 6,7% | 26,7% | 6,7% | 40,0% |
| Total | 10 | 4 | 1 | 15 |
| | 66,7% | 26,7% | 6,7% | 100,0% |

Valor de la Prueba de McNemar-Bowker = 11

Grados de libertad = 3

p valor = 0.012

Tabla N° 05
TRANSPORTE INTERNO

| TRANSPORTE INTERNO | ANTES | | DESPUES | |
|--------------------|------------|------------|------------|------------|
| | Frecuencia | Porcentaje | Frecuencia | Porcentaje |
| ADECUADO | 1 | 6.7% | 4 | 26.7% |
| DEFICIENTE | 4 | 26.7% | 5 | 33.3% |
| MUY DEFICIENTE | 10 | 66.6% | 6 | 40.0% |
| TOTAL | 15 | 100.0% | 15 | 100.0% |

Fuente: AGRO INVERSIONES VALLE Y PAMPA, HUMAY - PISCO

La tabla muestra una mejora significativa según el test de McNemar entre el antes y el después (Transporte interno) en el procedimiento, manejo y control de residuos sólidos. En el antes de la capacitación se encontró solo un 6.7% de Transporte interno adecuado de residuos sólidos y en el después subió a 26.7%.

Gráfico N°05

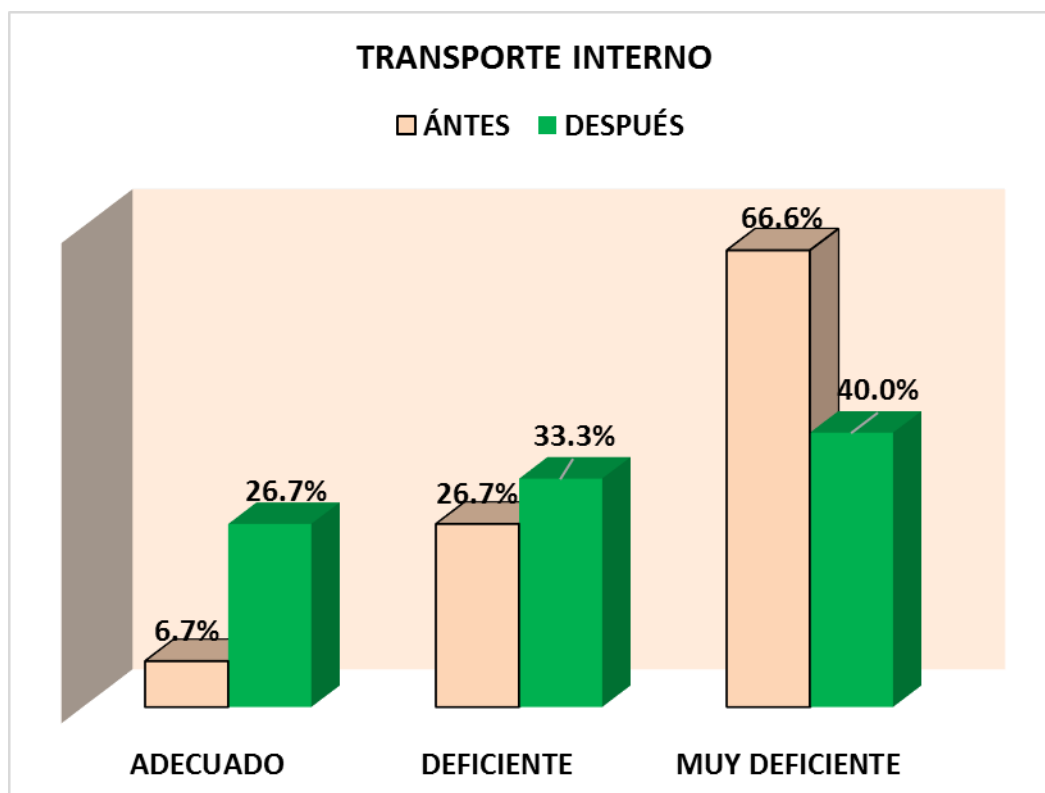


Tabla Cruzada N° 05
TRANSPORTE INTERNO

| DESPUÉS | ÁNTES | | | TOTAL |
|----------------|----------------|------------|-----------|--------|
| | MUY DEFICIENTE | DEFICIENTE | ACEPTABLE | |
| MUY DEFICIENTE | 6 | 0 | 0 | 6 |
| | 40,0% | 0,0% | 0,0% | 40,0% |
| DEFICIENTE | 4 | 1 | 0 | 5 |
| | 26,7% | 6,7% | 0,0% | 33,3% |
| ACEPTABLE | 0 | 3 | 1 | 4 |
| | 0,0% | 20,0% | 6,7% | 26,7% |
| Total | 10 | 4 | 1 | 15 |
| | 66,7% | 26,7% | 6,7% | 100,0% |

Valor de la Prueba de McNemar-Bowker = 7

Grados de libertad = 3

p valor = 0.03

Tabla N° 06
ALMACENAMIENTO FINAL

| ALMACENAMIENTO FINAL | ANTES | | DESPUES | |
|----------------------|------------|------------|------------|------------|
| | Frecuencia | Porcentaje | Frecuencia | Porcentaje |
| ADECUADO | 1 | 6.7% | 3 | 20.0% |
| DEFICIENTE | 4 | 26.7% | 4 | 26.7% |
| MUY DEFICIENTE | 10 | 66.6% | 8 | 53.3% |
| TOTAL | 15 | 100.0% | 15 | 100.0% |

Fuente: AGRO INVERSIONES VALLE Y PAMPA, HUMAY - PISCO

La tabla muestra una mejora no significativa según el test de McNemar entre el antes y el después (Almacenamiento final) en el procedimiento, manejo y control de residuos sólidos. En el antes de la capacitación se encontró solo un 6.7% de Almacenamiento final adecuado de residuos sólidos y en el después subió a 20.0%.

Gráfico N°06

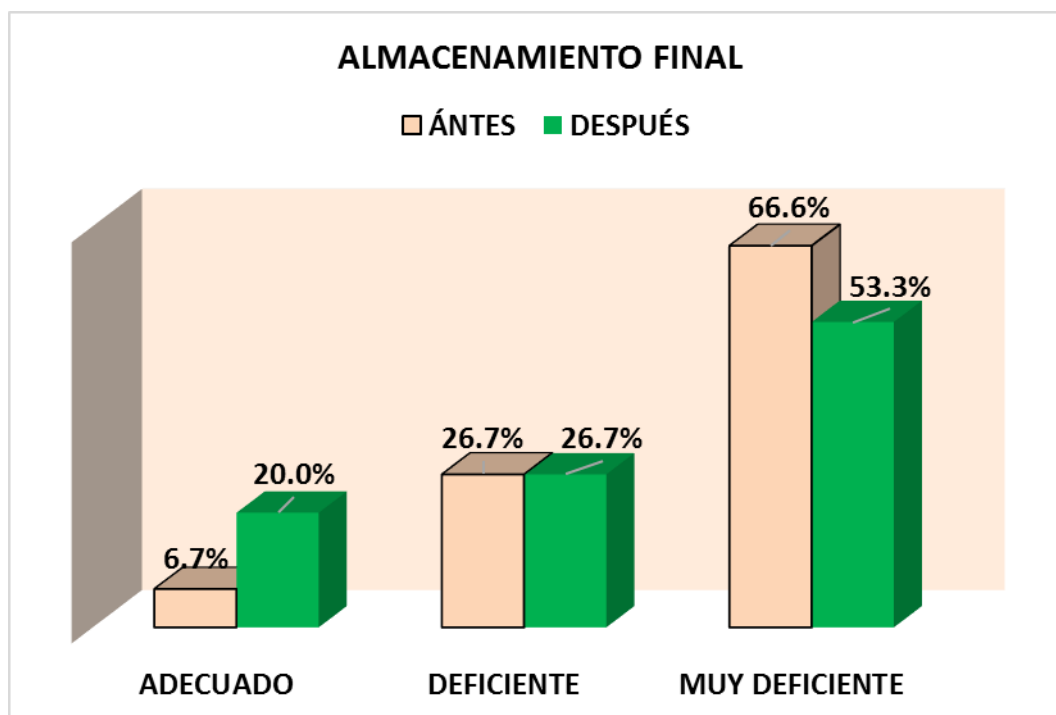


Tabla Cruzada N° 06
ALMACENAMIENTO FINAL

| DESPUÉS | ÁNTES | | | TOTAL |
|----------------|----------------|------------|-----------|--------|
| | MUY DEFICIENTE | DEFICIENTE | ACEPTABLE | |
| MUY DEFICIENTE | 8 | 0 | 0 | 8 |
| | 53,3% | 0,0% | 0,0% | 53,3% |
| DEFICIENTE | 2 | 2 | 0 | 4 |
| | 13,3% | 13,3% | 0,0% | 26,7% |
| ACEPTABLE | 0 | 2 | 1 | 3 |
| | 0,0% | 13,3% | 6,7% | 20,0% |
| Total | 10 | 4 | 1 | 15 |
| | 66,7% | 26,7% | 6,7% | 100,0% |

Valor de la Prueba de McNemar-Bowker = 4

Grados de libertad = 3

p valor = 0.135

Tabla N° 07

TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

| ALMACENAMIENTO FINAL | ANTES | | DESPUES | |
|-------------------------|------------|------------|------------|------------|
| | Frecuencia | Porcentaje | Frecuencia | Porcentaje |
| ADECUADO | 1 | 6.7% | 3 | 20.0% |
| DEFICIENTE | 4 | 26.7% | 3 | 20.0% |
| MUY DEFICIENTE | 10 | 66.6% | 9 | 60.0% |
| TOTAL | 15 | 100.0% | 15 | 100.0% |

Fuente: AGRO INVERSIONES VALLE Y PAMPA, HUMAY - PISCO

La tabla muestra una mejora no significativa según el test de McNemar entre el antes y el después (Tratamiento de los Residuos Sólidos) en el procedimiento, manejo y control de residuos sólidos. En el antes de la capacitación se encontró solo un 6.7% de Tratamiento de los Residuos Sólidos adecuado de residuos sólidos y en el después subió a 20.0%.

Gráfico N°07

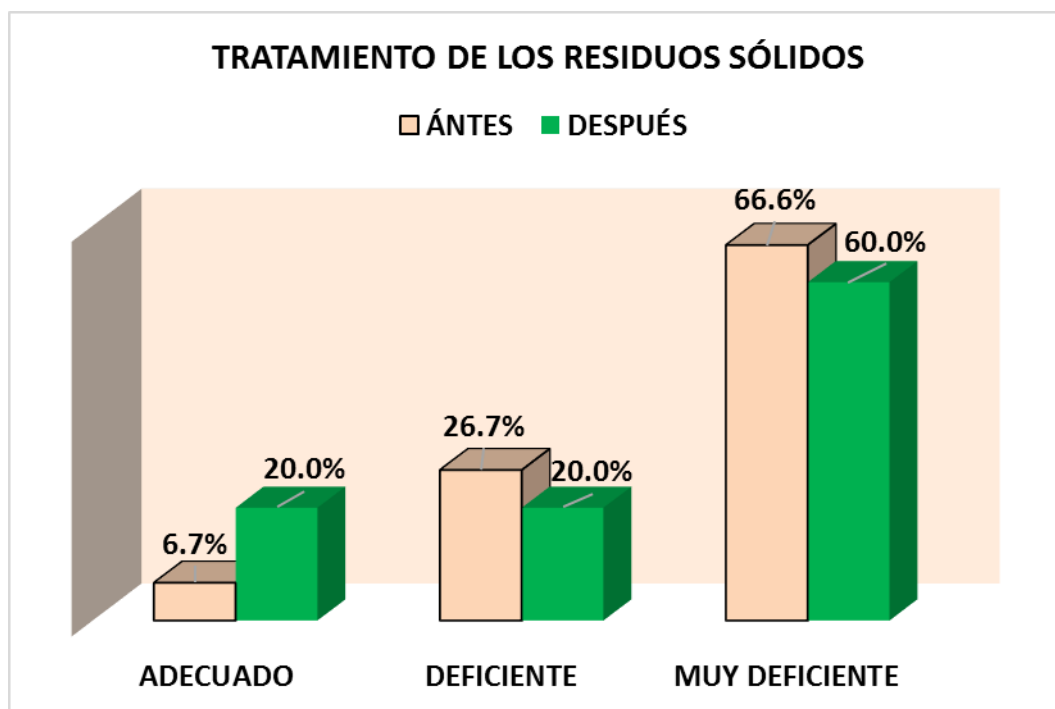


Tabla Cruzada N° 07

TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

| DESPUÉS | ÁNTES | | | TOTAL |
|----------------|----------------|------------|-----------|--------|
| | MUY DEFICIENTE | DEFICIENTE | ACEPTABLE | |
| MUY DEFICIENTE | 9 | 0 | 0 | 9 |
| | 60,0% | 0,0% | 0,0% | 60,0% |
| DEFICIENTE | 1 | 2 | 0 | 3 |
| | 6,7% | 13,3% | 0,0% | 20,0% |
| ACEPTABLE | 0 | 2 | 1 | 3 |
| | 0,0% | 13,3% | 6,7% | 20,0% |
| Total | 10 | 4 | 1 | 15 |
| | 66,7% | 26,7% | 6,7% | 100,0% |

Valor de la Prueba de McNemar-Bowker = 3

Grados de libertad = 3

p valor = 0.223

Tabla N° 08
RECOLECCIÓN EXTERNA

| ALMACENAMIENTO FINAL | ANTES | | DESPUES | |
|-------------------------|------------|------------|------------|------------|
| | Frecuencia | Porcentaje | Frecuencia | Porcentaje |
| ADECUADO | 2 | 13.3% | 5 | 33.3% |
| DEFICIENTE | 3 | 20.0% | 4 | 26.7% |
| MUY DEFICIENTE | 10 | 66.7% | 6 | 40.0% |
| TOTAL | 15 | 100.0% | 15 | 100.0% |

Fuente: AGRO INVERSIONES VALLE Y PAMPA, HUMAY - PISCO

La tabla muestra una mejora significativa según el test de McNemar entre el antes y el después (Recolección Externa) en el procedimiento, manejo y control de residuos sólidos. En el antes de la capacitación se encontró solo un 13.3% de Recolección Externa adecuado de residuos sólidos y en el después subió a 33.3%.

Gráfico N°08

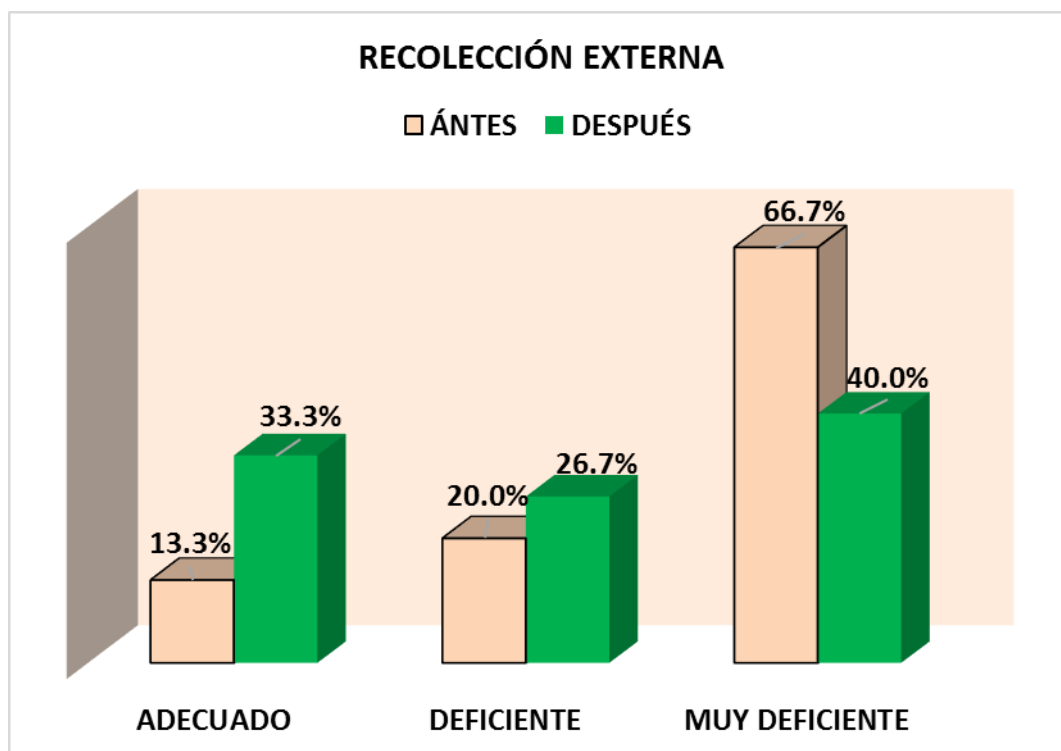


Tabla Cruzada N° 08
RECOLECCIÓN EXTERNA

| DESPUÉS | ÁNTES | | | TOTAL |
|----------------|----------------|------------|-----------|--------|
| | MUY DEFICIENTE | DEFICIENTE | ACEPTABLE | |
| MUY DEFICIENTE | 6 | 0 | 0 | 6 |
| | 40,0% | 0,0% | 0,0% | 40,0% |
| DEFICIENTE | 4 | 0 | 0 | 4 |
| | 26,7% | 0,0% | 0,0% | 26,7% |
| ACEPTABLE | 0 | 3 | 2 | 5 |
| | 0,0% | 20,0% | 13,3% | 33,3% |
| Total | 10 | 3 | 2 | 15 |
| | 66,7% | 20,0% | 13,3% | 100,0% |

Valor de la Prueba de McNemar-Bowker = 7

Grados de libertad = 3

p valor = 0.03

Tabla N° 09

DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO, MANEJO Y CONTROL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN AGRO INVERSIONES VALLE Y PAMPA, HUMAY - PISCO. 2016

| MANEJO Y CONTROL DE RESIDUOS SÓLIDOS | ANTES | | DESPUES | |
|--------------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| | Frecuencia | Porcentaje | Frecuencia | Porcentaje |
| ADECUADO | 2 | 13.3% | 5 | 33.3% |
| DEFICIENTE | 3 | 20.0% | 4 | 26.7% |
| MUY DEFICIENTE | 10 | 66.7% | 6 | 40.0% |
| TOTAL | 15 | 100.0% | 15 | 100.0% |

Fuente: AGRO INVERSIONES VALLE Y PAMPA, HUMAY - PISCO

La tabla muestra una mejora significativa según el test de McNemar entre el antes y el después del manejo y control de residuos sólidos en la empresa AGRO INVERSIONES VALLE Y PAMPA, HUMAY - PISCO. 2016. En el antes de la capacitación se encontró solo un 13.3% de Manejo y Control de Residuos Sólidos adecuado y en el después subió a 33.3%.

Gráfico N°09

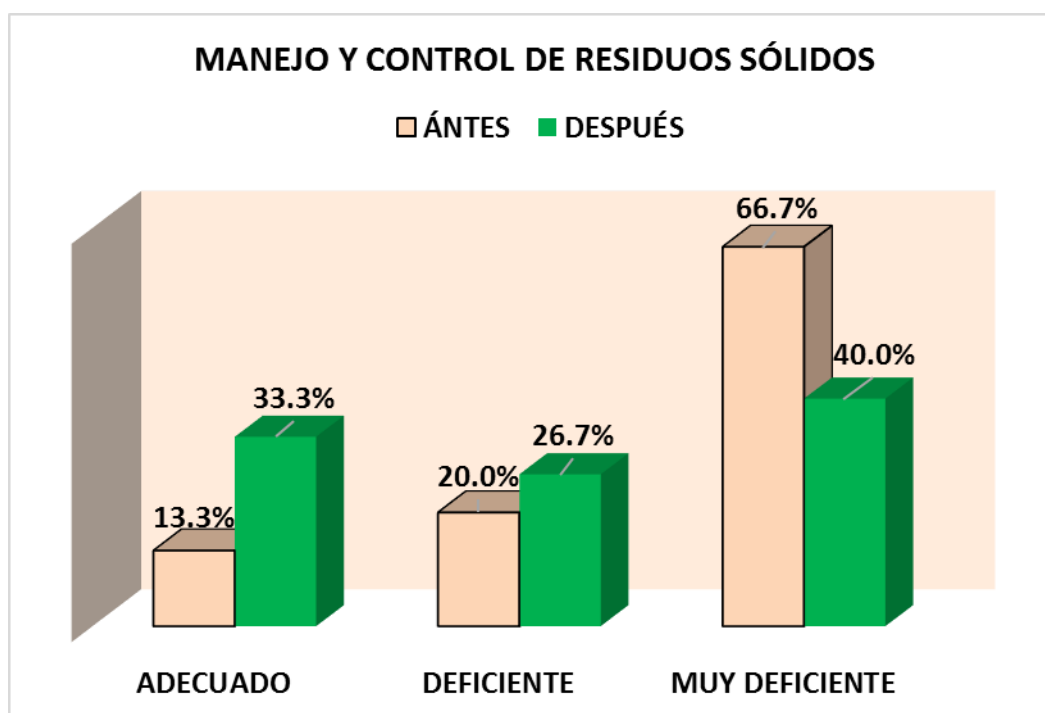


Tabla Cruzada N° 09

DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO, MANEJO Y CONTROL DE RESIDUOS
SOLIDOS EN AGRO INVERSIONES VALLE Y PAMPA, HUMAY - PISCO. 2016

| DESPUÉS | ÁNTES | | | TOTAL |
|----------------|----------------|------------|-----------|--------|
| | MUY DEFICIENTE | DEFICIENTE | ACEPTABLE | |
| MUY DEFICIENTE | 6 | 0 | 0 | 6 |
| | 40,0% | 0,0% | 0,0% | 40,0% |
| DEFICIENTE | 4 | 0 | 0 | 4 |
| | 26,7% | 0,0% | 0,0% | 26,7% |
| ACEPTABLE | 0 | 3 | 2 | 5 |
| | 0,0% | 20,0% | 13,3% | 33,3% |
| Total | 10 | 3 | 2 | 15 |
| | 66,7% | 20,0% | 13,3% | 100,0% |

Valor de la Prueba de McNemar-Bowker = 7

Grados de libertad = 3

p valor = 0.03

DISCUSIÓN

La empresa AGRO INVERSIONES VALLE Y PAMPA, HUMAY – PISCO es una empresa que procesa espárrago, granada y arándanos, cuenta con 92 trabajadores y sus residuos sólidos son sobre todo Plásticos, papel y cartón, peligrosos (agroquímicos), metales, orgánicos (desechos del comedor), residuos infecciosos(residuos de los servicios higiénicos) Residuos generales (polvo, jebe, etc) y para el manejo de los residuos sólido se encargan 4 trabajadores: 3 personas y 1 el operario del tractor. La investigación se orientó a evaluar en una primera etapa de 15 días el proceso de recolección, manejo y eliminación de los desechos sólidos, para luego de una capacitación de 3 sesiones se evaluó los resultados por otro periodo de 15 días a fin de determinar si existieron cambios, encontrándose lo siguiente: En el proceso de acondicionamiento (tipo y lugar de ubicación de recipientes, uso de bolsa a colores, manejo de las bolsas por el personal de limpieza) se mejoró en un 33.3% (antes de la capacitación se encontró 13.3% de acondicionamiento adecuado de residuos sólidos y en el después subió a 46.6%), estas diferencias fueron significativas según la prueba de McNemar con un chi cuadrado de McNemar de 8 y un p valor menor de 0.05, ésta mejora significativa se debería a que los items evaluados en su mayoría dependen del trabajador la que se mejoró con la capacitación brindada manifestada en los 15 días de evaluación posterior a la capacitación.

En el proceso de segregación y almacenamiento primario (Eliminación de residuos de acuerdo a su clase, uso de recipientes hasta su dos terceras partes de su capacidad, colocación de objetos punzantes o cortantes en recipientes rígidos), la capacitación mejoró este proceso en 26.7% (antes de la capacitación existe un 13.3% de segregación y almacenamiento primario adecuado de residuos sólidos y en el después subió a 40.0%), diferencias significativas con chi cuadrado de McNemar de 8 y un p valor menor de 0.05, muchos de los item evaluados en este proceso no se aplicaron a la empresa pues en ellos no se producen desechos radioactivos, ni tóxicos.

En el almacenamiento primario la mejora fue más manifieta pues muchos de sus items evaluados dependen del trabajador, por lo que éstos fueron mejorados después de la capacitación hasta en un 33.3% (antes de la capacitación se encontró solo un 6.7% de almacenamiento intermedio adecuado de residuos sólidos y en el después subió a 40.0%), los items

evaluados fueron (la existencia de área exclusiva para almacenamiento intermedio, manejo adecuado de las bolsas donde se depositaron los residuos sólidos, permanencia de los residuos sólidos en esta área, limpieza del área) el chi cuadrado de McNemar fue de 11 y un p valor menor de 0.05.

En el transporte interno (recojo a tiempo de los residuo sólidos, uso de equipos de protección, eliminación de residuos en horarios establecidos, uso de medios de transporte para la eliminación, sujeción y arrastre de las bolsas en forma adecuada) se mejoró significativamente con un chi cuadrado de McNemar de 7 y un p valor menor de 0.05, ésta mejora fue del orden del 20% (antes de la capacitación se encontró solo un 6.7% de Transporte interno adecuado de residuos sólidos y en el después subió a 26.7%), éstas mejoras reflejan la efectividad de la capacitación.

En relación al almacenamiento final, se obtuvieron diferencias de mejoras pero no fueron significativas, obteniendo una mejora del orden del 13.3% (antes de la capacitación se encontró solo un 6.7% de Almacenamiento final adecuado de residuos sólidos y en el después subió a 20.0%) el p valor es mayor de 0.05, ello se debría a que muchos de los items evaluados dependen de la empresa y no del trabajador, por lo que las mejoras podrían verse posteriormente cuando la empresa toma la responsabilidad de mejorar éstos items (ambiente exclusivo para el almacenamiento final, disposición adecuada según contenido de las bolsas, uso de equipos de protección como máscaras, guantes, respiradores, tiempo de permanencia de los residuos no mayor de 24 horas, limpieza y desinfección de la zona).

En el tratamiento de residuos sólidos la mejora fue de solo el 13.3% (antes de la capacitación se encontró solo un 6.7% de Tratamiento de los Residuos Sólidos adecuado de residuos sólidos y en el después subió a 20.0%), es el procedimiento más descuidado pues muchos de sus items dependen de la empresa y en algunos casos no se aplica a la empresa (uso de autoclaves o incineradores, uso de equipos de protección por los trabajadores como zapatos de seguridad, respiradores ropa de trabajo, señalización de la zona, supervisión periódica), el chi cuadrado de McNemar es de 3 y el p valor de 0.223.

Finalmente en la recolección externa la mejora fue significativa del orden del 20% (antes de la capacitación se encontró solo un 13.3% de Recolección Externa adecuado de residuos sólidos y en el después subió a 33.3%) con chi

cuadrado de McNemar de 7 y p valor menor de 0.05, los ítem evaluado fueron (manejo adecuado de las bolsa evitando contaminación o derrames, uso de equipos de protección, supervisión).

Al analizar globalmente el efecto de la capacitación se encontró diferencias significativas de mejora del orden del 20% (antes de la capacitación se encontró solo un 13.3% de Manejo y Control de Residuos Sólidos adecuado y en el después subió a 33.3%), con chi cuadrado de McNemar de 7 y p valor de 0.03. Por lo que la capacitación mejoró el manejo y control de residuos sólidos en la empresa AGRO INVERSIONES VALLE Y PAMPA, HUMAY – PISCO. Queda a los directivos de la empresa mejorar en conjunto el manejo y control de residuos sólidos que redundará en una mejor calidad del servicio brindado, como opina DULANTO TELLO A. 2013. asignación de competencias en materia de residuos sólidos de ámbito municipal y sus impactos en el ambiente, consideramos que los gobiernos regionales deben comprometerse a la inversión en materia de infraestructura para la disposición final adecuada de los residuos sólidos, también CELIS CHING, en su estudio sobre diagnóstico para la implementación de un sistema de manejo y gestión integral de residuos sólidos en el centro de salud de la ciudad de caballo cocha, distrito de ramón castilla, región loreto”, peru-2014. concluye que las consecuencias de este manejo inadecuado afectan a la Salud humana, también a la atmósfera, el suelo y las aguas superficiales y subterráneas. Así mismo LOPEZ RIVERA N. en su estudio propuesta de un programa para el manejo de los residuos sólidos en la plaza de mercado de cerete cordoba. bogota concluye que para contribuir de alguna forma con la disminución de la contaminación en este lugar; se propone un programa pertinente con actividades puntuales en las fases más críticas del manejo interno de estos residuos; el cual consta de proyectos dirigidos a: aplicación de bonos, educación ambiental, diseño de rutas de evacuación para los residuos, almacenamiento selectivo, instalación de un centro de acopio y fomentar la formación de una organización comunitaria que ejerza la actividad de rescate y aprovechamiento de residuos sólidos.

4.2. Prueba de hipótesis

4.2.1. Ha: Existe diferencias entre el antes y después de la aplicación del procedimiento de manejo y control de residuos sólidos en la empresa agro inversiones valle y pampa en el distrito de Humay-Pisco,2016.

4.2.2. Ho: No existe diferencias entre el antes y después de la aplicación del procedimiento de manejo y control de residuos sólidos en la empresa agro inversiones valle y pampa. en el distrito de Humay-Pisco,2016.

4.2.3. Nivel de significancia: 95% de seguridad y 5% de error

4.3. Prueba estadística utilizada

4.3.1. Prueba de Hipótesis para el indicador Eficacia.

| MANEJO Y CONTROL DE RESIDUOS SÓLIDOS | Antes | Después | MEJORA |
|--------------------------------------|--------|---------|--------------|
| ADECUADO | 13.3% | 33.3% | 20% |
| DEFICIENTE | 20.0% | 26.7% | 6.7% |
| MUY DEFICIENTE | 66.7% | 40.0% | 26.7% |
| TOTAL | 100.0% | 100.0% | 53.4% |

$$\text{GRADO DE CUMPLIMIENTO} = GC = \frac{Tr}{Tp} = \frac{\text{TIEMPO REAL}}{\text{TIEMPO PROGRAMADO}} = \frac{15 \text{ DÍAS}}{15 \text{ DÍAS}} = 1$$

$$\text{PRODUCTIVIDAD} = \frac{L}{M} = \frac{\text{PRODUCCIÓN GENERADA}}{\text{PRODUCCIÓN PROGRAMADA}} = \frac{0.53}{0.80} = 0.6625 * 100 = \mathbf{66.25\%}$$

$$\text{EFICACIA} = \frac{\frac{L}{Tr}}{\frac{M}{Tp}} = \frac{\frac{0.53}{15}}{\frac{0.80}{15}} = 0.6625 = \mathbf{66.25\% \text{ de EFICACIA}}$$

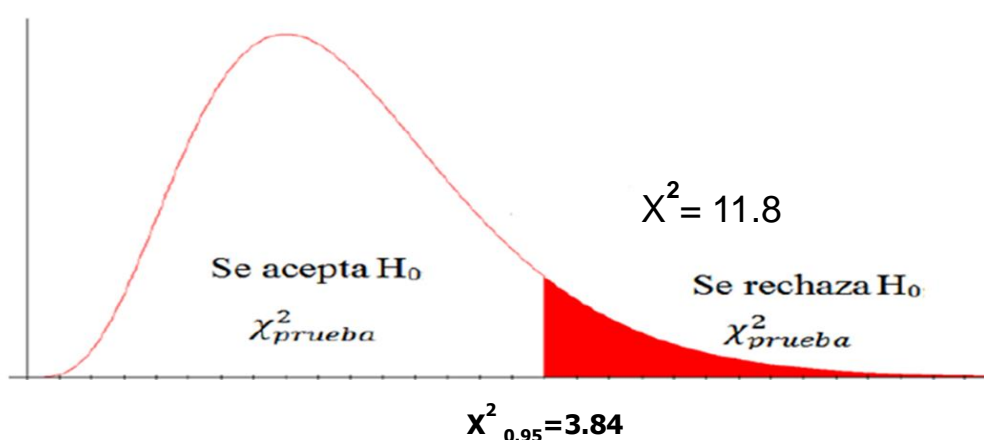
H1: El Indicador eficacia es menor del 80%

H0: El Indicador eficacia es mayor o igual del 80%

Test de chi cuadrado.

| | Esperado | Observado |
|------------|----------|-----------|
| Programado | 80% | 66.25% |
| Déficit | 20% | 33.75% |
| Total | 100% | 100% |

$$\chi^2 = \sum (O-E)^2/E = (80-66.25)^2/80 + (20-33.75)^2/20 = 2.36 + 9.45 = 11.8$$



-Determinación del p valor.

$$p \text{ valor} = < 0.05$$

- Toma de decisión: Con menos de 5% de error el indicador eficacia es menor del 80%.

- Conclusión: La aplicación del procedimiento de manejo y control de residuos sólidos en la empresa agro inversiones valle y pampa, mejora la gestión de residuos sólidos, con una eficacia de 66.25 % en 15 días de capacitación.

4.3.2. Prueba de Hipótesis para el indicador Eficiencia.

Presupuesto programado = 1290

Gasto realizado = 850

$$\text{EFICIENCIA} = B = 0.6625 * \frac{1290}{850} = 1.005$$

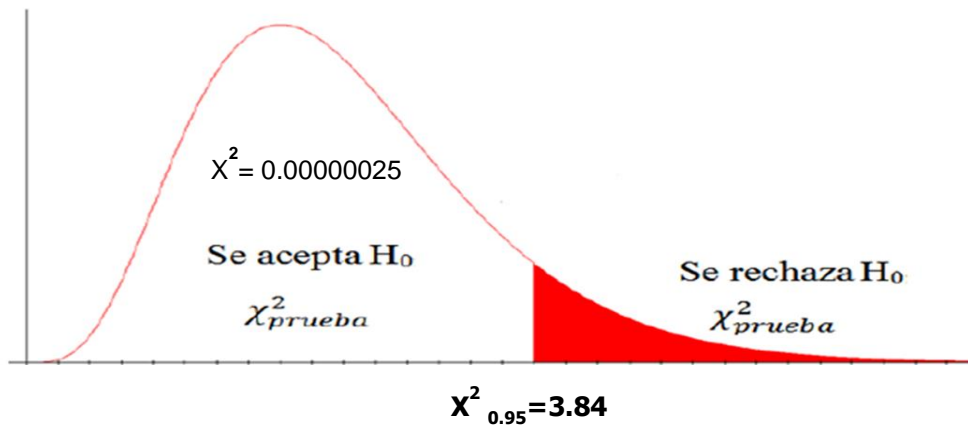
H1: El Indicador eficiencia es mayor a 100%

H0: El Indicador eficiencia es menor o igual a 100%

Test de chi cuadrado.

| | Esperado | Observado |
|------------|----------|-----------|
| Programado | 100% | 100.005% |

$$X^2 = \sum (O-E)^2/E = (100-100.005)^2/100 = 0.00000025$$



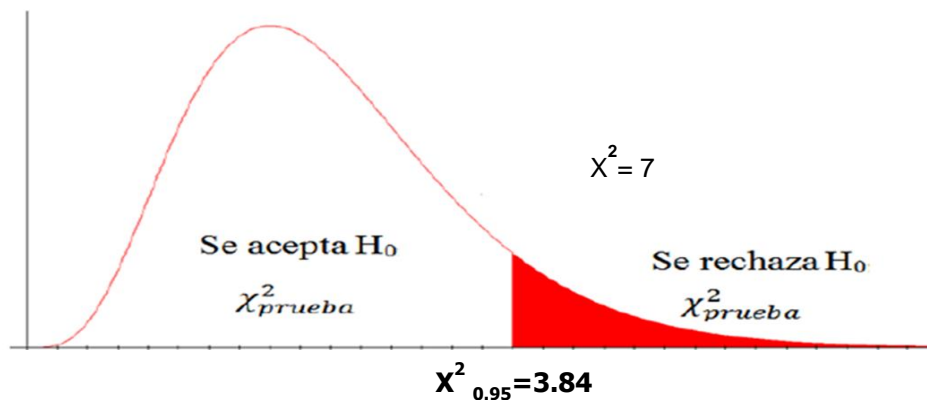
-Determinación del p valor.

$$p \text{ valor} = > 0.05$$

- Toma de decisión: Se acepta H_0 = El Indicador eficiencia es igual al 100%
- Conclusión: La aplicación del procedimiento de manejo y control de residuos sólidos en la empresa agro inversiones valle y pampa, tiene una eficiencia del 100%.

4.3.3. Prueba de Hipótesis para el indicador Productividad.

Test de chi cuadrado de McNemar.



-Determinación del p valor.

p valor = 0.03

- Toma de decisión: Con un 3% de error existe diferencias entre el antes y después de la aplicación del procedimiento de manejo y control de residuos sólidos en la empresa agro inversiones valle y pampa.

- Conclusión: La aplicación del procedimiento de manejo y control de residuos sólidos en la empresa agro inversiones valle y pampa, mejora la gestión de residuos sólidos, con una productividad de 66.25 % de mejora sobre un 80% de mejora esperada en 15 días de capacitación.

CAPÍTULO V:

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

1. La Capacitación en tres sesiones del manejo y control de Residuos Sólidos en la empresa AGRO INVERSIONES VALLE Y PAMPA EN EL DISTRITO, DE HUMAY - PISCO. 2016 mejoró significativamente en el ACONDICIONAMIENTO de los residuos sólidos, en la SEGREGACIÓN Y ALMACENAMIENTO PRIMARIO, en el ALMACENAMIENTO INTERMEDIO, en el TRANSPORTE INTERNO, y en la RECOLECCIÓN EXTERNA.
2. La Capacitación en tres sesiones del manejo y control de Residuos Sólidos en la empresa AGRO INVERSIONES VALLE Y PAMPA EN EL DISTRITO DISTRITO DE HUMAY - PISCO. 2016 mejoró aunque no significativamente en el ALMACENAMIENTO FINAL, y en el TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.
3. La Capacitación en tres sesiones del manejo y control de Residuos Sólidos en la empresa AGRO INVERSIONES VALLE Y PAMPA EN EL DISTRITO DISTRITO DE HUMAY - PISCO. 2016 mejoró significativamente en forma global el MANEJO Y CONTROL DE RESIDUOS SOLIDOS.
4. La Capacitación en tres sesiones del manejo y control de Residuos Sólidos en la empresa AGRO INVERSIONES VALLE Y PAMPA, DISTRITO, HUMAY - PISCO. 2016 mejoró significativamente en el TRANSPORTE INTERNO de los residuos sólidos.
5. La Capacitación en tres sesiones del manejo y control de Residuos Sólidos en la empresa AGRO INVERSIONES VALLE Y PAMPA, DISTRITO, HUMAY - PISCO. 2016 mejoró significativamente en la RECOLECCIÓN EXTERNA de los residuos sólidos.

6. La Capacitación en tres sesiones del manejo y control de Residuos Sólidos en la empresa AGRO INVERSIONES VALLE Y PAMPA, EN EL DISTRITO DE HUMAY - PISCO. 2016 mejoró aunque no significativamente en el ALMACENAMIENTO FINAL, de los residuos sólidos.

7. La Capacitación en tres sesiones del manejo y control de Residuos Sólidos en la empresa AGRO INVERSIONES VALLE Y PAMPA EN EL DISTRITO DE HUMAY - PISCO. 2016 mejoró aunque no significativamente en el TRATAMIENTO de los residuos sólidos.

8. La Capacitación en tres sesiones del manejo y control de Residuos Sólidos en la empresa AGRO INVERSIONES VALLE Y PAMPA EN EL DISTRITO DE HUMAY - PISCO. 2016 mejoró significativamente en forma global el MANEJO Y CONTROL DE RESIDUOS SOLIDOS.

Recomendaciones

1. Promover capacitaciones periódicas del manejo y control adecuado de los residuos sólidos con evaluaciones y supervisiones permanentes a fin de cumplir con las normas de bioseguridad en el manejo de estos desechos.
2. Poner de conocimiento a los directivos de la empresa AGRO INVERSIONES VALLE Y PAMPA EN EL DISTRITO DE HUMAY – PISCO, sobre la importancia y factibilidad de mejorar el manejo y control de residuos sólidos, la que redundará en una mejora de la calidad del servicio brindado por la empresa.
3. Habilitar y concientizar sobre la correcta eliminación de desechos en los tachos de color correspondiente a fin de que el almacenamiento intermedio sea lo correcto y el reciclaje de estos sea facilitado.
4. El horario de recolección debe evitar que los residuos permanezcan mucho tiempo en cada uno de los servicios.
5. Operativizar la recolección de residuos sólidos pues es más rápida cuando disminuye el movimiento de actividades.
6. Se debe realizar adecuadamente la ruta de recolección utilizando siempre aquella destinada para los servicios de limpieza.
7. Se debe utilizar bolsas de color con espesor de 6 a 120 mirones tamaño adecuado a la composición y peso del residuo.
8. Los residuos punzocortantes se deben desechar en envases duros con boca chica.

9. Realizar capacitaciones periódicas del manejo y control adecuado de los residuos sólidos con evaluaciones y supervisiones permanentes a fin de cumplir con las buenas prácticas de eliminación de desechos sólidos
10. Facilitar los elementos de protección personal a los trabajadores dedicados a la eliminación de desechos sólidos
11. Empezar un Programa de Educación sanitaria como es los estilos de vida saludables en los trabajadores de la empresa a fin de facilitar la correcta segregación de los desechos sólidos de la empresa.

BIBLIOGRAFIA

- 1.-Avilez Lopez L. Modelo para el manejo de desechos sólidos. San Pedro de Sula 2009
- 2.-Alexander Agudelo E. Un Método de Gestión Ambiental Adecuado para el tratamiento y la Disposición Final de un Residuo Peligroso: Tierra Fuller Contaminada con aceite dieléctrico. 2010 Universidad Nacional de Colombia
- 3.-Barradas Rebolledo A. Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales. 2009. oa.upm.es/1922/1/Barradas_MONO_2009_01.pdf
- 4.-Cattafesta C. República Dominicana Servicios Relacionados con el Medio Ambiente. 2012. Disponible en: r0.unctad.org/.../republica%20dominican...
- 5.- Dulanto Tello A. Asignación de competencias en materia de residuos sólidos de ámbito municipal y sus impactos en el ambiente. 2013.
- 6.-Celis Ching, Cynthia Stephanie, Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Diagnostico para la implementación de un sistema de manejo y gestión integral de residuos sólidos en el centro de salud de la ciudad de Caballo Cocha, distrito de Ramón Castilla, Región Loreto”, Peru-2014.
- 7.- Castillejos Herrera, Alfredo, Instituto Politécnico Nacional Centro mexicano para la producción más limpia. “Desarrollo de un plan de manejo de residuos sólidos urbanos para el municipio de Espinal –Oaxaca.” México -2010.
- 8.- López Rivera N. Propuesta de un programa para el manejo de los residuos sólidos en la plaza de mercado de Cerete Córdoba. Universidad Pontificia Javeriana Gestión Ambiental Bogotá. 2009.
- 9.- Sánchez Olguín G. Gestión integral de residuos sólidos urbanos en los municipios de Octopan, San Salvador y Arenal del distrito de Hidalgo. México. 2007.
- 10.-Lozada Carvalho C. Evaluación Ambiental Estratégica de la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en Colombia. Tesis presentada para optar al título de Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo. Universidad Nacional de Colombia. Bogota 2011.
- 11.-Marroquín Alemán C. Monitoreo del Manejo, Tratamiento y Eliminación de los Desechos Hospitalarios, tanto orgánicos como inorgánicos que son generados dentro del Hospital Nacional de Chimaltenango. Guatemala, marzo de 2008
- 12.-Ramírez Guevara S. Análisis Normativo del Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial en la Zona Metropolitana del Municipio de San Luis Potosí.

Tesis que para obtener el grado de Maestría en Ciencias Ambientales. Septiembre de 2010

- 13.- Acurio et al (2008) Manejo de residuos sólidos en la ciudad. Empresas de tratamiento de residuos sólidos. Costa Rica.
- 14.- Cafferata, Néstor. "Los principios y reglas del Derecho Ambiental". Artículo para el Programa Regional de Capacitación en Derecho y Políticas Ambientales del PNUMA 2012. Disponible en:
<<http://www.pnuma.org/deramb/documentos/VIProgramaRegional/3%20BASES%20DERECHO%20AMB/7%20Cafferata%20Principios%20y%20reglas%20del%20der%20amb.pdf>>
- 15.- Alegre. Guía para el manejo de residuos sólidos en ciudades.
- 16.- Sepúlveda. Luis. ACODAL OCCIDENTE, Aprovechamiento de residuos reciclables en Colombia y en el valle de Aburrá, Cali. 2007.
- 17.- Calle, Isabel y Manuel Pulgar-Vidal (editores) "Manual de Legislación Ambiental" Volumen I. Tercera Edición. Lima: Sociedad Peruana de Derecho Ambiental. 2010.
- 18.- Banco Interamericano de Desarrollo. Diagnóstico de la situación del manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe. 2ª. Edición. BID y OPS. USA. 2008.
- 19.- Greenpeace. Dioxinas y la incineración de residuos en México. 2001. Disponible en:
<http://www.greenpeace.org.mx/php/gb.php>
- 20.- Andaluz Westreicher, C. "Manual de Derecho Ambiental" Lima: Iustitia Editores. 2009.
- 21.- El Comercio. "Cada persona produce casi un kilo de basura por día en el Perú" 2011. Disponible en:
http://elcomercio.pe/planeta/762879/noticia-cada-persona-produce-casikilo-basura-dia-peru_1
- 22.- Ortega Bernardo, J. "El espacio que corresponde a las entidades locales para la configuración del moderno servicio público de gestión de residuos sólidos". En: Revista Electrónica de Derecho Ambiental, número 19, 2009. Disponible en:
<http://huespedes.cica.es/aliens/gimadus>
- 23.- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente 2010 "Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación". Disponible en:
<<http://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/text/BaselConventionText-s.pdf>>

ANEXOS

Matriz de consistencia

TITULO: "DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO, MANEJO Y CONTROL DE RESIDUOS SOLIDOS EN AGRO INVERSIONES VALLE Y PAMPA EN EL DISTRITO DE HUMAY - PISCO.2016."

| Problema | objetivo | hipótesis | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Problema principal | Objetivo general | Hipótesis general | Variables | indicadores | índices | métodos | técnicas | Instrumentos |
| <p>¿En qué medida el procedimiento de manejo y control de residuos sólidos mejora la gestión actual de residuos sólidos en agro inversiones valle y pampa?</p> <p>Problemas específicos. -¿En qué medida mejora la gestión actual el acondicionamiento de los desechos sólidos?</p> | <p>Realizar el procedimiento de manejo y control de residuos sólidos para el mejoramiento de su gestión actual de residuos sólidos en agro inversiones valle y pampa.</p> <p>Objetivos específicos. -¿En qué medida mejora la gestión actual el acondicionamiento de los desechos sólidos?</p> | <p>Existe diferencias entre el antes y después de la aplicación del procedimiento de manejo y control de residuos sólidos en la empresa agro inversiones valle y pampa.</p> <p>Hipótesis específicas. -Determinar en qué medida mejora la gestión actual el acondicionamiento de los desechos</p> | <p>Variable Independiente X=Desarrollo del procedimiento</p> <p>Variable Dependiente Y= manejo y control de residuos sólidos.</p> | <p>X1= diagnostico actual de residuos solidos</p> <p>X2= estudio de generación y caracterización de residuos sólidos</p> <p>Y1=ley general de residuos sólidos.</p> <p>Y2= norma</p> | <p>Diagnóstico de la situación actual y para el desarrollo del procedimiento de residuos sólidos.</p> <p>Se identificó la cantidad de residuos sólidos generados y sus características.</p> | <p>Método científico</p> <p>Concepto sistémico.</p> | <p>Para el presente trabajo de investigación, se utilizaron las siguientes técnicas:</p> <p>a) Entrevistas.</p> <p>b) Observación de campo.</p> <p>c)Análisis</p> | <p>a) Guía de entrevistas (coordinación)</p> <p>b) Guía de observación de campo (recopilación de datos).</p> <p>c)textos documentales (ley general de residuos sólidos 27314 y NTP</p> |

| | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <p>-¿En qué medida mejora la gestión actual la segregación y almacenamiento primario?</p> <p>-¿En qué medida mejora la gestión actual del almacenamiento intermedio?</p> <p>-¿En qué medida mejora la gestión actual el transporte interno de los desechos sólidos?</p> <p>-¿En qué medida mejora la gestión actual el almacenamiento final de los desechos sólidos?</p> <p>-¿En qué medida mejora la gestión actual el tratamiento de los desechos sólidos?</p> <p>-¿En qué medida</p> | <p>-¿En qué medida mejora la gestión actual la segregación y almacenamiento primario?</p> <p>-¿En qué medida mejora la gestión actual del almacenamiento intermedio?</p> <p>-¿En qué medida mejora la gestión actual el transporte interno de los desechos sólidos?</p> <p>-¿En qué medida mejora la gestión actual el almacenamiento final de los desechos sólidos?</p> <p>-¿En qué medida mejora la gestión actual el tratamiento de los desechos sólidos?</p> <p>-¿En qué medida mejora la gestión</p> | <p>sólidos.</p> <p>-Determinar en qué medida mejora la gestión actual la segregación y almacenamiento primario.</p> <p>-Determinar en qué medida mejora la gestión actual del almacenamiento intermedio.</p> <p>-Determinar en qué medida mejora la gestión actual el transporte interno de los desechos sólidos.</p> <p>-Determinar en qué medida mejora la gestión actual el almacenamiento final de los desechos sólidos</p> <p>.-Determinar en qué medida mejora la gestión</p> | | <p>técnica peruana (NTP 900.058.2005).</p> | <p>Se tomó en cuenta la ley general de residuos sólidos para el desarrollo del manejo de los residuos sólidos. Se tomó en cuenta la ley general de residuos sólidos para el desarrollo de su manejo de los residuos</p> | <p>documental y revisión bibliográfica.</p> | <p>900.058 2005). d) bibliografía.</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|

| | | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
| <p>mejora la gestión actual la recolección externa de los desechos sólidos</p> | <p>actual la recolección externa de los desechos sólidos?</p> | <p>actual el tratamiento de los desechos sólidos. -Determinar en qué medida mejora la gestión actual la recolección externa de los desechos sólidos.</p> | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|

GLOSARIO DE TÉRMINOS

Gestión Integral de los residuos

La gestión integral de los residuos es una parte de la gestión ambiental que debe ser llevada a cabo por parte de los Municipios integrada.

Residuos.- residuo es cualquier "Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final..."

Generación: producción determinada de residuos ya sean orgánicos o inorgánicos, dentro de un determinado periodo de tiempo.

Almacenamiento: retención de manera temporal de residuos, hasta que éstos son recolectados por el transporte designado para ello y posteriormente ser trasladados a los sitios de transferencia, tratamiento o disposición final.

Segregación inicial: separación de residuos en la fuente, antes de ser almacenados.

Recolección: es la acción de recoger los residuos de los sitios de almacenamiento.

Recolección con separación simultánea: es el proceso en el que la recolección es segregada en el vehículo donde se depositan los de los residuos.

Transporte primario: traslado de los residuos a los sitios de transferencia, tratamiento o disposición final.

Transferencia: traslado de residuos de las unidades de recolección a las unidades de transferencia, con el propósito de transportar una cantidad mayor de éstos.

Tratamiento centralizado: es la parte del proceso en el que se busca dar algún aprovechamiento a los residuos y/o eliminar su peligrosidad, dicha transformación puede implicar una sencilla separación, o bien, un cambio en la estructura físico y/o química de los residuos.

Transporte secundario: traslado de los residuos al sitio de disposición final, luego de haber pasado por las etapas de transferencia y tratamiento.

Disposición final: confinamiento permanente de los residuos en los sitios destinados para tal efecto, mismos que deben contar con las condiciones adecuadas para ello.

Acondicionamiento de reciclables: proceso que se aplica a los materiales reciclables, con el objeto de incrementar el precio de venta.

Otros tratamientos intermedios y avanzados: corresponde a los procesos que permiten dar un mejor aprovechamiento de los residuos (producción de energía, y/o insumos comerciales).

Residuo: “Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final”. (LGPGIR, 2007)

Residuos Sólidos Urbanos: “Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados como residuos de otra índole”. (LGPGIR, 2007)

Residuos de Manejo Especial: “Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos”. (LGPGIR, 2007)

Residuos Incompatibles: “Aquellos que al entrar en contacto o al ser mezclados con agua u otros materiales o residuos, reaccionan produciendo calor, presión, fuego, partículas, gases o vapores dañinos”. (LGPGIR, 2007)

Respecto a la peligrosidad de los residuos, el nivel de control es mucho más exigente y específico por lo que será imprescindible también distinguir entre residuo peligroso y residuo sólido urbano (Ferrando 2007), ya que de acuerdo al artículo 7 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

(LGPGIR), el manejo y control de los residuos peligrosos se encuentra bajo la tutela de la Federación, como ya se ha mencionado previamente.

Residuos Peligrosos: “Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio”. (LGPGIR, 2007)

Almacenamiento de residuos: la retención temporal de residuos en áreas que cumplen con las condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para evitar su liberación, en tanto se procesan para su aprovechamiento.

Áreas de Uso Común: espacios de uso general de los vecinos del Municipio de San Luis Potosí, tales como parques, plazas, jardines, unidades deportivas y zonas de esparcimiento tanto urbanas como rurales.

Áreas de Interés Común: presas, ríos, arroyos, bordos, cañadas, manantiales, pozos, sin ser limitativo.

Disposición Final: Depósito permanente de residuos en sitios para prevenir su liberación al ambiente.

Manejo Integral: Las actividades que consideran la reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social.

Recolección: acción de recoger residuos para transportarlos al sitio de transferencia o disposición final.

Relleno sanitario: instalación destinada a la disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.

Remediación: Conjunto de medidas a las que son sometidos los sitios contaminados para eliminar o reducir los riesgos para la salud y el ambiente, así como prevenir la dispersión de residuos en el ambiente.

Residuo: Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido, semisólido o líquido, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final.

Residuos de Manejo Especial: Aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos por la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos o las Normas Oficiales Mexicanas.

Residuos Peligrosos: Aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio.

Residuos Sólidos Urbanos: Los generados en las casas habitación, resultantes de actividades domésticas, de los productos que se consumen y sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por las normas aplicables como residuos de otra índole.

Residuos Biodegradables

Son aquellos restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente. En estos restos se encuentran los vegetales, residuos alimenticios, papeles no aptos para reciclaje, jabones y detergentes biodegradables, papel higiénico, madera y otros residuos que puedan ser transformados fácilmente en materia orgánica.

Residuos Reciclables

Son aquellos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a utilizarse en procesos productivos como materia prima. Entre éstos se encuentran: papel, cartón, plástico, chatarra, telas, radiografías y vidrio.

Residuos Inertes

Son aquellos que no permiten su descomposición, ni su transformación en materia prima y su degradación natural requiere de grandes periodos de tiempo. Entre éstos se encuentran: el tecnopor, papel carbón y los plásticos.

Residuos peligrosos

Son aquellos residuos producidos por el generador con alguna de las siguientes características: infecciosas, combustibles, inflamables, explosivos, reactivas, radioactivas, volátiles, corrosivas y/o tóxicas, que pueden causar daño a la salud humana y/o al medio ambiente.

INSTRUCTIVO PARA EL USO DE LA LISTA DE VERIFICACIÓN DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

De su aplicación

En cada requisito que se evalúa debe señalarse la situación encontrada con un
aspa en el casillero correspondiente:

SITUACIÓN:

SI : Se hace, se tiene o se cumple, conforme lo descrito

NO : No se hace, no se tiene o no se cumple

PA : Se hace, se tiene o se cumple sólo parcialmente

NA : Lo descrito no es aplicable al área

| LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------|-----------------------------|-----------|
| SÓLIDOS (de aplicación por área) | | | | | |
| LUGAR: AGRO INVERSIONES VALLE Y PAMPA. | | | | | |
| | | SITUACIÓN | | | |
| | | SI | NO | PA | NA |
| 01. Acondicionamiento | | | | | |
| 1.1 | El área cuenta el tipo y cantidad de recipientes según norma para la eliminación de los residuos sólidos. | | | | |
| 1.2 | Los recipientes cuentan con las bolsas según color (negra, roja, amarilla) y volumen de acuerdo a la clase de residuos a eliminar | | | | |
| 1.3 | El personal encargado de la limpieza coloca la bolsa en el interior del recipiente doblándola hacia el exterior, recubriendo los bordes del recipiente. | | | | |
| 1.4 | Los recipientes se ubican lo más cerca posible a la fuente de generación. | | | | |
| 1.5 | En los servicios que generan material punzocortante se cuenta con recipientes rígidos especiales. | | | | |
| 1.6 | El recipiente rígido para material punzocortante se ha ubicado de tal manera que no se caiga ni voltee. | | | | |
| 1.7 | El encargado del manejo de los residuos verifica el cumplimiento del acondicionamiento de acuerdo a la clase de residuo y volumen que genera el servicio. | | | | |
| Puntaje Parcial | | | | | |
| Puntaje (Sumar SI + PA) | | | | | |
| Criterio de Valoración | | | | | |
| MUY DEFICIENTE | | DEFICIENTE | | ACEPTABLE | |
| - Puntaje menor a 3.5 | | Puntaje entre 3.5 y 5 | | Puntaje igual ó mayor a 5.5 | |
| En caso de responder NO al ítem 1.5 se considera como muy deficiente independientemente del puntaje obtenido. | | | | | |
| PUNTUACIÓN | SI: 1 punto | NO : 0 punto | PA : 0.5 punto | | |
| OBSERVACIONES: | | | | | |
| Realizado por: | | | Firma: | | |

| LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS (de aplicación por área) | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------|---------------------------|-----------|
| LUGAR: AGRO INVERSIONES VALLE Y PAMPA. | | | | | |
| | | SITUACIÓN | | | |
| | | SI | NO | PA | NA |
| 02. Segregación y Almacenamiento Primario | | | | | |
| 2.1 | El personal elimina los residuos en el recipiente respectivo de acuerdo a su clase. | | | | |
| 2.2 | Se desechan los residuos con un mínimo de manipulación, sobre todo para aquellos residuos biocontaminados y especiales. | | | | |
| 2.3 | Los recipientes se utilizan hasta las dos terceras partes de su capacidad. | | | | |
| 2.4 | Jeringas o material punzocortante, contaminados con residuos radioactivos, se colocan en recipientes rígidos, rotulados con el símbolo de peligro radioactivo. | | | | |
| 2.5 | Otros tipos de residuos punzocortantes (vidrios rotos), se empacan en papeles o cajas debidamente sellados para evitar cortes u otras lesiones. | | | | |
| 2.6 | Los residuos de citotóxicos se introducen directamente en recipientes rígidos exclusivos. | | | | |
| 2.7 | Los residuos procedentes de fuentes radiactivas encapsuladas como Cobalto (Co-60), Cesio (Cs-137), o el Iridio (Ir-192) son almacenados en sus contenedores de seguridad. | | | | |
| 2.8 | Residuos procedentes de fuentes radioactivas no encapsuladas, tales como: agujas, algodón, vasos descartables, viales, papel, que hayan tenido contacto con algún radioisótopo líquido, se almacenan temporalmente en un recipiente especial plomado, herméticamente cerrado, de acuerdo a lo establecido por el IPEN | | | | |
| Puntaje Parcial | | | | | |
| Puntaje (Sumar SI + PA) | | | | | |
| Criterio de Valoración | | | | | |
| MUY DEFICIENTE | | DEFICIENTE | | ACEPTABLE | |
| - Puntaje menor a 4 | | Puntaje entre 4.5 a 6.5 | | Puntaje igual ó mayor a 7 | |
| En caso de responder NO al ítem 2.1 se considera como muy deficiente independientemente del puntaje obtenido. | | | | | |
| PUNTUACIÓN | SI: 1 punto | NO : 0 punto | PA : 0.5 punto | | |
| OBSERVACIONES: | | | | | |
| Realizado por: | | | Firma: | | |

| LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS (de aplicación por área) | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------|-----------------------------|----|
| LUGAR: AGRO INVERSIONES VALLE Y PAMPA. | | | | | |
| | | SITUACIÓN | | | |
| | | SI | NO | PA | NA |
| 03. Almacenamiento Intermedio | | | | | |
| 3.1 | Se cuenta con un área exclusiva para el almacenamiento intermedio acorde con las especificaciones técnicas del manual. | | | | |
| 3.2 | Los residuos embolsados provenientes de los diferentes servicios, se depositan en los recipientes acondicionados, según la clase de residuo. | | | | |
| 3.3 | No se comprimen las bolsas con los residuos a fin de evitar que se rompan y se generen derrames. | | | | |
| 3.4 | Los recipientes se mantienen debidamente tapados. | | | | |
| 3.5 | Se mantiene la puerta del almacenamiento intermedio siempre cerrada. | | | | |
| 3.6 | Una vez llenos los recipientes no permanecen en este ambiente por más de 12 horas. | | | | |
| 3.7 | Se mantiene el área de almacenamiento limpia y desinfectada para evitar la contaminación y proliferación de microorganismos patógenos y vectores. | | | | |
| | Puntaje Parcial | | | | |
| | Puntaje (Sumar SI + PA) | | | | |
| Criterio de Valoración | | | | | |
| MUY DEFICIENTE | | DEFICIENTE | | ACEPTABLE | |
| - Puntaje menor a 3.5 | | Puntaje entre 3.5 y 5 | | Puntaje igual ó mayor a 5.5 | |
| En caso de responder NO al ítem 3.2 se considera como muy deficiente independientemente del puntaje obtenido. | | | | | |
| PUNTUACIÓN | SI: 1 punto | NO : 0 punto | PA : 0.5 punto | | |
| OBSERVACIONES: | | | | | |
| Realizado por: | | | Firma: | | |

| LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS (aplicable según rutas establecidas) | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--|----------------------------|-----------|-----------|-----------|
| LUGAR: AGRO INVERSIONES VALLE Y PAMPA. | | | | | | | |
| | | | | SITUACIÓN | | | |
| | | | | SI | NO | PA | NA |
| 04. Transporte Interno | | | | | | | |
| 4.1 | El personal de limpieza recoge los residuos de acuerdo a la frecuencia de generación del servicio o cuando el recipiente está lleno hasta las 2/3 partes de su capacidad, en caso del almacenamiento primario y cuando esté totalmente lleno en el caso del almacenamiento intermedio. | | | | | | |
| 4.2 | El personal de limpieza tiene y hace uso del equipo de protección personal respectivo: Ropa de trabajo, guantes, mascarilla de tela, calzado antideslizante. | | | | | | |
| 4.3 | En el recojo de los residuos se cierra la bolsa amarrándola, no se vacían los residuos de una bolsa a otra. | | | | | | |
| 4.4 | Al cerrar la bolsa se elimina el exceso de aire, teniendo cuidado de no inhalarlo o exponerse a ese flujo de aire. | | | | | | |
| 4.5 | Los recipientes rígidos de material punzocortante, se cierran y sellan correctamente para su traslado. | | | | | | |
| 4.6 | El transporte de los residuos se realiza por las rutas y horarios establecidos. | | | | | | |
| 4.7 | El establecimiento de salud, cuenta con medios de transporte con ruedas (coches, recipientes con ruedas, etc.) para el traslado de los residuos. | | | | | | |
| 4.8 | Sólo se transporta en forma manual los recipientes y bolsas de residuos que pesan menos de 30 kg. | | | | | | |
| 4.9 | Para transportar recipientes o bolsas de más de 30 kg. se emplean coches u otros equipos. | | | | | | |
| 4.10 | El personal no compacta las bolsas de residuos en los recipientes para su traslado. | | | | | | |
| 4.11 | Las bolsas se sujetan por la parte superior y se mantienen alejadas del cuerpo durante su traslado, sin arrastrarlas por el suelo. | | | | | | |
| 4.12 | Los residuos de alimentos se trasladan directamente al almacenamiento final según las rutas y el horario establecidos. | | | | | | |
| 4.13 | En caso de contar con ascensores, el uso de estos es exclusivo durante el traslado de los residuos de acuerdo al horario establecido | | | | | | |
| 4.14 | Los ascensores se limpian y desinfectan luego de usarlos para el traslado de los residuos sólidos. | | | | | | |
| 4.15 | El personal de limpieza se asegura que el recipiente se encuentre limpio luego del traslado y acondicionado con la bolsa respectiva para su uso posterior. | | | | | | |
| Puntaje Parcial | | | | | | | |
| Puntaje (Sumar SI + PA) | | | | | | | |
| Criterio de Valoración | | | | | | | |
| MUY DEFICIENTE | | DEFICIENTE | | ACEPTABLE | | | |
| Puntaje menor a 8 | | Puntaje entre 8 y 12.5 | | Puntaje igual ó mayor a 13 | | | |

| | | | |
|-----------------------|-------------|---------------|----------------|
| PUNTUACIÓN | SI: 1 punto | NO : 0 punto | PA : 0.5 punto |
| OBSERVACIONES: | | | |
| Realizado por: | | Firma: | |

| LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS (de aplicación única por área) | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------|-----------|--|
| LUGAR: AGRO INVERSIONES VALLE Y PAMPA. | | | | | | | |
| | | | SITUACIÓN | | | | |
| | | | SI | NO | PA | NA | |
| 05. Almacenamiento Final | | | | | | | |
| 5.1 | La empresa cuenta con un ambiente exclusivo para el almacenamiento final de los residuos y acorde con las especificaciones técnicas del manual. | | | | | | |
| 5.2 | En el almacén final, los residuos se ubican de acuerdo a su clasificación en el espacio dispuesto y acondicionado para cada clase (biocontaminados, común y especial). | | | | | | |
| 5.3 | Los residuos punzocortantes se colocan en una zona debidamente identificada y rotulada: "Residuos Punzocortantes" y con el símbolo internacional de Bioseguridad. | | | | | | |
| 5.4 | El personal de limpieza tiene y hace uso de sus equipos de protección personal: Ropa de trabajo, respirador, guantes, botas. | | | | | | |
| 5.5 | Las bolsas de residuos biocontaminados se apilan sin compactar. | | | | | | |
| 5.6 | Los recipientes rígidos de material punzocortantes se colocan en bolsas rojas para su posterior tratamiento. | | | | | | |
| 5.7 | Los residuos sólidos permanecen en el almacén final por un período de tiempo no mayor de 24 horas | | | | | | |
| 5.8 | Se limpia y desinfecta el almacén luego de la evacuación de los residuos. | | | | | | |
| | | | Puntaje Parcial | | | | |
| | | | Puntaje (Sumar SI + PA) | | | | |
| Criterio de Valoración | | | | | | | |
| MUY DEFICIENTE | | DEFICIENTE | | ACEPTABLE | | | |
| Puntaje menor a 4 | | Puntaje entre 4 y 6 | | Puntaje igual ó mayor a 6.5 | | | |
| PUNTUACIÓN | | SI: 1 punto | NO : 0 punto | PA : 0.5 punto | | | |
| OBSERVACIONES: | | | | | | | |
| Realizado por: | | | | Firma: | | | |

| LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS (de aplicación única por área) | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|-----------------------------|-----------|
| LUGAR: AGRO INVERSIONES VALLE Y PAMPA. | | | | | |
| | | SITUACIÓN | | | |
| | | SI | NO | PA | NA |
| 06. Tratamiento de los Residuos Sólidos | | | | | |
| 6.1 | Los procedimientos de tratamiento de los residuos se realizan de acuerdo a lo establecido por el proveedor del equipo (autoclave, horno microondas, incinerador). | | | | |
| 6.2 | En caso de Enterramiento Controlado de los residuos, se cumple con las disposiciones emitidas por el Municipio correspondiente. | | | | |
| 6.3 | Los trabajadores que realizan el tratamiento de los residuos, tienen las competencias técnicas para realizar | | | | |
| 6.4 | Los trabajadores cuentan y usan el equipo de protección personal: Ropa de trabajo, guantes, zapatos de seguridad, respiradores. | | | | |
| 6.5 | En el área de tratamiento existen: cartel con el procedimiento de operación y señalización de seguridad. | | | | |
| 6.6 | El transporte de las bolsas de los residuos del almacenamiento final al área de tratamiento se realiza con coches de transporte a fin de evitar el contacto de las bolsas con el cuerpo así como arrastrarlas por el piso. | | | | |
| 6.7 | Los operadores de los equipos de tratamiento verifican que se mantengan los parámetros de tratamiento (temperatura, humedad, volumen de llenado, tiempo de tratamiento, etc.) en los niveles establecidos. | | | | |
| 6.8 | El responsable del sistema de tratamiento de los residuos supervisa al menos semanalmente el tratamiento | | | | |
| Puntaje Parcial | | | | | |
| Puntaje (Sumar SI + PA) | | | | | |
| Criterio de Valoración | | | | | |
| MUY DEFICIENTE | | DEFICIENTE | | ACEPTABLE | |
| Puntaje menor a 4 | | Puntaje entre 4 y 6 | | Puntaje igual ó mayor a 6.5 | |
| PUNTUACIÓN | SI: 1 punto | NO : 0 punto | PA : 0.5 punto | | |
| OBSERVACIONES: | | | | | |
| Realizado por: | | | Firma: | | |
| | | | | | |

| LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS (de aplicación única por área) | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------|-----------------------------|-----------|
| LUGAR: AGRO INVERSIONES VALLE Y PAMPA. | | | | | |
| | | SITUACIÓN | | | |
| | | SI | NO | PA | NA |
| 07. Recolección Externa | | | | | |
| 7.1 | Los residuos se pesan evitando derrames y contaminación, así como el contacto de las bolsas con el cuerpo del operario. | | | | |
| 7.2 | Las bolsas de residuos se trasladan a las unidades de transporte a través de rutas establecidas y utilizando equipos de protección personal (guantes, botas de PVC, respirador y ropa de trabajo). | | | | |
| 7.3 | El encargado del manejo de los residuos sólidos, verifica el traslado de los residuos al relleno sanitario al menos mensualmente. | | | | |
| Puntaje Parcial | | | | | |
| Puntaje (Sumar SI + PA) | | | | | |
| Criterio de Valoración | | | | | |
| MUY DEFICIENTE | | DEFICIENTE | | ACEPTABLE | |
| Puntaje menor a 1.5 | | Puntaje entre 1.5 y 2.0 | | Puntaje igual ó mayor a 2.5 | |
| PUNTUACIÓN | SI: 1 punto | NO : 0 punto | PA : 0.5 punto | | |
| OBSERVACIONES: | | | | | |
| Realizado por: | | | Firma: | | |

ÍNDICE DE GRAFICOS

| | |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| Grafico 01: Flujograma de manipulación de residuos solidos..... | 21 |
| Grafico 02: Acondicionamiento | 47 |
| Grafico 03: Segregación y almacenamiento primario | 49 |
| Grafico 04: Almacenamiento interno | 51 |
| Grafico 05: Transporte interno | 53 |
| Grafico 06: Almacenamiento final | 55 |
| Grafico 07: Tratamiento de los residuos solidos..... | 57 |
| Grafico 08: Recolección externa de residuos solidos..... | 59 |
| Grafico 09: Manejo y control de residuos solidos..... | 61 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|----------------------------------------------------------|----|
| Tabla 02: Acondicionamiento..... | 47 |
| Tabla 03: Segregación y almacenamiento primario..... | 49 |
| Tabla 04: Almacenamiento interno..... | 51 |
| Tabla 05: Transporte interno..... | 53 |
| Tabla 06: Almacenamiento final | 55 |
| Tabla 07: Tratamiento de los residuos solidos | 57 |
| Tabla 08: Recolección externa..... | 59 |
| Tabla 09: Manejo y control de los residuos solidos | 61 |

TABLA CRUZADA

| | |
|------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla cruzada 02: Acondicionamiento | 48 |
| Tabla cruzada 03: Segregación y almacenamiento primario..... | 50 |
| Tabla cruzada 04: Almacenamiento interno..... | 52 |
| Tabla cruzada 05: Transporte interno..... | 54 |
| Tabla cruzada 06: Almacenamiento final | 56 |
| Tabla cruzada 07: Tratamiento de los residuos solidos | 58 |
| Tabla cruzada 08: Recolección externa..... | 60 |
| Tabla cruzada 09: Manejo y control de los residuos solidos | 62 |

ÍNDICE DE FORMATOS

| | |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| Formato lista de verificación 01: acondicionamiento..... | 86 |
| Formato lista de verificación 02: segregación y almacenamiento primario..... | 87 |
| Formato lista de verificación 03: almacenamiento interno..... | 88 |
| Formato lista de verificación 04: transporte interno..... | 89 |
| Formato lista de verificación 05: almacenamiento final..... | 90 |
| Formato lista de verificación 06: tratamiento de residuos solidos..... | 91 |
| Formato lista de verificación 07: recolección externa..... | 92 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| | |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| Matriz de consistencia..... | 76 |
| Glosario de términos | 77 |
| Formato lista de verificación 01: acondicionamiento..... | 82 |
| Formato lista de verificación 02: segregación y almacenamiento primario..... | 83 |
| Formato lista de verificación 03: almacenamiento interno..... | 84 |
| Formato lista de verificación 04: transporte interno..... | 85 |
| Formato lista de verificación 05: almacenamiento final..... | 86 |
| Formato lista de verificación 06: tratamiento de residuos solidos..... | 87 |
| Formato lista de verificación 07: recolección externa..... | 88 |