



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ**  
**Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Química**  
**Carrera de Ingeniería Industrial**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

**TEMA:**

**“PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS  
RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN LA FACULTAD  
DE INGENIERÍA AGRÍCOLA-EXTENSIÓN LODANA DE  
LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ”.**

**MODALIDAD: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**Autores:**

**HIDALGO ARIAS CHARLY JOHN**  
**MONGE CEDEÑO RICARDO ANDRÉS**

**Tutor:**

**ING. GALO ARTURO PERERO ESPINOZA Mg. Adm. Amb.**

**PORTOVIEJO – MANABÍ – ECUADOR**

**2017**

## **Dedicatoria**

Dedicar inicialmente este trabajo de titulación a Dios, ya que sin él nada de esto hubiese sido posible. A mis padres Sr. Jonny Hidalgo y principalmente a mi madre Ing. Fresia Arias, quien ha sido un pilar fundamental en mi vida y etapa estudiantil, guiándome, siendo mi apoyo en todo momento para no decaer y conseguir mis objetivos.

Posteriormente a la Universidad Técnica de Manabí y a sus docentes de la Facultad de Ciencias Matemáticas Físicas y Químicas, en especial a los catedráticos de la carrera de Ingeniería Industrial, que a lo largo de estos años aportaron con sus enseñanzas y conocimientos para lograr esta meta planteada.

A gran parte de mis familiares que estuvieron pendientes de mis estudios en esta etapa, y que en ocasiones me aconsejaron para no cometer errores y fueron de mucha ayuda.

También dedicar este trabajo a mi enamorada, Lady Ruiz quien en esta última etapa universitaria fue una persona muy importante y una motivación extra para culminar este trabajo.

Por último y sin dejar de ser importante dedicar todo esto a mi abuelo Sr. Marino Arias Laínez (+) ya que él fue mi inspiración y motor principal para poder culminar mi carrera universitaria.

*Hidalgo Arias Charly John*

## **Dedicatoria**

Gracias, Dios por no dejarme caer, por darme las fuerzas para continuar en este camino, por ayudarme a nunca perder la fe, por permitir que el presente trabajo de titulación esté concluido, y lograr mi sueño de ser un ingeniero industrial.

A mis padres, Eduardo Monge y Cecibel Cedeño, por todos los valores que inculcaron en mí, y por su apoyo en lo emocional y económico, el cual me sirvió de mucha ayuda en mi estudio de tercer nivel.

A mi novia, Giannella Navarrete, por el apoyo que me ha brindado a lo largo de mi carrera estudiantil, por estar en todos los momentos conmigo, demostrando que siempre estará junto a mí.

A mis hermanos, Luis y Emilio, por ser los mejores hermanos que siempre me apoyaran en todos los momentos y no dejarme solo cuando más los necesito.

A mis familiares, por estar atentos a mis estudios de tercer nivel y a mis amigos por los buenos momentos vividos.

*Ricardo Andrés Monge Cedeño*

## **Agradecimiento.**

A la Universidad Técnica de Manabí alma mater pura de nuestra provincia, que forma grandes profesionales en distintas especialidades.

A la Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas, que con la visión y misión de las autoridades logran una educación de calidad y excelencia.

A nuestro tutor el Ing. Arturo Perero, por ser nuestro pilar fundamental en el presente trabajo de titulación.

Al Ing. Juan Dueñas, revisor del trabajo de titulación, gracias a su aporte y colaboración en el desarrollo de la investigación, supo darnos a conocer la mejor manera de presentar el trabajo de titulación.

A las autoridades de la Facultad de Ingeniería Agrícola en la extensión de Lodana, por abrimos sus puertas y permitirnos llevar a cabo la investigación.

*Charly John Hidalgo Arias.*

*Ricardo Andrés Monge Cedeño.*

## **Resumen**

El presente proyecto de titulación se lo elaboró pensando en la finalidad de contribuir con un Plan de Manejo Ambiental (PMA) para la Facultad de Ingeniería Agrícola, entorno el cual se encontró una problemática ambiental por la generación de los residuos sólidos que se producen. De aquí se genera la propuesta del plan de manejo ambiental, herramienta que brindará las directrices necesarias y adecuadas para corregir, mitigar, y compensar los impactos ambientales causados por el mal manejo de estos residuos sólidos.

Este trabajo de titulación cuenta con cuatro capítulos, en el primer capítulo se puede evidenciar la formulación de la problemática, la localización del proyecto, así como las delimitaciones y los antecedentes. En el segundo capítulo se encuentran los conceptos básicos que se definen en esta investigación.

El tercer capítulo se enfoca en la metodología y los aportes que presenta en la investigación planteada, concluyendo con el cuarto capítulo definiendo la propuesta planteada donde se indican las técnicas, normas y aportes ambientales que tendrá el plan de manejo ambiental.

También se contó con la colaboración de los docentes, trabajadores y estudiantes de la facultad que aportaron en la respuesta a las encuestas que fueron de mucha importancia para conocer la carencia y a su vez necesidad de un plan de manejo de residuos sólidos.

## **Summary**

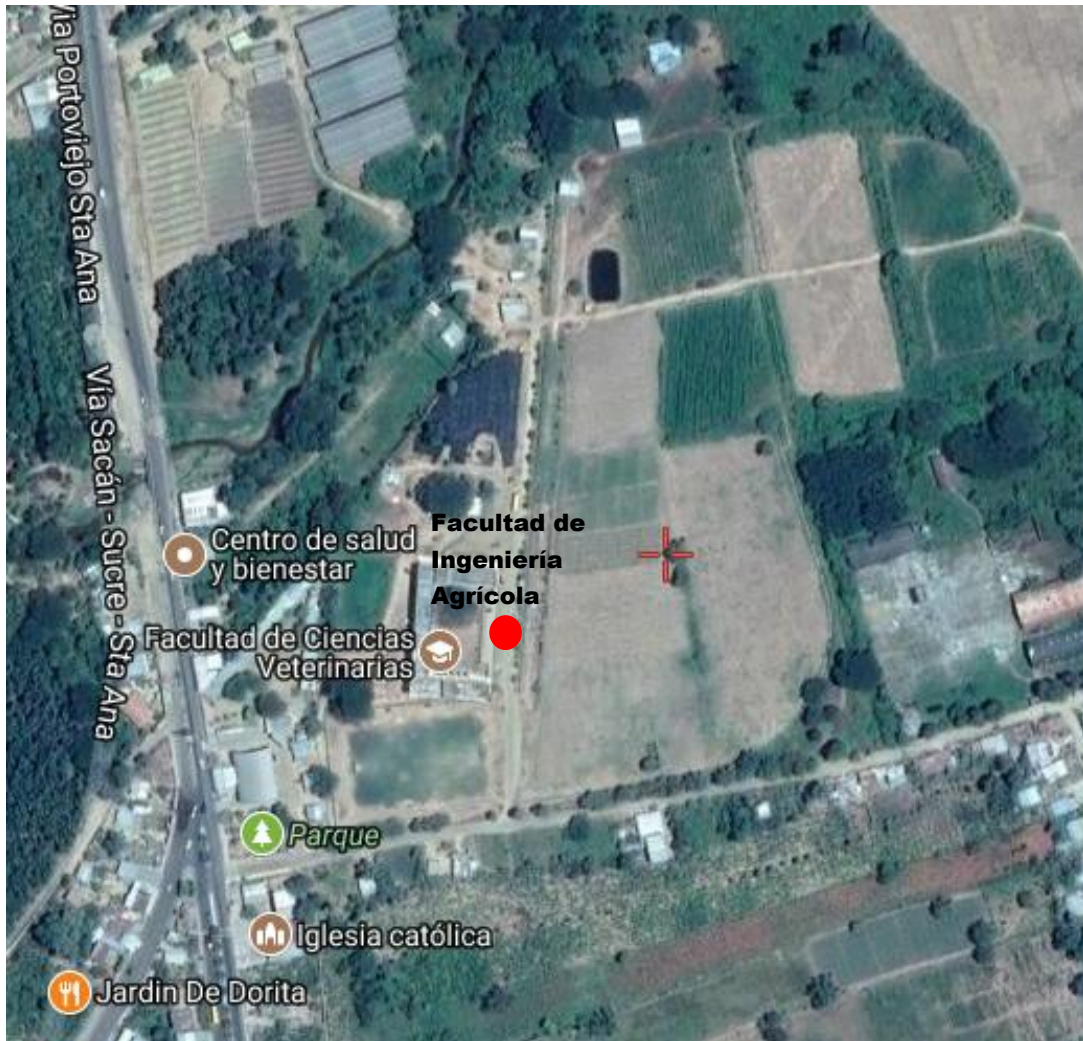
The present degree project was prepared with the intention of contributing to an environmental management plan for the Faculty of Agricultural Engineering, where an environmental problem was evidenced due to the generation of solid waste produced. Hence the proposal of the environmental management plan, a tool that will provide the necessary and adequate guidelines to correct, mitigate, and compensate for the environmental impacts caused by the mismanagement of this solid waste.

This degree work have four chapters, in the first chapter it can be evidenced the formulation of the problem, the location of the project, as well as delimitations and background. The second is based on the basic concepts that are defined in this research.

The third chapter focuses on the methodology and contributions presented in the research, concluding with the fourth chapter defining the proposed proposal where the techniques, norms and environmental contributions that the environmental management plan will be indicated.

There was also the collaboration of the teachers, workers and students of the faculty that contributed in the answer of the surveys that were of great importance to know the lack and in turn need of a solid waste management plan.

## Localización de la Facultad de Ingeniería Agrícola-extensión Lodana de la universidad técnica de Manabí.



Fuente: Google Maps

Elaboración: Autores del trabajo de Titulación.

# Índice

TEMA:.....	I
Dedicatoria .....	II
Dedicatoria .....	III
Resumen .....	V
Summary.....	VI
Localización. ....	VII
CAPÍTULO PRIMERO.....	12
1. Cuerpo de la investigación .....	12
1.1. Tema .....	12
1.2. Planteamiento del problema.....	12
1.2.1. Descripción de la realidad problemática .....	12
1.2.2. Formulación del problema .....	13
1.2.3. Delimitación de la investigación.....	13
1.3. Antecedentes .....	14
1.4. Marco legal ambiental.....	15
1.5. Justificación. ....	23
CAPÍTULO SEGUNDO .....	24
2. MARCO TEÓRICO .....	24
2.1. Evolución histórica de los residuos.....	24
2.2. Contaminación. ....	24
2.3. Contaminación al aire. ....	24
2.4. Contaminación al agua.....	25
2.5. Contaminación al suelo. ....	25
2.6. Contaminación Industrial.....	26
2.7. Contaminación por pesticida.....	26
2.8. Protección de salud pública y del ambiente. ....	27
2.9. Contaminación ambiental.....	27
2.10. Política Ambiental e Innovación Tecnológica. ....	28
2.11. Desarrollo sostenible. ....	28
2.12. Degradación ambiental. ....	28
2.13. Productos químicos que son peligrosos. ....	29
2.13.1. La naturaleza en los riesgos químicos. ....	29
2.14. Impacto Ambiental. ....	29
2.15. Residuos sólidos. ....	30
2.16. Clasificación de residuos .....	30
2.16.1.1. Residuos domésticos. s. ....	30



2.16.1.2.	Residuos comerciales.....	30
2.16.1.3.	Residuos industriales.....	30
2.16.1.4.	Biorresiduos.....	30
2.16.2.	Según su composición.....	31
2.17.	Residuos sólidos urbanos.....	31
2.18.	Residuos agrícolas.....	32
2.19.	Gestión integral de los residuos.....	32
2.20.	Toxicología de contaminación proveniente de los residuos sólidos.....	33
2.21.	Desperdicios sólidos.....	33
2.22.	Caracterización del desperdicio sólido.....	33
2.23.	Restauración de sitios contaminados de residuos.....	34
2.24.	Alcance y campo de aplicación de la norma ISO 14001.....	35
2.25.	Reciclaje y Reutilización de Residuos Sólidos.....	35
2.26.	Contaminación por plástico.....	36
2.27.	Plan de Gestión Ambiental.....	36
2.28.	Desecho.....	37
2.29.	Tratamiento de residuos.....	37
2.30.	Tipos de tratamiento de residuos.....	38
2.30.1.	Tratamiento físico.....	38
2.30.2.	Tratamiento químico.....	38
2.30.3.	Tratamiento térmico.....	38
2.30.4.	Tratamiento biológico.....	38
CAPÍTULO TERCERO.....		39
3.	Metodología de la Investigación.....	39
3.1.	Visualización del alcance del estudio.....	39
3.1.1.	Aporte en lo social.....	39
3.1.2.	Aporte en lo económico.....	39
3.1.3.	Aporte en lo científico.....	39
3.2.	Hipótesis.....	39
3.2.1.	Verificación de la hipótesis.....	40
3.3.	Diseño metodológico.....	40
3.3.1.	VARIABLE DEPENDIENTE.....	40
3.3.2.	VARIABLE INDEPENDIENTE.....	40
3.4.	Objetivos.....	43
3.4.1.	Objetivo General.....	43
3.4.2.	Objetivos Específicos.....	43
3.5.	Nivel de investigación.....	43
3.5.1.	Investigación de campo.....	43
3.6.	Método.....	44
3.7.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	44

3.7.1.	Técnicas .....	44
3.7.2.	Población y muestra.....	44
3.8.	Resultados esperados.....	45
Capítulo cuatro	.....	46
4.	PROPUESTA.....	46
4.1.	Título.....	46
4.2.	Objetivo .....	46
4.3.	Alcance .....	46
4.4.	Aplicación.....	46
4.5.	Responsabilidad.....	47
4.6.	Presentación .....	47
4.7.	Estructura .....	47
4.8.	Diseño del plan .....	48
4.9.	Plan de manejo de residuos.....	48
4.9.1.	Residuos Generados.....	48
4.9.2.	Residuos Orgánicos .....	48
4.9.3.	Residuos Inorgánicos .....	48
4.9.4.	Residuos peligrosos .....	48
4.10.	Medidas de mitigación y planes de manejo de los impactos positivos y negativos de los residuos sólidos. 52	
4.11.	Reciclado .....	56
4.11.1.	Aprovechamiento y valorización de los residuos sólidos.....	56
4.12.	Cadena de manejo de residuos.....	59
Capítulo quinto	.....	61
5.	Análisis e interpretación de resultados .....	61
5.1.	Verificación de objetivos específicos .....	71
5.2.	Conclusiones .....	76
5.3.	Recomendaciones.....	77
Presupuesto	.....	78
Cronograma	.....	89
Bibliografía	.....	80
Anexos	.....	83

## Índice de tablas

Tabla N°1: Procedimientos a seguir para el manejo de residuos sólidos.....	49
Tabla N°2: Planificación y disposición de los residuos.....	50
Tabla N°3: Medidas de mitigación y planes de manejo de los impactos positivos y negativos de los residuos sólidos.....	52
Tabla N°4: Capacitaciones acerca de la contaminación.....	54
Tabla N°5: Socialización y alcance del PMA.....	54
Tabla N°6: Clasificación y manejo de los residuos.....	55
Tabla N°7: Código de colores.....	56
Tabla N°8: Procedimiento de las medidas a manejar.....	56
Tabla N°9: Clasificación de colores en los contenedores.....	57
Tabla N°10: Conocimiento de situación ambiental.....	61
Tabla N°11: Capacitaciones sobre temas ambientales.....	62
Tabla N°12: Tipos de Residuos.....	63
Tabla N°13: Manejo adecuado de residuos sólidos.....	64
Tabla N°14 Existencia de Técnica para reciclar.....	65
Tabla N°15: Tipos de impactos ambientales.....	66
Tabla N°16: Reducir los impactos ambientales.....	67
Tabla N°17: Conocimiento de plan de manejo ambiental.....	68
Tabla N°18: ¿Cuenta con un plan de manejo ambiental?.....	69
Tabla N°19: Propuesta de un plan de manejo ambiental.....	70
Tabla N°20: tipos de residuos sólidos generados.....	71
Tabla N°21: Impactos ambientales producidos.....	74

## **CAPÍTULO PRIMERO**

### **1. Cuerpo de la investigación**

#### **1.1. Tema**

Plan de manejo ambiental de los residuos sólidos generados en la Facultad de Ingeniería Agrícola-extensión Lodana de la Universidad Técnica de Manabí

#### **1.2. Planteamiento del problema**

##### **1.2.1. Descripción de la realidad problemática**

El problema ambiental ha venido en aumento en los actuales tiempos, debido a la gran contaminación que se genera globalmente y en nuestro entorno, esta problemática es real y con antecedentes no tan favorables.

A lo largo del tiempo el ser humano a través de sus actividades ya sean estas de tipo doméstico, comercial o industrial, donde requieren de un proceso sin importar la complejidad del mismo genera una variedad de productos y a su vez provoca cierta cantidad de desechos y residuos los mismo que logran ser aprovechados como productos reciclables.

La contaminación a principio de los residuos es un problema latente en la sociedad actual debido a que son vertidos en terrenos no poblados o claramente desechados en lugares no apropiados ocasionando la contaminación visual del medio causando un deterioro en la calidad de vida de las comunidades y una alteración a los recursos naturales.

Esta problemática no se aleja del entorno universitario ya que existe desinterés y poca cultura ambiental por parte de los alumnos, docentes y demás trabajadores que engloban la Facultad de Ingeniería Agrícola de la Universidad Técnica de Manabí; por ello se plantea la elaboración de un plan de manejo ambiental que servirá para mitigar los impactos ambientales que son causados por residuos producidos en dicha facultad.

En la Facultad de Ingeniería Agrícola existe un desconocimiento del daño que causan los residuos sólidos, en general la mayoría de estos no suelen ser tratados con sus respectivos procedimientos, lo cual puede ser perjudiciales para el entorno de la Facultad.

### **1.2.2. Formulación del problema**

¿De qué manera se aplica el manejo ambiental de los residuos sólidos generados en la Facultad de Ingeniería Agrícola-extensión Lodana de la Universidad Técnica de Manabí?

### **1.2.3. Delimitación de la investigación**

#### **ESPACIAL**

La investigación de este trabajo de titulación se llevará a cabo en la Carrera de Ingeniería Agrícola de la Universidad Técnica de Manabí-extensión Lodana.

#### **TEMPORAL**

Para la elaboración de este trabajo de titulación, se considerará información recolectada durante el primer semestre del 2017 y su desarrollo estará en base al cronograma valorado.

### 1.3. Antecedentes

La Universidad Técnica de Manabí fue creada por Decreto Legislativo del 29 de octubre de 1952; con ella nace la escuela de Ingeniería Agrícola y Medicina veterinaria, única en su clase en el país y se rige como Facultad a partir del 30 de julio de 1968, funcionó bajo el sistema de enseñanza de año académico por trimestres, con un plan y programa de estudios que permitió a formación de profesionales, con conocimientos generales del campo agronómico y afines al estudio específico del conocimiento y la técnica.

En 1969, con el apoyo de las Unidades Académicas, la Facultad incursiona en la investigación agrícola, en problemas regionales y nacionales que se relacionan con la ingeniería aplicada a la mecanización de la agricultura; las construcciones afines con la vivienda rural, el alojamiento de animales, estudios de agua, suelos y su conservación en la provincia de Manabí. (Manabí, s.f.)<sup>1</sup>

La problemática ambiental es un tema latente en la sociedad actual, el campo universitario no se aleja de dicha realidad debido al poco conocimiento y desinterés ambiental que existe dentro de los estudiantes, docentes y demás trabajadores, esto no solamente sucede en la Facultad de Agrícola sino en toda la alma mater.

Se conoce que dicha facultad no cuenta con un plan de manejo ambiental que se encargue de la gestión, manipulación y disposición final de los residuos sólidos. El presente plan se constituirá en un instrumento de gestión destinado a proveer a los estudiantes, docentes, trabajadores, empleados y demás autoridades, prácticas y acciones orientados a prevenir, mitigar, compensar, y controlar los impactos negativos ocasionados por actividades deportivas, actos solemnes y demás desarrollados en la facultad antes mencionada.

---

<sup>1</sup> <http://www.utm.edu.ec/facultad/index.php/nosotros>

#### **1.4. Marco legal ambiental**

##### **Constitución de la República del Ecuador:**

**Artículo 14.** - El Estado reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*.

**Artículo 15.** -El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto.

##### **Ley Orgánica de la Salud emitida en el Registro Oficial No. 423 del 22 de diciembre de 2008. Art: 95, 118, 119.**

**Artículo 95.-** El Estado a través de los organismos competentes y el sector privado está obligado a proporcionar a la población, información adecuada y veraz respecto del impacto ambiental y sus consecuencias para la salud individual y colectiva.

**Artículo 118.-**Los empleadores protegerán la salud de sus trabajadores, dotándoles de información suficiente, equipos de protección, vestimenta apropiada, ambientes seguros de trabajo, a fin de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos, accidentes y aparición de enfermedades laborales.

**Artículo 119.-**Los empleadores tienen la obligación de notificar a las autoridades competentes, los accidentes de trabajo y enfermedades laborales, sin perjuicio de las acciones que adopten tanto el Ministerio del Trabajo y Empleo como el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

#### **LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL**

##### **CAPÍTULO I**

##### **DE LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE**

**Artículo 1.-** Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio de los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, puedan perjudicar la salud y vida humana, la flora, la fauna y los recursos o bienes del estado o de particulares o constituir una molestia.

**Artículo 2.-** Para los efectos de esta Ley, serán consideradas como fuentes potenciales de contaminación del aire: a) Las artificiales, originadas por el desarrollo tecnológico y la acción del hombre, tales como fábricas, calderas, generadores de vapor, talleres, plantas termoeléctricas, refinerías de petróleo, plantas químicas, aeronaves, automotores y similares, la incineración, quema a cielo abierto de basuras y residuos, la explotación de materiales de construcción y otras actividades que produzcan o puedan producir contaminación; y, b) Las naturales, ocasionadas por fenómenos naturales, tales como erupciones, precipitaciones, sismos, sequías, deslizamientos de tierra y otros.

**Artículo 3.-** Se sujetarán al estudio y control de los organismos determinados en esta Ley y sus reglamentos, las emanaciones provenientes de fuentes artificiales, móviles o fijas, que produzcan contaminación atmosférica.

**Artículo 4.-** Será responsabilidad de los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, en coordinación con otras Instituciones, estructurar y ejecutar programas que involucren aspectos relacionados con las causas, efectos, alcances y métodos de prevención y control de la contaminación atmosférica.

**Artículo 5.-** Las instituciones públicas o privadas interesadas en la instalación de proyectos industriales, o de otras que pudieran ocasionar alteraciones en los sistemas ecológicos y que produzcan o puedan producir contaminación del aire, deberán presentar a los Ministerios de Salud y del Ambiente, según corresponda, para su aprobación previa, estudios sobre el impacto ambiental y las medidas de control que se proyecten aplicar.

## **CAPITULO II**

### **DE LA PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION DE LAS AGUAS**

**Artículo 6.-** Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, a las redes de alcantarillado, o en las quebradas, acequias, ríos, lagos naturales o artificiales, o en las aguas marítimas, así como infiltrar en terrenos, las aguas residuales que contengan contaminantes que sean nocivos a la salud humana, a la fauna, a la flora y a las propiedades.

**Artículo 7.-** El Consejo Nacional de Recursos Hídricos, en coordinación con los Ministerios de Salud y del Ambiente, según el caso, elaborarán los proyectos de normas técnicas y de las regulaciones para autorizar las descargas de líquidos residuales, de acuerdo con la calidad de agua que deba tener el cuerpo receptor.



**Artículo 8.-** Los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, fijarán el grado de tratamiento que deban tener los residuos líquidos a descargar en el cuerpo receptor, cualquiera sea su origen.

**Artículo 9.-** Los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, también, están facultados para supervisar la construcción de las plantas de tratamiento de aguas residuales, así como de su operación y mantenimiento, con el propósito de lograr los objetivos de esta Ley.

### **CAPITULO III**

#### **DE LA PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION DE LOS SUELOS**

**Artículo 10.-** Queda prohibido descargar, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, cualquier tipo de contaminantes que puedan alterar la calidad del suelo y afectar a la salud humana, la flora, la fauna, los recursos naturales y otros bienes.

**Artículo 11.-** Para los efectos de esta Ley, serán consideradas como fuentes potenciales de contaminación, las sustancias radioactivas y los desechos sólidos, líquidos o gaseosos de procedencia industrial, agropecuaria, municipal o doméstica.

**Artículo 12.-** Los Ministerios de Agricultura y Ganadería y del Ambiente, cada uno en el área de su competencia, limitarán, regularán o prohibirán el empleo de sustancias, tales como plaguicidas, herbicidas, fertilizantes, desfoliadores, detergentes, materiales radioactivos y otros, cuyo uso pueda causar contaminación.

**Artículo 13.-** Los Ministerios de Salud y del Ambiente, cada uno en el área de su competencia, en coordinación con las municipalidades, planificarán, regularán, normarán, limitarán y supervisarán los sistemas de recolección, transporte y disposición final de basuras en el medio urbano y rural. (LEXIS S.A. - Silec, s.f.)<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> LEXIS S.A. - Silec, Sistema Integrado de Legislación Ecuatoriana,  
<http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/LEY-DE-PREVENCION-Y-CONTROL-DE-LA-CONTAMINACION-AMBIENTAL.pdf>

# LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL

## Título I

### ÁMBITO Y PRINCIPIOS DE LA LEY

**Artículo 1.-** La presente Ley establece los principios y directrices de política ambiental; determina las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia.

**Artículo 2.-** La gestión ambiental se sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables y respecto (sic) a las culturas y prácticas tradicionales.

**Artículo 3.-** El proceso de Gestión Ambiental, se orientará según los principios universales del Desarrollo Sustentable, contenidos en la Declaración de Río de Janeiro de 1992, sobre Medio Ambiente y Desarrollo.

**Artículo 4.-** Los reglamentos, instructivos, regulaciones y ordenanzas que, dentro del ámbito de su competencia, expidan las instituciones del Estado en materia ambiental, deberán observar las siguientes etapas, según corresponda; desarrollo de estudios técnicos sectoriales, económicos, de relaciones comunitarias, de capacidad institucional y consultas a organismos competentes e información a los sectores ciudadanos.

**Artículo 5.-** Se establece el Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental como un mecanismo de coordinación transitoria, interacción y cooperación entre los distintos ámbitos, sistemas y subsistemas de manejo ambiental y de gestión de recursos naturales. En el sistema participará la sociedad civil de conformidad con esta Ley.

**Artículo 6.-** El aprovechamiento racional de los recursos naturales no renovables en función de los intereses nacionales dentro del patrimonio de áreas naturales protegidas del Estado y en ecosistemas frágiles, tendrán lugar por excepción previo un estudio de factibilidad económico y de evaluación de impactos ambientales.

## **Título II**

### **DEL RÉGIMEN INSTITUCIONAL DE LA GESTIÓN AMBIENTAL**

#### **Capítulo I**

##### **DEL DESARROLLO SUSTENTABLE**

**Artículo 7.-** La gestión ambiental se enmarca en las políticas generales de desarrollo sustentable para la conservación del patrimonio natural y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que establezca el Presidente de la República al aprobar el Plan Ambiental Ecuatoriano. Las políticas y el Plan mencionados formarán parte de los objetivos nacionales permanentes y las metas de desarrollo. El Plan Ambiental Ecuatoriano contendrá las estrategias, planes, programas y proyectos para la gestión ambiental nacional y será preparado por el Ministerio del ramo. Para la preparación de las políticas y el plan a los que se refiere el inciso anterior, el Presidente de la República contará, como órgano asesor, con un Consejo Nacional de Desarrollo Sustentable, que se constituirá conforme las normas del Reglamento de esta Ley y en el que deberán participar, obligatoriamente, representantes de la sociedad civil y de los sectores productivos.

#### **Capítulo IV**

##### **DE LA PARTICIPACIÓN DE LAS INSTITUCIONES DEL ESTADO**

**Artículo 12.-** Son obligaciones de las instituciones del Estado del Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental en el ejercicio de sus atribuciones y en el ámbito de su competencia, las siguientes:

- a) Aplicar los principios establecidos en esta Ley y ejecutar las acciones específicas del medio ambiente y de los recursos naturales.
- b) Ejecutar y verificar el cumplimiento de las normas de calidad ambiental, de permisibilidad, fijación de niveles tecnológicos y las que establezca el Ministerio del ramo.
- c) Participar en la ejecución de los planes, programas y proyectos aprobados por el Ministerio del ramo.
- d) Coordinar con los organismos competentes para expedir y aplicar las normas técnicas necesarias para proteger el medio ambiente con sujeción a las normas legales y reglamentarias vigentes y a los convenios internacionales.

e) Regular y promover la conservación del medio ambiente y el uso sustentable de los recursos naturales en armonía con el interés social; mantener el patrimonio natural de la Nación, velar por la protección y restauración de la diversidad biológica, garantizar la integridad del patrimonio genérico (sic) y la permanencia de los ecosistemas.

f) Promover la participación de la comunidad en la formulación de políticas para la protección del medio ambiente y manejo racional de los recursos naturales.

g) Garantizar el acceso de las personas naturales y jurídicas a la información previa a la toma de decisiones de la administración pública, relacionada con la protección del medio ambiente.

**Artículo 13.-** Los consejos provinciales y los municipios, dictarán políticas ambientales seccionales con sujeción a la Constitución Política de la República y a la presente Ley. Respetarán las regulaciones nacionales sobre el Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas para determinar los usos del suelo y consultarán a los representantes de los pueblos indígenas, afro ecuatorianos y poblaciones locales para la delimitación, manejo y administración de áreas de conservación y reserva ecológica.

### **TITULO III**

#### **INSTRUMENTOS DE GESTION AMBIENTAL**

##### **CAPITULO I DE LA PLANIFICACION**

**Artículo 14.-** Los organismos encargados de la planificación nacional y seccional incluirán obligatoriamente en sus planes respectivos, las normas y directrices contenidas en el Plan Ambiental Ecuatoriano (PAE). Los planes de desarrollo, programas y proyectos incluirán en su presupuesto los recursos necesarios para la protección y uso sustentable del medio ambiente. El incumplimiento de esta disposición determinará la inejecutabilidad de los mismos. (ambiente, s.f.)<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Ambiente, <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/ley-de-gestionambiental.pdf>

## **TITULO II DE LA CONSERVACION Y CONTAMINACION DE LAS AGUAS**

### **CAPITULO I DE LA CONSERVACION**

**Artículo 20.-** A fin de lograr las mejores disponibilidades de las aguas, el Consejo Nacional de Recursos Hídricos, prevendrá, en lo posible, la disminución de ellas, protegiendo y desarrollando las cuencas hidrográficas y efectuando los estudios de investigación correspondientes. Las concesiones y planes de manejo de las fuentes y cuencas hídricas deben contemplar los aspectos culturales relacionados a ellas, de las poblaciones indígenas y locales.

**Artículo 21.-** El usuario de un derecho de aprovechamiento, utilizará las aguas con la mayor eficiencia y economía, debiendo contribuir a la conservación y mantenimiento de las obras e instalaciones de que dispone para su ejercicio.

### **CAPITULO II DE LA CONTAMINACION**

**Artículo. 22.-** Prohíbese toda contaminación de las aguas que afecte a la salud humana o al desarrollo de la flora o de la fauna. El Consejo Nacional de Recursos Hídricos, en colaboración con el Ministerio de Salud Pública y las demás entidades estatales, aplicará la política que permita el cumplimiento de esta disposición. Se concede acción popular para denunciar los hechos que se relacionan con contaminación de agua. La denuncia se presentará en la Defensoría del Pueblo.

## **TITULO IV**

### **DE LOS USOS DE AGUAS Y PRELACION**

**Artículo 35.-** Los aprovechamientos de agua están supeditados a la existencia del recurso, a las necesidades de las poblaciones, del fundo o industria y a las prioridades señaladas en esta Ley. Art.

**Artículo 36.-** Las concesiones del derecho de aprovechamiento de agua se efectuarán de acuerdo al siguiente orden de preferencia: a) Para el abastecimiento de poblaciones, para necesidades domésticas y abrevadero de animales; b) Para agricultura y ganadería; c) Para usos energéticos, industriales y mineros; y, d) Para otros usos.

## **TITULO XI**

### **DEL RIEGO Y SANEAMIENTO DEL SUELO**

**Artículo 51.-** Declárense obras de carácter nacional el riego de las tierras secas del país y el saneamiento del suelo de las zonas inundadas. El Consejo Nacional de Recursos Hídricos, como Organismo ejecutor del Ministerio de Agricultura y Ganadería, aprobará y supervisará los estudios, realización de las obras de riego y saneamiento del suelo, así como su posterior utilización.

**Artículo 52.-** El Consejo Nacional de Recursos Hídricos determinará la disponibilidad de las aguas de los ríos, lagos, lagunas, aguas corrientes o estancadas, aguas lluvias, superficiales o subterráneas y todas las demás que contemplan esta Ley, como aptas para los fines de riego. (UTPL, 2004)<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Ley de aguas, codificación,  
[https://www.utpl.edu.ec/obsa/wpcontent/uploads/2012/09/ley\\_aguas.pdf](https://www.utpl.edu.ec/obsa/wpcontent/uploads/2012/09/ley_aguas.pdf)

### **1.5. Justificación.**

Esta investigación busca identificar los residuos sólidos que se generan, para así buscar una forma de mitigar los daños causados en el ambiente y así se podrá plantear soluciones que permitan una adecuada gestión de estos residuos, para lograr un cambio ambiental favorable para la facultad.

También se busca fomentar la conciencia ambiental dentro de las personas que forman la facultad de Ingeniería Agrícola para contribuir de una manera amigable con el ambiente, debido a que la gran mayoría de estos residuos afectan de manera directa ya que en ocasiones los estudiantes realizan prácticas de suelo, físico-químico y al no contar con una cultura ambiental generan así daños perjudiciales en la salud de las personas que rodean el entorno.

Así se pretende diseñar un plan de manejo ambiental que busque reducir los daños causados en el ambiente de manera que pueda influir de forma positiva para el desarrollo sustentable de dicho entorno, buscando así una concientización principalmente de los estudiantes y demás personas que integran la facultad de Ingeniería Agrícola de la Universidad Técnica de Manabí.

## CAPÍTULO SEGUNDO

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Evolución histórica de los residuos

“En la prehistoria, hace unos 2.5 millones de años, el ser humano abastecía sus necesidades alimenticias mediante lo que podía conseguir de la tierra. Su principal ocupación consistía en la recolecta y en la caza. Para ello se proveía de instrumentos muy primitivos, como piedras más o menos talladas, huesos, palos, astas, etc. Durante esa misma época del Paleolítico.” (Lezcano, 2011).<sup>5</sup>

#### 2.2. Contaminación.

Una planta industrial como cualquier actividad realizada por el hombre emite un flujo de contaminantes que se dan tanto como para el viento y para el aire que se los lleva algo lejos. Existe un factor el cual debe enfrentar los complicados problemas que dan los desechos peligrosos, las aguas sean estas residuales, la lluvia acida, el calentamiento mundial y la perdida de la capa de ozono, venimos aprendiendo que no hay “lejos”. En esta parte, profundizaremos en las principales formas de contaminación o que, veremos que ya sea que hablemos de contaminación del aire, del agua, por productos químicos tóxicos, hay formas responsables de manejar el problema. Es posible hacer que la gente no abrume con desechos y residuos la tierra, el agua y el aire. (Nebel, 1999).<sup>6</sup>

#### 2.3. Contaminación al aire.

El aire se lo denomina como una mezcla de varios gases que rodea al planeta en una capa de varios kilómetros de altura. Se dice que también es un elemento vital para la existencia del ser vivo.

La existencia de la contaminación del aire se da cuando los elementos que lo conforman sufren alteraciones o cambios, cuando se muestran sustancias extrañas en el

---

<sup>5</sup> Lezcano, Benavides, Márquez Liliana, (2011) Residuos sólidos: un enfoque multidisciplinario, evolución histórica de los residuos. México, Editorial: Libros en red. Pág.20-21.

<sup>6</sup> Nebel, Bernard J. (1999). Contaminación, Ciencias Ambientales Ecología y desarrollo sostenible, México. Editorial: Prentice Hall. Pág 346.



mismo, uno de los contaminantes sólidos más tóxicos es el plomo, entre los principales daños que causa el plomo se hallan los trastornos en el metabolismo celular y las alteraciones en el sistema nervioso central. (Pascual A. A., Contaminación al Aire, 1993).<sup>7</sup>

#### **2.4. Contaminación al agua.**

El agua es esencial para la vida. Constituye el principal componente del protoplasma celular y representa dos tercios del peso total del hombre y hasta 9 décimas partes del peso de los vegetales.

Debido al problema de la contaminación, las reservas que son de agua dulce con las que el hombre cuenta para satisfacer sus necesidades tienen el problema de agotarse con el día a día, las hojas que son de los vegetales, estas forman parte de la contaminación en estado natural de las aguas.

El calor que vierten las industrias a las aguas pueden causar trastornos en su equilibrio y producir la defunción de las especies que habitan en ella, las aguas brumas son los desechos que se eliminan por las coladeras de las viviendas, los detergentes que se esparcen a las aguas causan la muerte de especies que viven en estas. (Daniel, 1993).<sup>8</sup>

#### **2.5. Contaminación al suelo.**

Actualmente, con la aplicación de técnicas agrícolas inadecuadas, al montón de residuos, a la urbanización y al abuso a la frecuencia de veneno contra plantas y bichos indeseables, el hombre ha disminuido la cantidad y calidad de los suelos fértiles.

Para poder fertilizar los suelos y adquirir un rendimiento mayor, se han dejado a un lado los métodos naturales y se ha acudido continuamente a los químicos. Con esto se ha provocado la pérdida de muchas áreas que antes estuvieron productivas y ahora solo son páramos.

---

<sup>7</sup> Pascual, Aurora Adame Romero Daniel A. Salín, (1993). Contaminación Ambiental, Contaminación al Aire. México. Editorial: TRILLAS Pág.17-18-22.

<sup>8</sup> Daniel, Adame Romero Aurora - Salín pascual, (1993). Contaminación Ambiental, Contaminación del agua. México. Editorial: Trillas. Pág. 33-34-35-36-37-38.

Los suelos no son un depósito inagotable; pueden perder su productividad en la alteración de su equilibrio, el uso imperceptible de venenos hacia vegetaciones e insectos ha producido serios trastornos en los suelos fértiles, el exceso de abono y plaguicidas acaba con los organismos beneficiosos del suelo, debido a la abundancia en el empleo de abonos y venenos la productividad de suelos se agota continuamente. (Pascual A. A., Contaminación al suelo, 1993).<sup>9</sup>

## **2.6. Contaminación Industrial.**

Es la contaminación producida por el desbordamiento de desechos que provienen de fábricas e industrias, pues hay tanta variedad de contaminantes industriales como diferentes industrias. Los artículos de plásticos integran parte de los sólidos ligeros que contaminan al agua.

Debido a la cantidad de desechos, que en la actualidad se arrojan a los lagos, ríos y lagunas, la mayoría de las fuentes de agua que el hombre requiere para satisfacer sus necesidades, se están agotando, pues resultan dramáticamente insuficientes para mantenerla limpia. (Pascual A. R.-D., 1993).<sup>10</sup>

## **2.7. Contaminación por pesticida.**

Los pesticidas arrastrados bien sea por las aguas subterráneas, por las superficiales o por la utilización del hombre en una actividad, no solo contaminan los ríos, sino también lagunas a las que estos van a detener provocando una disminución de la microflora y microfauna que influirá de forma decisiva a lo prolongado de toda cadena trófica. Este hecho comienza, en los casos más graves, por la destrucción de la pradera submarina, que se alimentan algunos tipos de patos y peces, provocando además una disminución del oxígeno disuelto en el agua, que repercutirá en todos los seres vivos que habitan en el ecosistema.

Uno de los mayores riesgos para nuestra fauna. El proceso comienza en los primeros eslabones de la cadena trófica, los insectos y como consecuencia se ven afectadas todas las aves insectívoras (alcaudón, cernícalo, entre otros). Los tratamientos fitosanitarios a base de

---

<sup>9</sup> Pascual, Aurora Adame Romero Daniel A. Salín, (1993). Contaminación Ambiental, Contaminación al suelo. Editorial: Trillas (México). Pág. 47-48-49.

<sup>10</sup> Pascual, Aurora Adame Romero Daniel A. Salín, (1993). Contaminación Ambiental, Contaminación al suelo. México. Editorial: Trillas. Pág. 62.

tóxicos químicos han influido grandemente sobre el mundo animal, produciendo por una parte, la caída de los adultos que ingieren las presas envenenadas, y por otra, la baja generalizada de la tasa de reproducción, llegando incluso a la transformación de las pautas de comportamiento. (Coecillo).<sup>11</sup>

## **2.8. Protección de salud pública y del ambiente.**

En condiciones de calor y humedad los residuos que son orgánicos se convierten en lugares ideales para la multiplicación de organismos causantes de enfermedades. Los organismos perjudiciales, aun si están alejadas al principio, tienen fácil camino a los residuos por intermedio de vectores, en el caso de los residuos sólidos los vectores portadores habituales para la trasmisión de enfermedades (agua, aire y alimentos).

Medidas de reducción a los peligros para la salud:

- Uso de recipientes que se encuentren bien cerrados para los residuos orgánicos.
- División de los residuos para beneficiar la desintegración aerobia, la cual es un transcurso productor de calor. (Heink, Protección de la salud pública y del ambiente, 1999)<sup>12</sup>

## **2.9. Contaminación ambiental.**

Se la define como la presencia de sustancias extrañas en un ambiente en cantidades y condiciones tales, que produzcan desequilibrio ecológico.

Se puede mencionar las sustancias líquidas que se derraman en lagos, ríos y océanos, o los residuos sólidos que provienen de las ciudades que se depositan en diversas áreas donde causan duros daños al suelo

En el tema de la energía contaminante, podemos mencionar como ejemplo ilustrativo vertido de aguas residuales con altas temperaturas a un lago, río, o laguna, pues el acrecimiento de la temperatura del agua, provoca que se escape el oxígeno disuelto en la

---

<sup>11</sup> Coecillo, Leon, Tratado del Medio Ambiente. México: Rezza Editores S.A.

<sup>12</sup> Heink, J. Glynn Henry - Gary W. (1999). Ingeniería Ambiental, Protección de la salud pública y del ambiente, México. Editorial: PEARSON. Pág.577.

misma, lo que impide que los peces y demás animales que habitan este ecosistema se asfixien. (Guzmán, 2011).<sup>13</sup>

### **2.10. Política Ambiental e Innovación Tecnológica.**

La visión con la que debe verse la innovación tecnológica y su correlación con el medio, es mediante la organización de un medio político participativo que apruebe la acción social en la toma de decisiones, un sistema económico que permita un crecimiento con justicia social, la producción de excedentes y la disponibilidad de productos que conlleve a la reducción de las desigualdades sociales, un sistema tecnológico receptivo a la innovación sustentable, orientada a la preservación de valores ambientales para las generaciones de presentes y futuros, y un sistema internacional con patrones internacionales de la apertura y competitividad, equilibrio y respetuoso de las prioridades regionales. (Rubio, Sbarato, & Gonzales, 2010).<sup>14</sup>

### **2.11. Desarrollo sostenible.**

Continúa sin agotar nada de los recursos materiales, que necesita para funcionar. El término que se utilizó por primera vez, en correlación a la idea de producción sostenible, en empeños humanos como la cultivo de bosques y la pesca. Árboles, peces y otras especies biológicas logran reproducirse, a ritmos ascendientes que los solicitan para solo mantener sus poblaciones seguras.

Si extendemos el conocimiento de sostenibilidad, podemos platicar de la sociedad sostenible, la que con el paso de las generaciones, no acaba su base de recursos al estar hasta los topes la producción sostenible ni ocasiona más contaminantes, de los que consigue absorber. (Nebel, 1999).<sup>15</sup>

### **2.12. Degradación ambiental.**

Degradación ambiental es otro término de connotación claramente negativa. Su uso en la “moderna literatura ambiental científica y de divulgación casi siempre está vinculado a un cambio artificial o a una perturbación del origen humano: se trata generalmente de la

---

<sup>13</sup> Guzmán, Javier Arellano Díaz - Jaime Eduardo, (2011). Ingeniería Ambiental, Contaminación Ambiental. México. Editorial: Alfaomega. Pág.14.

<sup>14</sup> Rubio, Marcelo; Sbarato, Darío; Gonzales, Maribel, (2010). Introducción a políticas e instrumentos ambientales. Argentina. Editorial: Brujas

<sup>15</sup> Nebel, Bernard J. (1999). Ciencias Ambientales Ecología y desarrollo sostenible, Desarrollo Sostenible. México. Editorial: Prentice Hall. Pág.346.

percepción de una disminución de las condiciones naturales o del estado de un ambiente. (Sánchez, 2011, pág. 29).<sup>16</sup>

### **2.13. Productos químicos que son peligrosos.**

#### **2.13.1. La naturaleza en los riesgos químicos: materiales peligrosos.**

Las sustancias químicas que presentan cierto riesgo se denominan materiales peligrosos. La Environmental Protection Agency (EPA, o sea, la oficina estadounidense de protección ambiental) clasifica las sustancias de acuerdo con las consiguientes propiedades:

**Inflamabilidad.** Sustancias las cuales se prenden con facilidad (por ejemplo, gasolina y alcohol)

**Corrosividad.** Sustancia que corroen los tanques que son de almacenamiento y el equipo (ejemplos ácidos)

**Reactividad.** Sustancias inestables, que llegan a explotar o formar humos tóxicos, cuando se mezclan con agua (por ejemplo, cloro, explosivos, fósforo, y ácido sulfúrico concentrado)

**Toxicidad.** Sustancias perjudiciales para la salud si se ingieren o inhalan (por ejemplo, cloro, amoníaco y formaldehído). (Nebel, 1999).<sup>17</sup>

### **2.14. Impacto Ambiental.**

Si bien podemos referir en toda actividad se generan residuos que al minuto de la realización de una práctica, estos residuos que se generan en el ambiente generan un impacto negativo al ambiente, que puede tener repercusiones irreversibles y significativas que tienen las actividades humanas sobre el ambiente.

El impacto ambiental, es la alteración del ambiente, provocada directa, o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada, en conocimientos simples el impacto ambiental, es la alteración del ambiente ocasionada por la acción del hombre. (Arellano Díaz, 2011).<sup>18</sup>

---

<sup>16</sup> Sánchez, Luis Enrique. (2011) Evaluación del Impacto Ambiental, Plan de Gestión Ambiental, Bogotá. Editorial: ECOE EDICIONES. Pág.314.

<sup>17</sup> Nebel, Bernard J. (1993). Ciencias Ambientales Ecología y desarrollo sostenible, La naturaleza de los riesgos químicos; materiales peligrosos. México. Editorial Prentice Hall. Pág. 346.

<sup>18</sup> Arellano Díaz, Guzmán. (2011). Ingeniería Ambiental, Impacto Ambiental. México. Editorial: Alfaomega. Pág. 86,87.

## **2.15. Residuos sólidos.**

Los residuos sólidos son definidos como aquellos que han sido expulsados porque ya no se van a manipular, en el asunto de los residuos sólidos municipales se utilizan términos más concretos a los residuos de alimentos biodegradables, llamados basura, y los residuos sólidos no putrescibles, los cuales se escogen simplemente como desechos, los desechos contienen diversos materiales directos que pueden ser combustibles como el plástico, textiles, papel, entre otros, o no combustibles como el vidrio, metal, mampostería, entre otros.

En su mayoría estos residuos se eliminan con regularidad desde localidades determinadas. En los elementos de los residuos municipales que hemos descrito, no se incluyen muchos otros sólidos que no constituyen regularmente una responsabilidad municipal. (Heink, Residuos Sólidos, 1993).<sup>19</sup>

## **2.16. Clasificación de residuos**

Los residuos se los puede clasificar según su origen y composición:

### **2.16.1. Según su origen:**

**2.16.1.1. Residuos domésticos.** Se generan en los domicilios como resultado de las actividades domésticas. Se consideran también residuos domésticos los parientes a los anteriores formados en servicios e industrias.

**2.16.1.2. Residuos comerciales.** Son residuos compuestos por la actividad propia del comercio, de los productos de restauración y bares, de las agencias y de los mercados, así como del resto del sector servicios.

**2.16.1.3. Residuos industriales.** Son residuos provenientes de los procesos de fabricación, de utilización, de consumo, de limpieza o de mantenimiento generados por la actividad industrial.

**2.16.1.4. Biorresiduos.** Son biodegradables de patios y jardines, residuos alimenticios y de cocina procedentes de hogares y corporaciones de venta al por menor; así como, residuos comparables originarios de plantas de procesado de alimentos.

---

<sup>19</sup> Heink, J. Glynn Henry - Gary W. (1993) Ingeniería Ambiental, Residuos Sólidos. México. Editorial: PEARSON. Pág. 568.

## **2.16.2. Según su composición:**

**2.16.2.1. Residuo orgánico.** Abarca todo desecho o residuo de inicio biológico (desecho orgánico), que alguna vez estuvo activo o fue pieza de un ser viviente, como por ejemplo: ramas, hojas y residuos de la elaboración de suministros en el hogar, etc.

**2.16.2.2. Residuo inorgánico.** Es todo desecho sin principio biológico, de cualidad industrial o de cierto proceso artificial, por ejemplo: plásticos, etc.

**2.16.2.3. Mezcla de residuo.** Se refiere a todos los desechos de residuos mezclados resultado de una combinación de materiales orgánicos e inorgánicos

**2.16.2.4. Residuo peligroso.** Se refiere a todo residuo, orgánico e inorgánico, que tiene potencial peligroso. (Recytrans, 2013)<sup>20</sup>

## **2.17. Residuos sólidos urbanos.**

Los Residuos sólidos urbanos (RSU), son residuos sólidos procedentes de fuentes industriales, institucionales, comerciales y residenciales. No incluyen objetos tales como residuos procedentes de la construcción, chasis de automóviles, cientos urbanos, ceniza y residuos derivados de técnicas industriales, lo que abarca cierto tipo de residuos que pueden desecharse en incineradoras o vertederos municipales.

Desperdicios, son residuos animales y vegetales originarios de la preparación, cocina y servicio de los alimentos. En este tipo de residuo es materia orgánica putrefactible. Las cocinas domésticas, los restaurantes y los mercados son las primordiales fuentes de desperdicios, pero el término no incluye habitualmente residuos derivados de grandes plantas de procesado de alimentos, como las envasadoras, embaladoras, conservadoras y mataderos.

La basura consiste en latas de conserva, periódicos, neumáticos, embalajes, restos de podas, botellas, aparatos eléctricos, plásticos, etc. Se incluyen tanto los residuos sólidos combustibles como los no combustibles, pero los desperdicios no se esconden en la basura.

---

<sup>20</sup> Clasificación de los residuos, <https://www.recytrans.com/blog/clasificacion-de-los-residuos/>

Dentro de este apartado conviene distinguir basura combustible de la no combustible. (Ela., 2008).<sup>21</sup>

### **2.18. Residuos agrícolas.**

Los residuos agrícolas y rechazos que se obtienen de las actividades conexas con la agricultura se llaman residuos agrícolas. La tarea de los mismos no es responsabilidad de las administraciones locales, sin embargo en muchas zonas, eliminación animal se ha transformado en un problema crítico que afecta al ambiente, en su mayoría en la ganadería intensiva y los centros lecheros (Mendoza, 2010).<sup>22</sup>

### **2.19. Gestión integral de los residuos.**

Es la selección y aplicación de técnicas, tecnológicas, y programas de gestión idóneos para lograr metas y objetivos de gestión de la totalidad de los residuos generados en una determinada zona geográfica.

El objetivo básico de la gestión total de los residuos urbanos es gestionar los residuos de la sociedad de forma que sea simultáneo con las precauciones ambientales, la salud pública y con los deseos públicos respecto a la reutilización y reciclamiento de los materiales. Según estas metas, la gestión de residuos poseerá dos funciones fs: la evacuación de los residuos y la recuperación de recursos.

Para la gestión integral se recomienda la siguiente jerarquía:

1. Prevención o reducción de la producción de residuos o su nocividad
2. Beneficio de los residuos en el reciclado.
3. Utilización de los residuos en fuente de energía
4. Eliminación segura (Mendoza, 2010)<sup>23</sup>

---

<sup>21</sup>Ela., Gilbert M. Masters – Wendell P. (2008). Libro de Introducción a la ingeniería medioambiental, Residuos Urbanos. Madrid. Editorial: Pearson. Pág.626.

<sup>22</sup> Mendoza, Francisco José Coronel. (2010). Tratamiento y gestión de los residuos sólidos. México. Editorial: LIMUSA

<sup>23</sup> Mendoza, Francisco José Coronel. (2010). Tratamiento y gestión de los residuos sólidos. México. Editorial: LIMUSA.



## **2.20. Toxicología de contaminación proveniente de los residuos sólidos.**

La contaminación siempre ha existido y puede ser debido a causas naturales (gases derivados de erupciones volcánicas, partículas procedentes de la erosión, incendios provocados por rayos, entre otros.) o bien como fruto de la actividad humana.

En lo que concierne al problema de contaminación por la reproducción de residuos sólidos, este fue prácticamente desconocido durante miles de años porque las acciones humanas estaban integradas a los períodos naturales y subproductos de estas actividades eran absorbidos sin problemas en los ecosistemas. Sin embargo, desde hace varios siglos, la visión de epidemias y padecimientos provocados por el contagio del agua de consumo con los residuos sólidos. (Márquez & Benavides, 2011).<sup>24</sup>

## **2.21. Desperdicios sólidos.**

“Se incluyen el papel y el plástico generados de forma doméstica, los restos producidos por las industrias, los restos alimenticios de cafeterías, hojas y pasto cortado de los parques, desperdicios médicos de hospitales están considerados como un desperdicio cuando los superiores y la sociedad creen que ya no tienen valor”.

El control de desperdicio sólido varía dependiendo las culturas y las naciones y ha evolucionado a lo largo del tiempo.

Algunos desperdicios difieren de los desperdicios líquidos o gaseosos debido a que no pueden ser fluidos. Sin embargo los desperdicios sólidos pueden ser puestos en formas sólidas (incluyendo tierra) y por lo tanto pueden ser contenidos más fácilmente.

“Estas diferencias han conllevado a distintas orientaciones para el manejo de desperdicios sólidos a los enfoques descritos en capítulos previos para las corrientes de desperdicios líquidos y gaseosos”. (Mihelcic & Zimmerman, Desperdicios sólidos, 2010).<sup>25</sup>

## **2.22. Caracterización del desperdicio sólido.**

---

<sup>24</sup> Márquez, Liliana; Benavides. (2011). Residuos sólidos: un enfoque, multidisciplinario, Toxicología de la contaminación proveniente de los residuos sólidos. México. Editorial: Libros en red. Pág. 19.

<sup>25</sup> Mihelcic, James R.; Zimmerman, Julie Beth. (2010). Ingeniería Ambiental. Fundamentos. Sustentabilidad. Diseño, desperdicios sólidos. Editorial: Alfaomega. Pág.576.

“Los desperdicios sólidos pueden ser representados por su fuente, uso original (por ejemplo, un vidrio o plástico), peligro o composición física o química. Los desperdicios que propagan las enfermedades se denominan desperdicios putrescibles. Pueden esparcir enfermedad directa (como los pañales ya usados) o indirectamente al proporcionar una fuente alimenticia para los vectores de enfermedades como insectos (moscas) o animales” (Mihelcic & Zimmerman, Caracterización del desperdicio sólido, 2010).<sup>26</sup>

### **2.23. Restauración de sitios contaminados de residuos.**

La restauración de sitios contaminados con restos sólidos resulta particularmente compleja por varias razones, entre ellas: el desconocimiento de la cantidad, la ubicación y antigüedad de estos pasivos, el alcance en lugares sin un ordenamiento planificado junto al crecimiento sostenido de la población o ayuntamientos y la superposición de competencias entre las autoridades nacionales, para la aplicación y el control del acatamiento de la norma.

El desconocimiento de los sitios utilizados para la eliminación final de los residuos no solo impacta negativamente sobre la calidad ambiental, además se convierte en una amenaza para el bienestar y la seguridad de la población por la ocupación desordenada de estos sitios que, generalmente, presentan un reducido valor inmobiliario. La restauración de sitios contaminado consiste en desarrollar medidas dirigidas a reponer su estado primitivo los mecanismos del ambiente que resultaron afectados por la realización y el posterior abandono de un proyecto o actividad.

Cuando se identifica un sitio contaminado por la aparición de residuos, la restauración ambiental se ocupa de minimizar los impactos producidos por la situación y de restituir las características que el medio poseía anteriormente de ser intervenido. (García Durango, 2004).<sup>27</sup>

---

<sup>26</sup> Mihelcic, James R.; Zimmerman, Julie Beth. (2010). Ingeniería Ambiental. Fundamentos. Sustentabilidad. Diseño, desperdicios sólidos. Editorial: Alfaomega. Pág. 20-21.

<sup>27</sup> García Durango, J. (2004). Responsabilidades en la restauración del medio natural e infraestructuras, España.

## 2.24. Alcance y campo de aplicación de la norma ISO 14001.

La norma ISO 14001 especifica los requerimientos para un sistema de gestión que le concede a una organización expresar una política y objetivos teniendo en cuenta los requerimientos legales y la información sobre impactos ambientales específicos.

Este se lo aplica en aspectos ambientales que la organización puede manejar y sobre los cuales se espera que tenga influencia. No estableciendo criterios específicos de práctica ambiental.

“Esta medida puede aplicarse a una organización que desee implantar, mantener y rediseñar un sistema de gestión ambiental; asegurarse de su conformidad con su política ambiental establecida; demostrar esta conformidad a otro; buscar una certificación / registro de su sistema de gestión ambiental por parte de una organización externa; hacer una autodeterminación y una auto declaración de conformidad con esta norma”. (Díaz, 2011).<sup>28</sup>

**Alcance:** Para certificar un eficaz trabajo del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) establecido en una organización, es de vital importancia haber determinado con exactitud y precisión el alcance del SGA según la norma ISO 14001 en su versión 2015.

Por tanto, el alcance se basa en las actividades, áreas de labor, o divisiones organizacionales que serán reguladas bajo el (SGA) Es decir, habrá que verificar si los requisitos del SGA bajo la norma ISO 14001 se van a implementar en todas las plantas de producción de la organización (Excelencia, 2016)<sup>29</sup>

## 2.25. Reciclaje y Reutilización de Residuos Sólidos

Reciclar y la reutilización son elementos esenciales dentro de un sistema de gestión integrada de residuos sólidos. La recuperación y concepción de energía ofrecen un beneficio económico directo, a la vez que disminuye el uso de plantas de procesos y de vertederos, el reciclaje rentable en algunos residuos sólidos para su reutilización, en la producción industrial y las técnicas de reducción de generación de residuos sólidos contribuyen a un mejor manejo de estos residuos.

---

<sup>28</sup> Díaz, Javier Arellano. (2011). Ingeniería Ambiental, ISO 14001. México. Editorial: Alfaomega. Pág. 158-159.

<sup>29</sup> Alcance del SGA según la norma ISO 14001:2015, <https://www.123aprende.com/2016/09/determinar-alcance-del-sga-segun-la-norma-iso-14001-2015/?c=cee236228e9a>

El principal objetivo de un programa de gestión integrada de residuos sólidos consiste en una preservación del medio, y en una disminución de generación de residuos sólidos, incluyendo la reutilización de los mismos. La disminución de los residuos pasa por contemplar determinadas normas en el diseño, fabricación, compra o utilización de materiales, y embalaje de los productos, con el fin de minimizar la cantidad de residuos con su toxicidad antes de que pase a formar parte del sistema de residuos sólidos.

Como ejemplo de actividades que contribuyen a la reducción de generación de residuos sólidos, pueden considerarse los siguientes:

- Modificar las conductas residenciales, comerciales e industriales que implican una generación abusiva de residuos sólidos.
- Fomentar la generación de residuos sólidos, tales como desperdicios de comida o residuos de jardinería, mediante la práctica de estaciones de compostaje u otras alternativas de almacenamiento.
- Reutilizar los productos o sus embalajes.
- Fomentar el uso de productos duraderos junto a los perecederos. (Corbitt, 2003).<sup>30</sup>

## **2.26. Contaminación por plástico**

“El plástico tarda cientos de años en descomponerse en el medio ambiente, hasta mil años según el tipo de plástico. Utilizar abundantemente un material tan duradero para objetos desechables es muy perjudicial y conlleva a innumerables daños a nivel global. Son muchas las toneladas de plástico de diversas dimensiones lo que contaminan nuestros mares y que tienen un efecto negativo sobre los animales marinos espacialmente. El hombre, al estar en la cima de la pirámide trófica, no está libre de los peligros que comporta esta peligrosa contaminación.” (EcoInteligencia, 2009)<sup>31</sup>

## **2.27. Plan de Gestión Ambiental**

Las funciones de la evaluación del impacto ambiental es servir como herramienta para planificar la gestión de las acciones e iniciativa a las cuales se aplica. Al estudiar detalladamente las principales interacciones entre la acción propuesta y el medio, el equipo técnico que labora el caso de impacto ambiental está bien posicionado para formular

---

<sup>30</sup> Corbitt, Robert A. (2003). Manual de Referencia de la Ingeniería Ambiental, Reciclaje y Reutilización. Madrid. Editorial: Mc Graw Hill. Pág. 8.100.

<sup>31</sup> Contaminación por plásticos, <https://www.ecointeligencia.com/2013/09/contaminacion-plastico-fronteras/>

recomendaciones tendientes a disminuir los impactos adversos, realzar los impactos beneficios y tratar directrices de uso.

“A diferencia de los sistemas de gestión ambiental y de otras herramientas similares el estudio de impacto ambiental no trabaja con situaciones concretas de impactos o de riesgos ambientales, sino con situaciones potenciales, de forma que las medidas gestión propuesta en un EsIA sólo podrá aplicarse si un emprendimiento eventualmente se aprobará e implementará de modo efectivo”.

“Para muchos emprendimientos los impactos ambientales que provienen de la implantación y de los labores de construcción pueden ser mucho más significativo que los generadores a raíz de su funcionamiento, los sistemas de agua y de tratamiento de cloacas o residuos sólidos e inclusive muchas industrias, entre otros.” (Sánchez, 2011).<sup>32</sup>

## **2.28. Desecho**

Son aquellos materiales, sustancias, objetos, cosas, entre otros, que necesitan ser eliminados porque ya no ostentan beneficio para ser reutilizados. Cabe resaltar, que los desechos son suprimidos por su inutilidad, aunque, es normal que aquello que para uno es un desecho y como tal debe ser eliminado, otra persona puede considerarlo todavía útil para volver a ser reusado. Por ejemplo, en un espacio de trabajo, ya sea este macro o micro, excluyen aquellos documentos de papel que ya no son necesarios, en tanto, hay personas que rescatan dicho papel para revenderlo a quienes lo reciclan; aunque estos elementos son considerados también como residuos. (Ucha, 2012)<sup>33</sup>

## **2.29. Tratamiento de residuos**

“El tratamiento de los residuos es el proceso final de las acciones de lucha contra la contaminación. Su propósito es la supresión de cualquier medio de contaminante o de riesgo perjudicial y el reciclaje de los residuos. Los tratamientos dependen de la consistencia de los residuos, la cantidad y el tipo de hidrocarburo que estos tengan. Una elección exhaustiva de los residuos en el momento de recolecta puede mejorar las normas y procesos de tratamiento”. (Cedre, 2006)<sup>34</sup>

---

<sup>32</sup> Sánchez, Luis Enrique. (2011). Evaluación del Impacto Ambiental, Plan de Gestión Ambiental. Bogotá. Editorial: ECOE EDICIONES. Pág. 314

<sup>33</sup> Desecho, <https://www.definicionabc.com/social/desechos.php>

<sup>34</sup> Tratamiento de residuos, <http://www.cedre.fr/es/lucha/residuos/tratamiento.php>

## **2.30. Tipos de tratamiento de residuos**

**2.30.1. Tratamiento físico.** Los procesos físicos aplicados al tratamiento de los residuos, se utilizan fundamentalmente para llevar a cabo la separación del residuo en sus fases o en sus componentes y la concentración de las sustancias responsables de su peligrosidad.

**2.30.2. Tratamiento químico.** Los tratamientos químicos, comprenden distintas reacciones estequiometrias que entran en juego en cada una de las operaciones químicas. Las reacciones son particulares de cada operación, lo que caracteriza cada tipo de tratamiento químico.

**2.30.3. Tratamiento térmico.** En teoría, la forma más definitiva para eliminar residuos, es la destrucción térmica, pues es la que ofrece la posibilidad de conseguir la mayor reducción de volumen. El tratamiento térmico es un proceso en el que interviene el calor y las reacciones fisicoquímicas, donde la presencia del oxígeno es básica.

**2.30.4. Tratamiento biológico.** “Muchos de los residuos tóxicos son tratados mediante técnicas biológicas similares a los utilizados en el tratamiento de las aguas y fangos residuales. Industrias que utilizan este tipo de tratamientos biológicos son las de producción y refinado de petróleo, industrias de productos químicos orgánicos, pinturas, plásticos, madera y celulosas, azucareras”. (Calidad)<sup>35</sup>

---

<sup>35</sup> Tratamiento de residuos, <http://gestion-calidad.com/wp-content/uploads/2016/09/tratamientos-residuos.pdf>

## CAPÍTULO TERCERO

### **3. Metodología de la Investigación**

#### **3.1. Visualización del alcance del estudio**

La presente investigación se proyecta de una forma importante y significativa, aportar en la parte social, económica y científica, tanto a la universidad como a la carrera mejorando el manejo de residuos de la facultad.

##### **3.1.1. Aporte en lo social**

La propuesta de un plan de manejo ambiental ayudará a que los docentes, estudiantes y demás trabajadores, tomen conciencia ambiental evitando la generación de algún tipo de residuos sólidos que contaminen el entorno.

##### **3.1.2. Aporte en lo económico**

Con el plan de manejo Ambiental, la Facultad de Ingeniería Agrícola evitará gastos en el manejo de los residuos sólidos que se generan, y de esta manera aportará económicamente a la universidad.

##### **3.1.3. Aporte en lo científico**

Ayudará a las personas que integran la Facultad de Ingeniería Agrícola a tener conocimiento sobre el buen manejo de los residuos sólidos que son generados, y para su buen tratamiento y disposición final de los residuos.

#### **3.2. Hipótesis**

Un plan de manejo ambiental mejorará los posibles efectos o impactos ambientales en la Facultad de Ingeniería Agrícola (FIA) de la Universidad Técnica de Manabí.

### **3.2.1. Verificación de la hipótesis**

Una vez realizada la investigación, se pudo comprobar en base al contexto científico emitido en este proyecto. El (PMA) se denomina como un instrumento que establecerá medidas ambientales, o también un documento legal que permitirá a la autoridad pertinente facilitar planes de desarrollo que servirán a la compensación y disminución de los impactos causados por cualquier actividad. Conociendo esto se puede establecer que el PMA mejorará y corregirá los efectos y los impactos ambientales que son ocasionados por la generación de todos los residuos sólidos generados en el entorno de la Facultad de Ingeniería Agrícola.

Una vez comprobada la obligación de implementar dicho plan para compensar los efectos causados, la propuesta planteada será de mucha ayuda ya que aparte de compensar, mejorar y corregir la acumulación de residuos sólidos; concientizará y permitirá establecer un conocimiento ambiental en los involucrados y beneficiarios de este proyecto, así queda establecido que el (PMA) será un proyecto de mucha utilidad con beneficios favorables para todos los involucrados y para la Facultad de Ingeniería agrícola como tal.

### **3.3. Diseño metodológico.**

La investigación tiene como metodología la observación y recolección de datos con una encuesta, lo que ayudara a encontrar una solución al problema establecido.

**3.3.1. VARIABLE DEPENDIENTE:** Plan de manejo ambiental.

**3.3.2. VARIABLE INDEPENDIENTE:** Efectos o impactos ambientales en la Facultad de Ingeniería Agrícola.



**VARIABLE DEPENDIENTE:** Plan de manejo ambiental.

<b>CONCEPTUALIZACIÓN</b>	<b>CATEGORÍA</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>ITEMES</b>	<b>TÉCNICA</b>
Se denomina plan de manejo ambiental a las acciones que se implementan para prevenir, mitigar, rehabilitar o compensar los impactos negativos que cause el desarrollo de un proyecto.	Plan de manejo ambiental.	Participación de los estudiantes.	¿Conoce usted lo que es un plan de manejo ambiental?	Encuesta a los estudiantes, docentes y trabajadores de la Facultad de Ingeniería Agrícola de la U.T.M
	Residuos Sólidos.	Observación.	¿Tiene referencia usted respecto al tema de residuos sólidos que se generan en su facultad?	

**VARIABLE INDEPENDIENTE:** Efectos o impactos ambientales en la Facultad de Ingeniería Agrícola.

CONCEPTUALIZACIÓN	CATEGORÍA	INDICADOR	ITEMES	TÉCNICA
Los residuos sólidos, constituyen aquellos materiales desechados tras su vida útil, y que por lo general por sí solos carecen de valor económico. Se componen principalmente de desechos procedentes de materiales utilizados en la fabricación, transformación o utilización de bienes de consumo.	Impactos ambientales producidos por los residuos sólidos  -Plan de manejo ambiental para la gestión de los residuos sólidos	Tipos de residuos sólidos.  Casusas y efectos de impacto ambiental	¿Conoce usted en la Facultad de Ingeniería Agrícola los tipos de residuos sólidos que se generan?  ¿Considera usted los principales efectos del impacto ambiental?	Encuestas a los estudiantes docentes y trabajadores de la Facultad de Ingeniería Agrícola de la Universidad Técnica de Manabí.

### **3.4. Objetivos**

#### **3.4.1. Objetivo General:**

Investigar los procesos aplicados respecto al manejo ambiental de los residuos sólidos generados en la Facultad de Ingeniería Agrícola-extensión Lodana de la Universidad Técnica de Manabí.

#### **3.4.2. Objetivos Específicos:**

- Identificar los tipos de residuos sólidos generados en Facultad de Ingeniería Agrícola de la Universidad Técnica de Manabí.
- Averiguar los impactos ambientales producidos por los residuos sólidos de la Facultad de Ingeniería Agrícola de la Universidad Técnica de Manabí
- Proponer un plan de manejo ambiental, para la gestión de los residuos sólidos generados en la Facultad de Ingeniería Agrícola extensión Lodana de la Universidad Técnica de Manabí.

### **3.5. Nivel de investigación:**

#### **3.5.1. Investigación de campo**

Consiste en el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo. Los datos de interés son recogidos en forma directa de la realidad; en este sentido se trata de investigaciones a partir de datos originales; los datos recolectados en esta investigación servirán para proponer un plan de manejo ambiental en la gestión de los residuos sólidos generados por la Facultad de Ingeniería Agrícola.

### 3.6. Método

En esta investigación el método es descriptivo ya que se quiere lograr en dicha investigación conseguir el conocimiento de diferentes situaciones y actitudes ambientales, también se utilizará el método estadístico, ya que gracias a este método se puede recopilar datos numéricos, para que se lleve una interpretación y análisis generalizada de datos obtenidos.

### 3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

#### 3.7.1. Técnicas

- Encuestas dirigidas a los estudiantes, docentes y trabajadores de la Facultad de Ingeniería Agrícola de la Universidad técnica de Manabí.

#### 3.7.2. Población y muestra

Encuestas a los estudiantes docentes y trabajadores de la Facultad de Ingeniería Agrícola de la Universidad Técnica de Manabí

#### **Población y muestra:**

$$N= 18 \text{ Docentes} + 305 \text{ Estudiantes} + 5 \text{ Trabajadores} = 328$$

$$n=74$$

$$P=0.5$$

$$Q=0.5$$

$$e= 0.1$$

$$Z= 95\% = 1.96$$

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{E^2 (N - 1) + Z^2 p \cdot q}$$
$$n = \frac{328(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(0.1)^2 (328 - 1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)} = 74$$

### **3.8. Resultados esperados**

Con la presente investigación se espera que con la propuesta al plan de manejo ambiental de los residuos sólidos generados en la Facultad de Ingeniería Agrícola-extensión Lodana de la Universidad Técnica de Manabí, tenga mejoras ambientales en el entorno, entre estas tenemos:

- Clasificación de los tipos de residuos generados en su entorno.
- Mejora de los recursos con el método de (Reciclar, reducir y reutilizar)
- Mejora de la calidad de vida de las personas que permanecen en la Facultad
- Generación de una concientización en los docentes, trabajadores y estudiantes.
- Establecimiento de las medidas de mitigación y prevención.
- Identificación de la clasificación de los colores en los depósitos de basuras.
- Disminución de los impactos ambientales causados por los residuos sólidos.
- Cumplimiento con la normativa legal del ambiente.

## **Capítulo cuatro**

### **DESARROLLO DEL DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.**

#### **4. PROPUESTA**

##### **4.1. Título:**

“PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA-EXTENSIÓN LODANA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ”.

##### **4.2. Objetivo:**

Proponer un plan de manejo ambiental, para la gestión de los residuos sólidos generados en la Facultad de Ingeniería Agrícola extensión Lodana de la Universidad Técnica de Manabí.

##### **4.3. Alcance**

El plan de manejo ambiental ostenta normas enfocadas a cubrir las diferentes áreas de prevención y mitigación, a través de varias estrategias de interés ambiental que contribuirán de manera positiva en este entorno, originados por todos los implicados en la Facultad de Ingeniería Agrícola extensión Lodana de la Universidad Técnica de Manabí. El plan de manejo ambiental es un documento que reunirá todo tipo de información técnica-científica, el cual será un mecanismo que evaluara la situación de los factores ambientales que tienen incidencia en un determinado entorno.

Este plan tendrá un alcance primordial dentro del entorno de la facultad que se enfocará básicamente en normas y métodos de compensación con el ambiente y a su vez brindará una conciencia ambiental a las personas las cuales se beneficiaran de la propuesta de este plan de manejo ambiental de los residuos sólidos.

##### **4.4. Aplicación**

El plan de manejo ambiental para la Facultad de Ingeniería Agrícola extensión Lodana de la Universidad Técnica de Manabí estará vinculada a las diferentes actividades que se desenvuelven en el interior del establecimiento, estará enfocada en la mitigación de los efectos causados por residuos sólidos; sean estos: plásticos, papeles, vidrios, latas, entre otros y está explícitamente enfocado a la concientización

que debe tomar cada persona que desarrolla alguna actividad en el interior de la prodigiosa institución.

#### **4.5.Responsabilidad.**

La Facultad de Ingeniería Agrícola extensión Lodana de la Universidad Técnica de Manabí asumiría la propuesta planteada del plan de manejo ambiental, a través las autoridades encargadas del establecimiento sean estos consejo directivo, docentes, personal administrativo y estudiantes, a la aplicación de capacitaciones, conferencias, charlas, talleres y seminarios de educación ambiental, para así obtener la disminución de impactos ambientales generados en la institución antes mencionadas y por tal motivo las máximas autoridades del alma mater decidirán la aprobación del mismo.

#### **4.6.Presentación**

El Plan de Manejo Ambiental para la Facultad de Ingeniería Agrícola extensión Lodana de la Universidad Técnica de Manabí se presenta como un aporte para las autoridades, docentes, estudiantes y todos los involucrados que se presentan a diario en el medio del establecimiento; considerando así, cada una de las propuestas establecidas que hacen referencia a este plan de manejo ambiental con el fin de establecer las directrices enfocadas, principalmente al manejo y manipulación de los residuos sólidos para así a su vez enfocarse en el entorno donde existen dichos residuos, para que la investigación cumpla con los objetivos planteados en la institución.

#### **4.7.Estructura**

La estructura con la que cuenta el plan de manejo ambiental, se encuentra enfocado y estructurado en base al diagnóstico de las necesidades ambientales con las que presenta la Facultad ya mencionada en la investigación, el cual reúne y asocia técnicas, programas y sistemas que servirán en la mitigación y compensación de los efectos negativos causados por los residuos sólidos al no ser tratados adecuadamente. Con estas medidas se busca enfocar sustancialmente las normativas vigentes con la que contara el PMA y pretenderá garantizar un mejoramiento de calidad en el entorno ambiental de las personas que formar parte de la Facultad de Ingeniera Agrícola.

#### **4.8. Diseño del plan**

El diseño del plan de manejo ambiental será de mucha ayuda para la manipulación de los residuos sólidos que son generados en el entorno de la Facultad de Ingeniería Agrícola, el cual será una alternativa para la mitigación y compensación a las normativas ambientales con que se debe contar en dicha facultad. De tal manera favorecerá directamente al medio con un adecuado tratamiento de dichos residuos y también será diseñado con el fin de reducir la contaminación que estos provocan, sin dejar de mencionar que a su vez busca generar una cultura ambiental en todas las personas que integran dicha facultad.

#### **4.9. Plan de manejo de residuos.**

El plan de manejo de residuos se establece para identificar las acciones a realizar con el propósito de dar un manejo adecuado a los mismos y así brindar a la Facultad de Ingeniería Agrícola un medio donde la contaminación ambiental no sea una amenaza para el entorno.

##### **4.9.1. Residuos Generados**

Los residuos sólidos que se generan la Facultad de Ingeniería Agrícola se deben manipular de acuerdo a sus características que estas presenten; ya sean estos residuos orgánicos, residuos inorgánicos y residuos peligrosos.

##### **4.9.2. Residuos Orgánicos**

Los residuos orgánicos son sustancias que pueden descomponerse en un tiempo relativamente corto, como por ejemplo: cáscaras de frutas, residuos de comida, verduras, hojas, hierbas, y raíces; vegetales, madera, papeles, cartón.

##### **4.9.3. Residuos Inorgánicos**

Los residuos inorgánicos son aquellos elementos que, no se descomponen fácilmente y sufren ciclos de degradabilidad muy largos, entre estos están los plásticos, vidrio, latas.

##### **4.9.4. Residuos peligrosos**

Son elementos de peligro potencial, por lo cual estos deben ser tratado de forma especial, estos residuos son: sustancias químicas y fertilizantes usados.



**¿Cómo controlar el exceso de residuos sólidos?**

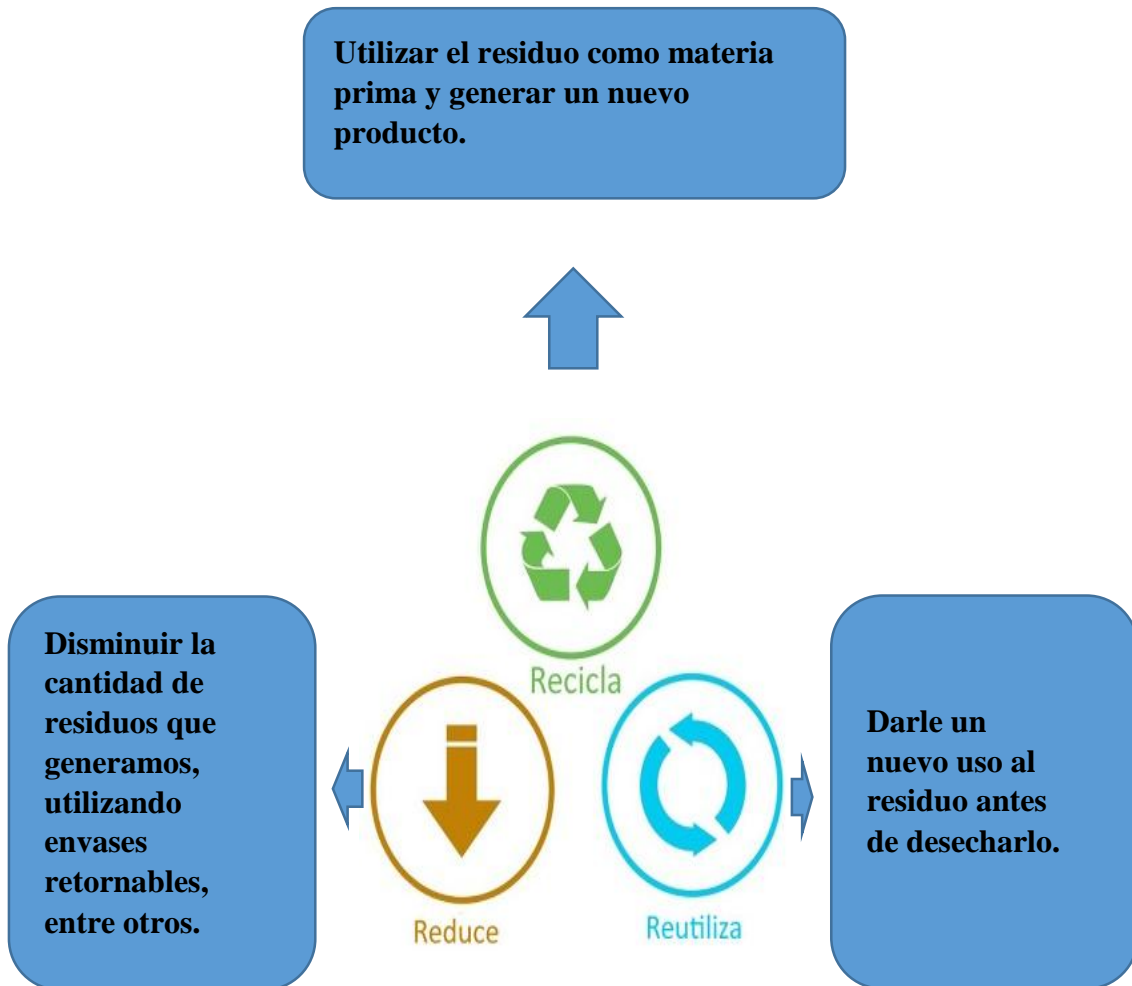


Gráfico: N°01

Fuente: Ciclo de las 3 "R" <https://www.youtube.com/watch?v=KoJ8-R6DpfQ>

Elaborado: Autores de la Investigación

<b>PROCEDIMIENTOS A SEGUIR PARA EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.</b>				
<b>COMPONENTES</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>ACCIONES</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RESPONSABLES</b>
<b>Residuos solidos</b>	Elaborar un programa para el manejo de los residuos sólidos de la Facultad de Ingeniería Agrícola	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantar los recursos necesarios para el manejo de los residuos sólidos que cumpla con las normativas ambientales vigentes</li> <li>• Ejecutar normas que se encargue del reciclaje de los residuos</li> </ul>	2 meses	Autoridades de la Facultad de Ingeniería Agrícola
<b>Sistema de gestión de los ambiental</b>	Ejecutar un programa de gestión ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar una gestión ambiental dentro del entorno de la facultad, que permita la implementación del PMA y de la administración de las causas ambiental identificadas</li> <li>• Identificar el presupuesto con que se establecerán las normas, técnicas y actividades que se ejecutaran en el PMA</li> <li>• Disponer los requisitos legales de la Facultad que se utilizaran para la elaboración de mecanismos de gestión y que estos se cumplan.</li> </ul>	4 meses	Autoridades de la Facultad de Ingeniería Agrícola

Tabla N°1: Procedimientos a seguir para el manejo de residuos sólidos.

Elaborado: Autores de la Investigación

<b>PLANIFICACIÓN DE RECOLECCIÓN, ALMACENAMIENTO, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS</b>			
<b>Recolección</b>	<b>Almacenamiento</b>	<b>Tratamiento</b>	<b>Disposición final</b>
<p>La recolección de los residuos sólidos dentro de la facultad es de mucha importancia en la gestión de los mismos.</p> <p>Estos serán recolectados por los encargados de limpieza y aseo. Estos mismos deberán separar los residuos sólidos al momento de su recolección.</p> <p>Una vez recolectados dichos residuos serán pesados ya que será de mucha ayuda para comprobar la cantidad de residuos que aquí se generan</p>	<p>Se debe contar con un centro de acopio amplio para el almacenamiento de todos residuos sólidos.</p> <p>Deben ser almacenados por tipo de residuos, así se les brindara un mejor tratamiento</p> <p>El lugar de almacenamiento debe estar ubicada cerca de donde serán recolectado los residuos.</p>	<p>Se establecerá un conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante el cual se modificaran las características de los residuos sólidos.</p> <p>Esto será muy beneficio como un objetivo del PMA, pues se incrementara las posibilidades de reutilización de los residuos.</p> <p>Minimizara exponencialmente los impactos ambientales y los riesgos para la salud de todos los implicados en este proyecto.</p>	<p>Una vez realizado el tratamiento adecuado de los residuos sólidos estos deberán ser encargados a una entidad responsable que decidirá la disposición final de estos.</p>

Tabla N°2: planificación y disposición de los residuos

Elaborado: Autores de la Investigación

#### **4.10. Medidas de mitigación y planes de manejo de los impactos positivos y negativos de los residuos sólidos.**

Las medidas preventivas para reducir los impactos negativos generados por los residuos sólidos en el entorno de la Facultad de Ingeniería Agrícola, parte de que siempre es mejor no producirlos, o de depositar en sus respectivos recipientes de acorde a su clasificación.

Las medidas de mitigación no deberían ser consideradas como un requisito adicional de los estudios de los impactos ambientales, sino que formen parte del ciclo de vida de la actividad de recuperación de los residuos sólidos; en su elaboración, ejecución y terminación del plan de manejo ambiental.

En el plan de manejo se mitigan los impactos positivos y negativos en las acciones que provocan las medidas de mitigación, ya que cada actividad desarrollada, se realizan con técnicas, gestiones y organizaciones, para así llevar un mejor manejo de los residuos sólidos.

En la siguiente matriz se resumen las medidas de mitigación para los posibles impactos positivos y negativos.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y PLANES DE MANEJO DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.					
MEDIDAS	ACCIONES	ACTIVIDAD 1	RESPONSABLES	POSITIVO	NEGATIVO
<b>Manejo de residuos peligrosos.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Contaminación del agua, aire y suelo.</li> <li>•Problemas de salud en las personas.</li> <li>•Informalidades de las normas ambientales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Tratar los residuos sólidos peligrosos de manera técnica controlada.</li> <li>•Evitar la afectación de la salud de las personas.</li> <li>•Cumplir con la normativa ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Responsable del departamento.</li> <li>•Responsable de gestión ambiental de UTM.</li> <li>•Responsables de los planes de contingencias de la UTM.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Disminución de la contaminación por desechos sólidos del, agua, aire y suelo.</li> <li>•Una población más sana y con mayor capacidad de organización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Deforestación y el riesgo de incendios.</li> <li>•Problemas en personas de bajos recursos.</li> </ul>
<b>Atención de la salud ocupacional y seguridad industrial de los empleados.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Afectación a la Salud de los trabajadores.</li> <li>•Riesgos Laborales</li> <li>•Emergencias ambientales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Dispensario médico.</li> <li>•Fichas médicas de trabajadores</li> <li>•Reglamento interno de seguridad e higiene de la empresa.</li> <li>•Registros de personal de vestimenta y de equipo de protección personal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Las Autoridades de la Facultad de Ingeniería Agrícola. UTM.</li> <li>•Trabajadores y empleados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Evitar enfermedades</li> <li>•Evadir accidentes</li> <li>•Seguridad al ambiente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Enfermedades constantemente.</li> <li>•Accidentes laborales</li> <li>•Riesgo al medio.</li> </ul>

Tabla N°3: Medidas de mitigación y planes de manejo de los impactos positivos y negativos de los residuos sólidos

Elaborado: Autores de la Investigación

Tabla N°3: Medidas de mitigación y planes de manejo de los impactos positivos y negativos de los residuos sólidos

Elaborado: Autores de la Investigación

<p><b>Plan de contingencia</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Malas gestiones de medidas técnicas y organización humana.</li> <li>• Afectación del entorno.</li> <li>• falta de capacitaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar y organizar medidas y técnicas que sean necesarias.</li> <li>• Reducir la contaminación de residuos solidos</li> <li>• Capacitar y generar conciencia ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las autoridades de la universidad.</li> <li>• Decano de la Facultad de Ingeniería Agrícola</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se buscará implantar medidas de mitigación y técnicas para una mejor organización</li> <li>• Disminuir la contaminación del medio y la afectación a la salud de las personas.</li> </ul>	<p>Gastos en mantenimientos.</p>
<p><b>Seguimiento de la gestión ambiental.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de gestión ambiental.</li> <li>• Implementación y ejecución del PMA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administración de los documentos legales.</li> <li>• Reportes de Evaluación anual interna del cumplimiento del Plan de manejo ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decano de la facultas</li> <li>• El responsable de la gestión ambiental de la facultad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se llevará un control detallado del tratamiento y disposición final de los residuos sólidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación al medio por incumplimiento de medidas ambientales.</li> </ul>

<b>Capacitaciones acerca de la contaminación originada por los residuos solidos</b>						
<b>Objetivo</b>	<b>Metrología</b>	<b>Materiales y equipos</b>	<b>Tiempo:</b>	<b>Lugar</b>	<b>Responsable</b>	<b>Participantes:</b>
Capacitar y orientar sobre la contaminación e impactos que causan los residuos sólidos al ambiente en general	Presencial y participativa	Proyector, trípticos y computador	2 horas a la semana	Facultad de Ingeniería Agrícola	Decano de la Facultad y demás autoridades	Docentes, trabajadores y estudiantes de la facultad

Tabla N°4: Capacitaciones acerca de la contaminación  
Elaborado: Autores de la Investigación

<b>Socialización de los beneficios y alcance positivo que brindara el Plan de Manejo Ambiental (PMA)</b>						
<b>Objetivo</b>	<b>Metrología</b>	<b>Materiales y equipos</b>	<b>Tiempo:</b>	<b>Lugar</b>	<b>Responsable</b>	<b>Participantes:</b>
Dar a conocer de una forma específica las técnicas ambientales y beneficios que ostenta el PMA	Presencial y participativa	Proyector, trípticos y computador	1 hora a la semana	Facultad de Ingeniería Agrícola	Decano de la facultad y demás autoridades	Docentes, trabajadores y estudiantes de la facultad

Tabla N°5: Socialización y alcance del PMA

Elaborado: Autores de la Investigación

#### 4.11. Reciclado

##### 4.11.1. Aprovechamiento y valorización de los residuos sólidos.

El conocimiento ecológico es aquel que le da a los seres humanos una visión de responsabilidad compartida con su entorno ambiental, en este orden de ideas se encuentra la gestión sistémica para el aprovechamiento y la valorización de los residuos sólidos, mejor conocido como el reciclaje.

La puesta en marcha de este método, del manejo adecuado de los residuos, cuenta con la colaboración de los docentes, trabajadores y estudiantes de la Facultad de Ingeniería Agrícola quienes participan de estas acciones, con el objetivo de fortalecer el desarrollo humano y optimizar las circunstancias del entorno. Con el propósito de construir una vida más sana en la conciencia de las personas, con mayores beneficios y de calidad; lo que aprueba acceder al conocimiento.

Los elementos de un sistema óptimo de reciclaje son:

- Puntos ecológicos para la separación de residuos sólidos potencialmente aprovechables.
- Recolección y transporte interno y externo.
- Disposición final.

<b>Clasificación y manejo de residuos sólidos de acuerdo con los estándares de calidad</b>	
<b>RESIDUOS RECICLABLES</b>	<b>RESIDUOS NO RECICLABLES</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Envases de productos de limpieza</li><li>• Papel y cartón</li><li>• Papel blanco</li><li>• Periódico</li><li>• Revistas</li><li>• Botellas de gaseosa y agua</li><li>• Empaques de paquetes de colaciones</li><li>• Bolsas de empaques</li><li>• Latas de gaseosa y cerveza</li><li>• Enlatados sin residuos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pantallas de televisión</li><li>• Películas metálicas, plásticas</li><li>• Baterías</li><li>• Aerosoles</li><li>• Bombillos</li><li>• Lámparas de neón</li><li>• Recipientes refractarios</li><li>• Vidrios de seguridad</li><li>• Recipientes con productos tóxicos</li></ul>

Tabla N°6: Clasificación y manejo de los residuos



CÓDIGO DE COLORES	
Papel y Cartón.	
Plástico	
Ordinarios	
Peligrosos	

Tabla N°7: Código de colores

Elaborado: Autores de la Investigación

Procedimiento de las medidas a manejar	
Para hacer la separación desde la fuente de los residuos sólidos se requiere educar al generador.	Concientizar a la persona que con esta medida de separar los residuos salvará al planeta
Se debe separar los residuos de tal forma que no se contaminen otros residuos.	Mantener ordenado las áreas de depósitos de acuerdo a su origen.

Tabla N°8: Procedimiento de las medidas a manejar

Fuente: <http://www.reddolac.org>

Elaborado: Autores de la Investigación

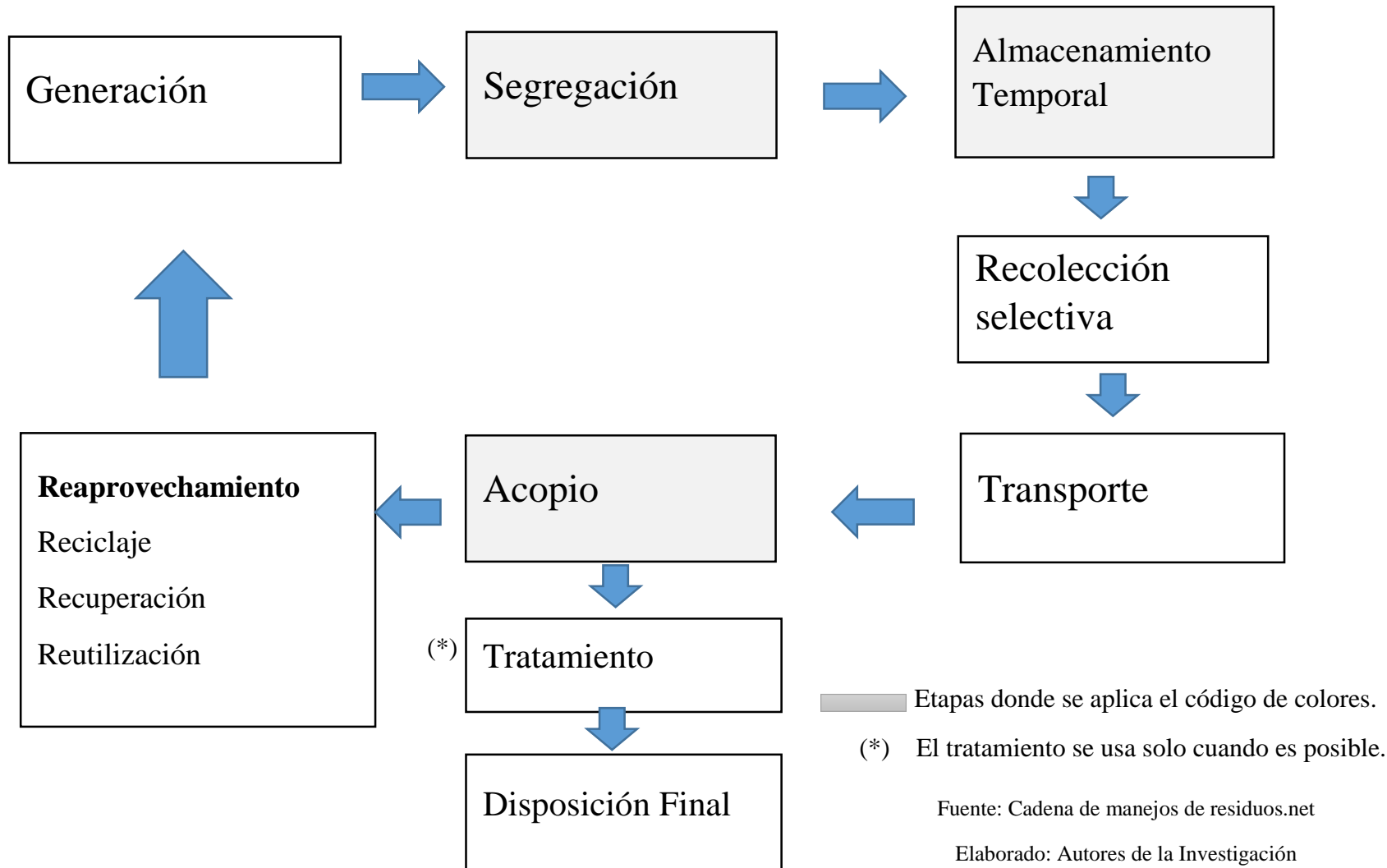
<b>Clasificación de colores en los contenedores</b>	
	<p><b>Papel y cartón:</b></p> <p>Papel, cajas, cartón, revistas y periódicos, cuadernos</p>
	<p><b>Plásticos:</b></p> <p>Bolsas, botes, tapas, peines, envases de refresco, agua, aceites y shampo.</p>
	<p><b>Ordinarios:</b></p> <p>Papel carbón, envoltura de alimentos, servilletas, pañales y tetra pack, latas de pintura.</p>
	<p><b>Peligrosos:</b></p> <p>Combustibles, aceites, medicamentos, inyecciones, fertilizantes.</p>

Tabla N°9: Clasificación de colores en los contenedores

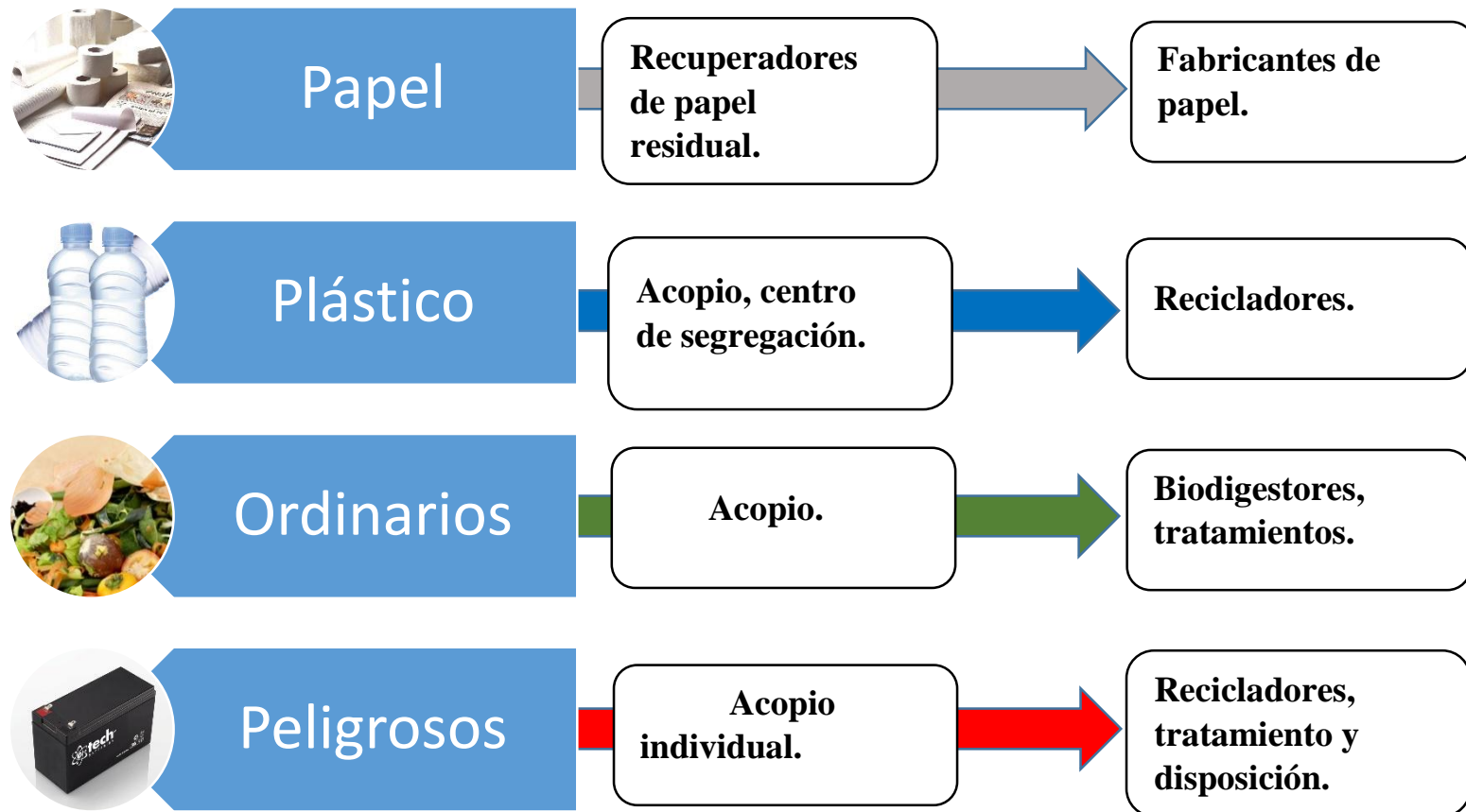
Fuente: <http://www.reddolac.org>

Elaborado: Autores de la Investigación

#### 4.12. Cadena de manejo de residuos



# Reaprovechamiento



## Capítulo quinto

### 5. Análisis e interpretación de resultados

#### RESULTADOS DE LAS ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES, TRABAJADORES Y ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ.

##### 1. ¿Conoce usted la situación ambiental que existe actualmente en el entorno de la Facultad de Ingeniería Agrícola?

Tabla #10: Conocimiento de situación ambiental

Alternativas	F	%
SI	54	73
NO	20	27
TOTAL	74	100

**Fuente:** Docentes, trabajadores y estudiantes de la Facultad de Ingeniería Agrícola de la Universidad Técnica de Manabí.

**Elaboración:** Autores del trabajo de titulación.

Grafico #2: Conocimiento de situación ambiental



**INTERPRETACIÓN:** Una vez ejecutadas las encuestas a los docentes, trabajadores y estudiantes respecto a la situación ambiental, se logró obtener como resultado que el 73% se declaró con conocimiento en relación al tema planteado, y que el 27% afirmó que desconoce de la situación.

**ANÁLISIS:** Una vez representados los niveles de conocimientos que tienen los docentes, trabajadores y estudiantes con respecto a la situación ambiental, se verificó que la mayoría de las personas encuestadas sí tiene conocimiento respecto al tema; sin embargo, varios de los mismos no tienen noción de la situación ambiental que existe dentro de su entorno, lo que se recomienda que se lleve a cabo una observación más profunda al para así darse cuenta de la verdadera situación ambiental que se genera en la Facultad de Ingeniería Agrícola.

## 2. ¿Conoce usted si la Facultad de Ingeniería Agrícola realiza capacitaciones sobre temas ambientales?

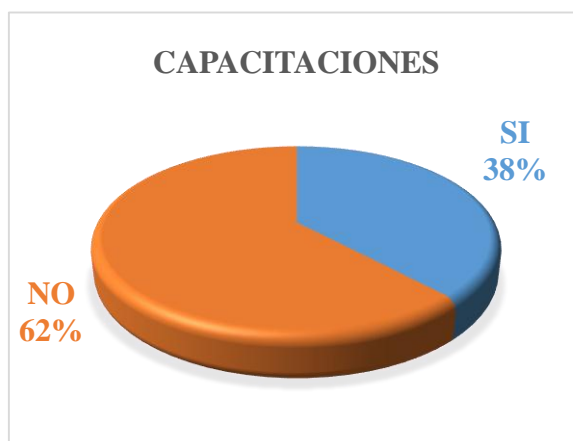
Tabla #11: Capacitaciones sobre temas ambientales

Alternativas	F	%
SI	28	38
NO	46	62
TOTAL	74	100

**Fuente:** docentes, trabajadores y estudiantes de la Facultad de Ingeniería Agrícola de la Universidad Técnica de Manabí.

**Elaboración:** Autores del trabajo de titulación.

Grafico #3: Capacitaciones sobre temas ambientales



**INTERPRETACIÓN:** Con los resultados obtenidos de la encuesta aplicada sobre las capacitaciones de temas ambientales se verificó que el 38 % respondió que sí, mientras un 62% contestó no conocer.

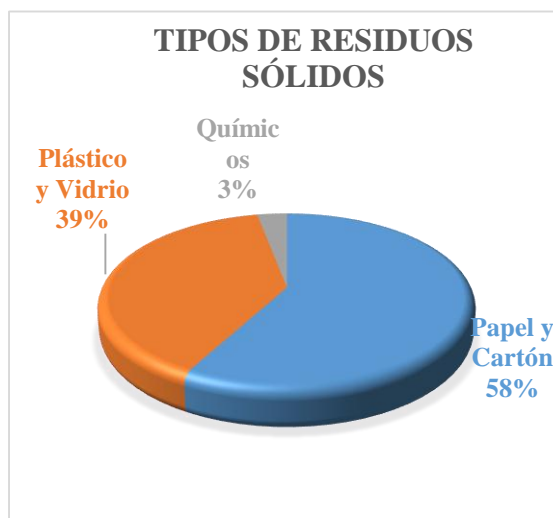
**ANÁLISIS:** Con la información obtenida es evidente la carencia de capacitaciones con respecto a temas ambientales en la mayoría de los encuestados, mientras que un número considerable respondió de sí conocer sobre dichas capacitaciones; siendo así se propone realizar más conferencias sobre estos temas, para que por lo tanto docentes, trabajadores y estudiantes tengan mayor noción y a su vez generar una conciencia ambiental en todas las personas que integran dicha facultad.

### 3. ¿Cuál de los siguientes tipos de residuos sólidos se generan en la Facultad de Ingeniería Agrícola? Nombre si conoce otros...

Tabla #12: Tipos de Residuos.

Alternativas	F	%
Papel y cartón	43	58
Plástico y vidrio	29	39
Químicos	02	3
Otros ( )	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>74</b>	<b>100</b>

Grafico #4: Tipos de Residuos.



**Fuente:** docentes, trabajadores y estudiantes de la Facultad de Ingeniería Agrícola de la Universidad Técnica de Manabí.

**Elaboración:** Autores del trabajo de titulación.

**INTERPRETACIÓN:** Una vez encuestadas las 74 personas sobre los residuos generados, se pudo notar que un 58% respondió papel y cartón, 39% plástico y vidrio y un 3% químicos.

**ANÁLISIS:** Se logró conocer sobre los residuos que más se generan, y es evidente que los residuos orgánicos como el papel, cartón, vidrio, y plástico son los que más se producen dentro del entorno de la facultad. Mientras que en una escala muy pequeña se pudo comprobar que también se generan residuos químicos. Conociendo que se originan diversos tipos de residuos sólidos; sería de mucha ayuda la implementación del plan de manejo ambiental para que se le dé un tratamiento adecuado a estos residuos y exista una mitigación ambiental para la Facultad de Ingeniería Agrícola.

#### 4. ¿Conoce usted si existe un adecuado manejo para reducir los residuos sólidos de la Facultad de Ingeniería Agrícola?

Tabla #13: Manejo adecuado de residuos sólidos.

Grafico #5: Manejo adecuado de residuos

Alternativas	F	%
SI	22	30
NO	52	70
TOTAL	74	100



**Fuente:** docentes, trabajadores y estudiantes de la Facultad de Ingeniería Agrícola de la Universidad Técnica de Manabí.

**Elaboración:** Autores del trabajo de titulación.

**INTERPRETACIÓN:** En relación a los datos que se obtuvieron en esta pregunta el 70% contestó no conocer si existe un manejo para reducir los residuos, mientras el 30% estipula que sí.

**ANÁLISIS:** Es claro que existe la necesidad de establecer un modo adecuado para reducir los residuos, sabiendo así por parte gran parte de los docentes, trabajadores y estudiantes encuestados de no conocer de dicho manejo para evitar que estos se sigan generando; motivo por el cual es importante recomendar que debe existir dicho tratamiento, así será de mucha ayuda para la reducción de estos residuos y a su vez cuenten con un adecuado manejo y disposición final.



**5. ¿Conoce usted si la Facultad de Ingeniería Agrícola cuenta con una técnica ambiental adecuada para reciclar los residuos sólidos?**

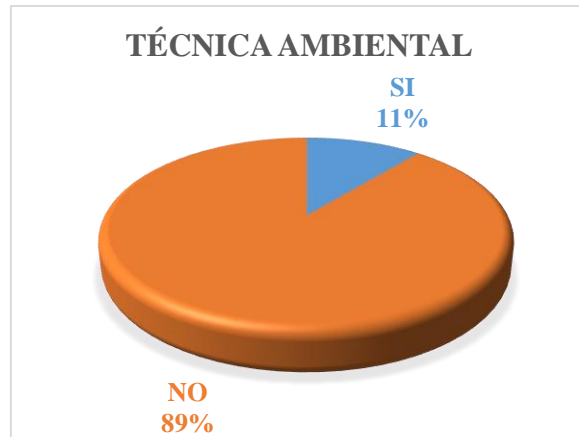
Tabla #14: Existencia de Técnica para reciclar

Alternativas	F	%
SI	08	11
NO	66	89
TOTAL	74	100

**Fuente:** docentes, trabajadores y estudiantes de la Facultad de Ingeniería Agrícola de la Universidad Técnica de Manabí.

**Elaboración:** Autores del trabajo de titulación.

Grafico #6: Existencia de Técnica para reciclar



**INTERPRETACIÓN:** Con respecto a si los encuestados conocen si existe un técnica para reciclar el 89% contestó que no mientras un 11% dijo q si se aplican mecanismo de reciclaje en dicha facultad.

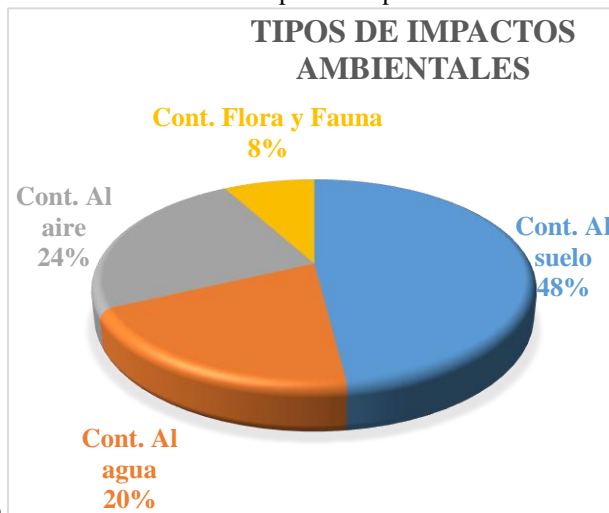
**ANÁLISIS:** Es muy notorio y se pudo evidenciar que la gran mayoría de las personas que estuvieron involucradas en esta encuestas no están al tanto de que exista una técnica ambiental que sea adecuada para el reciclaje de los residuos sólidos que son producidos, aunque existe un grupo mínimo el cual si conoce; siendo así es necesario que exista una o más técnicas ambientales que se encargue del debido reciclaje y tratamiento; ya que sería de mucha importancia para cumplir con las directrices necesarias de las normas ambientales para el tratamiento de los residuos sólidos.

**6. ¿Cuál de los siguientes tipos de impactos ambientales generan los residuos sólidos en la facultad de Ingeniería Agrícola?**

Tabla #15: Tipos de impactos ambientales

Alternativas	F	%
Cont. Al suelo	35	48
Cont. Al agua	15	20
Cont. Al aire	18	24
Cont. Flora y Fauna	06	8
TOTAL	74	100

Grafico #7: Tipos de impactos ambientales



**Fuente:** docentes, trabajadores y estudiantes de la Facultad de Ingeniería Agrícola de la Universidad Técnica de Manabí.

**Elaboración:** Autores del trabajo de titulación.

**INTERPRETACIÓN:** Una vez realizadas las encuesta con el 48% su pudo constatar que el mayor tipo de impacto ambiental se da con la contaminación del suelo, con el 24% en el aire, con un 20 % se da en el agua, y el restante 8% se da en la contaminación de la Flora y Fauna.

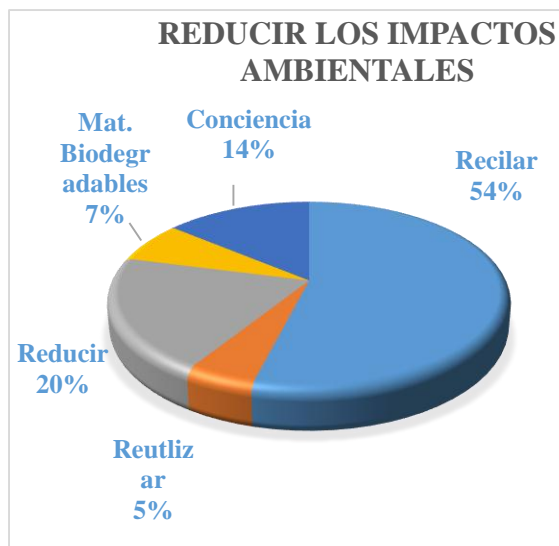
**ANÁLISIS:** Son muchos los tipos de impactos ambientales que afectan directamente a la sociedad, y al entorno de la facultad de Ingeniería Agrícola, la falta de cultura en las personas provoca esta situación ya que la basura no la depositan en los recipientes respectivos, sería importante que las personas tuviéramos un poco más de concientización ambiental, y así estos impactos ambientales no generarían tantos residuos sólidos.

## 7. ¿Cuáles de los siguientes elementos pueden reducir los impactos ambientales producidos en la facultad de Ingeniería Agrícola?

Tabla #16: Reducir los impactos ambientales

Grafico #8: Reducir los impactos ambientales

Alternativas	F	%
Reciclar	40	54
Reutilizar	4	5
Reducir	15	20
Utilizar. Mate. Biodegradables	5	7
Capacitaciones permanentes	0	0
Conciencia	10	14
TOTAL	74	100



**Fuente:** docentes, trabajadores y estudiantes de la Facultad de Ingeniería Agrícola de la Universidad Técnica de Manabí.

**Elaboración:** Autores del trabajo de titulación.

**INTERPRETACIÓN:** Con respecto a que elemento se pueden implementar para reducir los impactos ambientales se pudo corroborar que un 54% contestó que reciclar, el 5% reutilizar, otro 20% reducir, un 7% estableció que utilizar Mate. Biodegradables, y el 14% restante conciencia.

**ANÁLISIS:** En el entorno educativo reducir los impactos ambientales favorecen al ambiente que los rodea, la mejor manera de reducir los impactos ambientales, se da utilizando el método de las tres "R" (reciclar, reducir y reutilizar), siendo así se recomienda llevar el método antes mencionado para así contrarrestar los impactos ambientales producidos en la facultad de Ingeniería Agrícola, y ésta no tenga consecuencias mayores.

**8. ¿Sabe usted lo que es un plan de manejo ambiental y que beneficios brindaría a la Facultad de Ingeniería Agrícola?**

Tabla #17: Conocimiento de plan de manejo ambiental

Alternativas	F	%
SI	50	68
NO	24	32
TOTAL	74	100

**Fuente:** docentes, trabajadores y estudiantes de la Facultad de Ingeniería Agrícola de la Universidad Técnica de Manabí.

**Elaboración:** Autores del trabajo de titulación.

Grafico #9: Conocimiento de plan de manejo ambiental



**INTERPRETACIÓN:** Con los datos obtenidos se pudo establecer que el 68% de los encuestados conoce lo que es un PMA y los beneficios que brindara, mientras que un 32% dijo no conocer

**ANÁLISIS:** Con el respectivo conocimiento de lo que es un plan de manejo ambiental y los beneficios que este brinda, se podrá: corregir, mitigar, prevenir y compensar los impactos y efectos ambientales perjudiciales que se generen a causa de los residuos sólidos y así con esta gestión llevar a cabo el plan de manejo ambiental que será de mucha ayuda y promoverá la gestión ambiental en la facultad.

## 9. ¿Conoce usted si la Facultad de Ingeniería Agrícola cuenta con un plan de manejo ambiental?

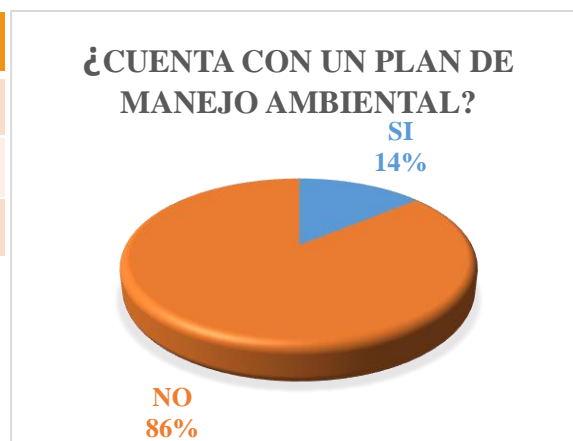
Tabla #18: ¿Cuenta con un plan de manejo ambiental?

Alternativas	F	%
SI	10	14
NO	64	86
TOTAL	74	100

**Fuente:** docentes, trabajadores y estudiantes de la Facultad de Ingeniería Agrícola de la Universidad Técnica de Manabí.

**Elaboración:** Autores del trabajo de titulación.

Grafico #10: ¿Cuenta con un plan de manejo ambiental?



**INTERPRETACIÓN:** Con un 14 % las personas encuestadas indicaron conocer que la Facultad de Ingeniería Agrícola si cuenta con un plan de manejo ambiental y con el 86% respondió que no cuenta

**ANÁLISIS:** En su totalidad los docentes, trabajadores y estudiantes no conocen si la Facultad de Ingeniería Agrícola cuenta con un plan de manejo ambiental, esto puede ser beneficioso para nuestra investigación ya que si estas personas en su mayoría dicen no conocer, la propuesta que haríamos sería favorable tanto para la institución como para la investigación ejecutada.

## 10. ¿Le gustaría que se proponga un plan de manejo ambiental de residuos sólidos en la Facultad de Ingeniería Agrícola?

Tabla #19: Propuesta de un plan de manejo ambiental

Alternativas	F	%
SI	74	100
NO	0	0
TOTAL	74	100

**Fuente:** docentes, trabajadores y estudiantes de la Facultad de Ingeniería Agrícola de la Universidad Técnica de Manabí.

**Elaboración:** Autores del trabajo de titulación.

Grafico #11: Propuesta de un plan de manejo ambiental ambientales



**INTERPRETACIÓN:** Una vez ejecutada las encuestas sobre la propuesta de un plan de manejo ambiental se comprobaron que el 100% está de acuerdo de que se proponga.

**ANÁLISIS:** Todos los docentes, trabajadores y estudiantes están de acuerdo con la propuesta de que la facultad cuente con un plan de manejo ambiental para los residuos sólidos generados, dado a que esta será un herramienta que ayudara a mitigar, compensar y prevenir los impactos y efectos ambientales que son causados por un mal manejo y disposición final de dichos residuos. Consecuentemente de que todas las personas están de acuerdo con que se incluya un el PMA; las autoridad encargadas de la Facultad de Ingeniería Agrícola deberán poner énfasis en esta propuesta ya que servirá y proporcionara técnicas y normas ambientales que se encargarán de una gestión íntegra de todos los residuos sólidos.

## **5.1.Verificación de objetivos específicos**

### **Objetivo específico #1**

#### **Identificar los tipos de residuos sólidos generados en la facultad de ingeniería agrícola de la Universidad Técnica de Manabí.**

Verificando el primer objetivo se logró identificar los tipos de residuos sólidos que se ocasionan en facultad de ingeniería agrícola de la Universidad Técnica de Manabí, y es muy notorio que los residuos orgánicos como el papel, cartón, vidrio, y plástico son los que más se producen dentro del entorno de la facultad. Mientras que en una escala muy pequeña se pudo comprobar que también se generan residuos químicos.

Es claro que existe la necesidad de establecer un modo adecuado para reducir los residuos, sabiendo así por parte gran parte de los docentes, trabajadores y estudiantes encuestados de no conocer de dicho manejo para obviar que estos se sigan generando; motivo por el cual es importante recomendar que debe existir dicho tratamiento, así será de mucha ayuda para la minimización de residuos y a su vez cuenten con un adecuado tratamiento y disposición final.

Al momento de recoger todos estos residuos sólidos ya mencionados, no son clasificados correctamente para que lleguen al destino adecuado, dependiendo de su composición ya sean estas: orgánica, inorgánica y peligrosas. Estos residuos sólidos marchan en un solo recipiente de basura que va directo para el botadero de Santa Ana.

Se tomó en cuenta el comedor de la facultad, en donde se encuentra mucho papel; servilletas, hojas de cuadernos y plásticos; cucharas, botellas de agua, platos desechables, esto sucede ya que los estudiantes no tienen concientización al medio y tienden a dejar los residuos en el suelo, ocasionando así la contaminación ambiental.

Conociendo que se originan diversos tipos de residuos sólidos; sería de mucha ayuda la implementación del PMA para que se le dé un tratamiento adecuado a estos residuos y exista una mitigación ambiental para la Facultad de Ingeniería Agrícola.

<b>TIPOS DE RESIDUOS SOLIDOS GENERADOS EN LA FACULTA DE AGRICOLA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ</b>			
<b>Clasificación (Naturaleza)</b>	<b>Tipo</b>	<b>SUB PRODUCTOS</b>	<b>Característica</b>
Orgánico	Natural	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leña quemada</li> <li>• Hojas secas</li> </ul>	Se caracterizan por ser fácilmente degradables ante la actividad bacteriana
Inorgánico	Papel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servilletas</li> <li>• Hojas de cuadernos</li> <li>• Cartón</li> </ul>	Su degradación puede tardar años. Constituyen la cadena de comercialización y reciclaje
Inorgánico	Plástico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Botellas</li> <li>• Fundas</li> </ul>	
Inorgánico	Vidrio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Botellas</li> </ul>	
Inorgánico	Latas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Latas de pintura</li> </ul>	
Peligroso	Químicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fertilizantes para césped</li> </ul>	

Tabla N°20 tipos de residuos sólidos generados

Elaborado: Autores de la Investigación



## **Objetivo específico #2**

### **Averiguar los impactos ambientales producidos por los residuos sólidos de la facultad de Ingeniería Agrícola de la Universidad Técnica de Manabí.**

Una vez que se verificó el objetivo #1, se procedió a averiguar cuáles son los impactos ambientales más notorios y de mayor daño ambiental, que son causados por el mal uso y manejo de los residuos sólidos que se generan en la facultad de Ingeniería Agrícola.

Son muchos los tipos de impactos ambientales que afectan directamente a la sociedad, y al entorno de la facultad, la carencia de cultura en las personas provoca esta situación, dado que la basura no la depositan en los recipientes respectivos, sería importante que las personas tuviéramos más concientización ambiental, y así estos impactos ambientales no generarían tanta contaminación y daño al medio.

Estos residuos causan impactos ambientales como la contaminación al suelo, contaminación al agua, contaminación al aire y a la Flora y Fauna.

Estos impactos se notan en la atmosfera ya que causa la alteración de las propiedades naturales del aire debido a la inducción de sustancias nocivas que son emitidas por el ser humano ya sean estas de residuos o desechos derivadas de cualquier actividad que este genera.

En lo que conlleva a la contaminación del suelo es importante porque en él se concluyen los ciclos de la materia y se provocan los procesos de descomposición orgánica por la acción de bacterias y hongos, el suelo se ve afectado por diversas causas que conducen a su deterioro, perdiendo su estructura, su fertilidad y su estabilidad.

En el entorno educativo reducir los impactos ambientales favorecen al ambiente que los rodea, la mejor forma de reducir los impactos ambientales, se da poniendo en práctica el método de las tres “R” (reciclar, reducir y reutilizar), siendo así se recomienda llevar el método antes mencionado para así contrarrestar los impacto ambientales producidos en la facultad de Ingeniería Agrícola, y ésta no tenga consecuencias mayores.

**IMPACTOS AMBIENTALES PRODUCIDOS POR LOS RESIDUOS SÓLIDOS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA EXTENSION LODANA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ**

<b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>	<b>CAUSAS</b>	<b>IMPACTOS EN LA INSTITUCION</b>	<b>IMPACTO EN LAS PERSONAS</b>
Contaminación del aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escapes de gases de los motores.</li> <li>• Combustión del carbón.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daños en los bienes materiales.</li> <li>• Alteración en la infraestructura.</li> <li>• Oxigenación de los árboles.</li> <li>• Deterioro de la pintura.</li> <li>• Olores molestos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfermedades. (tos, gripe).</li> <li>• Dificultad para respirar.</li> <li>• Intoxicación por humo.</li> </ul>
Contaminación del agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lluvias.</li> <li>• Aguas residuales.</li> <li>• Desechos domésticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inundaciones.</li> <li>• Incubación de mosquitos.</li> <li>• Escases de plantas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfermedades virales (hepatitis).</li> <li>• Mala higiene.</li> </ul>
Contaminación del Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Residuos sólidos.</li> <li>• Desechos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de árboles.</li> <li>• Tierra agrietada.</li> <li>• Lodo.</li> <li>• impactos estéticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polvos irritantes.</li> <li>• Malos olores</li> </ul>
Contaminación Flora y Faina	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La caza ilegal.</li> <li>• La sobreexplotación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biodiversidad.</li> <li>• Perdida de hábitats naturales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de Cultura</li> </ul>

Tabla N°21: Impactos ambientales producidos

Elaborado: Autores de la Investigación

### **Objetivo específico #3**

**Proponer un plan de manejo ambiental, para la gestión de los residuos sólidos generados en la Facultad de Ingeniería Agrícola extensión Lodana de la Universidad Técnica de Manabí.**

Verificando el tercer objetivo de la presente investigación, se realizó una medida de mitigación para así prevenir y mitigar los impactos y efectos ambientales perjudiciales que se ocasionen por la generación de los residuos sólidos y así con esta gestión promover la implementación del (PMA).

En su totalidad los docentes, trabajadores y estudiantes no conocen si la Facultad de Ingeniería Agrícola cuenta (PMA), pero si están de acuerdo con que la facultad cuente con un plan de manejo ambiental para los residuos sólidos generados.

Consecuentemente de que todos los involucrados están de acuerdo con que se incluya el (PMA); las autoridades encargadas de la Facultad de Ingeniería Agrícola deberán poner énfasis en esta propuesta ya que servirá y proporcionará técnicas y normas ambientales que se encargarán de una gestión íntegra de todos los residuos sólidos.

## 5.2. Conclusiones

Una vez culminada la investigación del plan de manejo de residuos sólidos de la Facultad de Ingeniería Agrícola se concluye lo siguiente:

- Con la elaboración de las encuestas realizada a los docentes, trabajadores y estudiantes podemos concluir que en dicha facultad no existe una conciencia ambiental adecuada por parte de los alumnos ya que desconocen los impactos ocasionados al ambiente por el inadecuado control de los residuos sólidos, siendo así el (PMA) permitirá brindar capacitaciones y charlas sobre temas ambientales para generar una conciencia ambiental en todos los estudiantes de la facultad.
- Que mediante la elaboración de una matriz se pudieron identificar todos los residuos sólidos ocasionados en la Facultad. Identificando así que se generan todo tipos de residuos que siendo normal de este entorno educativo; tales como papel, plástico, vidrio, latas, químicos entre otro. Cabe recalcar que de acuerdo a la investigación, el residuo plástico es el más generado ya que en esta facultad existe un campo de futbol de césped natural y al no existir recipientes para desechar los envases de plásticos estos son arrojados en los bordes de dicho campo, ocasionando además una contaminación visual muy notoria.
- Toda actividad y proceso industrial ejecutado por una o más personas en un entorno genera una contaminación y a su vez un impacto ambiental. Siendo así, la mala disposición y manipulación de residuos sólidos originados en dicha facultad causa impactos ambientales significativos al suelo, aire, agua, flora y fauna y a su vez se ven reflejados en la contaminación global no solo de los establecimientos educativos a nivel superior, sino a nivel de ciudad y país como tal.
- La propuesta de un plan de manejo ambiental para la Facultad de Ingeniería agrícola ayudara y beneficiara en la parte ambiental, ya que este plan cuenta con programas, técnicas y medidas que mitigaran los impactos ambientales que los residuos causas, a su vez compensara de forma amigable con el ambiente también dispondrá de un tratamiento y disposición final de todos estos residuos que afectan y contaminan el ambiente en general.

### **5.3.Recomendaciones**

El ambiente es un componente muy importante en la humanidad, por lo que se toma en consideración el cuidado que deben tener los docentes, trabajadores y alumnos de la Facultad de Ingeniería Agrícola, y para esto se recomienda lo siguiente:

- Fomentar medidas de prevención, mitigación y contingencia, para que así no se generen impactos ambientales que perjudiquen al ecosistema y a la salud de las personas, lo importante de depositar los residuos en sus respectivos tachos de basura, es el proceso de reciclaje que se le puede dar a este residuo, para que así pueda ser reutilizado a futuro.
- La implantación del presente (PMA) en la Facultad de Ingeniería Agrícola, manejada de una manera ordenada y continua con la intención de que no genere gastos elevados para las autoridades del plantel educativo, aportando así a un mayor cuidado y amparo al ambiente.
- Capacitación de educación ambiental para incentivar un conocimiento de protección al ecosistema con la participación de los docentes, trabajadores y alumnos de la Facultad de Ingeniería Agrícola.

## Referencial

### Presupuesto

Previo a la obtención del título de Ingenieros industriales

Modalidad: Proyecto de investigación

TEMA:

**“PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS  
GENERADOS EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA-  
EXTENSIÓN LODANA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ”.**

TUTOR Y REVISOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN		EGRESADOS
Ing. Arturo Perero Espinoza Mg. Adm. Amb., Ing. Juan Dueñas Útreras Mg. Sc.		<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Hidalgo Arias Charly John</li><li>▪ Monge Cedeño Ricardo Andes</li></ul>
Nº	CONCEPTOS	COSTO
1	Movilización y transporte	\$120
2	Desarrollo de la investigación	\$348
3	Equipos, materiales y suministros	\$75
4	Material bibliográfico e impresiones	\$110
	<b>Total</b>	<b>\$653</b>

## Cronograma Valorado

Tiempos Actividades	Semanas										Costo Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Presentación del anteproyecto ante la comisión especial de titulación y aprobación del mismo	X											\$12
Elaboración de las técnicas de investigación y levantamiento bibliográfico		X	X									\$20
Definición y selección de la muestra			X									\$10
Recolección de datos y mediciones experimentales				X	X							\$205
Interpretación y análisis de información						X	X					\$5
Visualización del alcance de estudio								X				\$5
Comprobación de la hipótesis en base a las variables								X	X			\$10
Desarrollo y diseño de la investigación							X	X	X			\$70
Reporte de los resultados (conclusiones y recomendaciones )									X			\$5
Presentación y corrección del trabajo de titulación final										X		\$6
	<b>TOTAL</b>										<b>\$348</b>	

## Bibliografía

- (ed.), L. M.-B. (2011). EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LOS RESIDUOS. En *Residuos sólidos: un enfoque multidisciplinario* (págs. 20-21).
- ambiente. (s.f.). Obtenido de <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/ley-de-gestionambiental.pdf>
- Ambiente, M. d. (2015). *Lexis* . Obtenido de <http://ecuadorforestal.org/wp-content/uploads/2010/05/Libro-VI-Calidad-Ambiental.pdf>
- Arellano Díaz, G. (2011). Impacto Ambiental. En G. Arellano Díaz, *Ingeniería Ambiental* (págs. 86,87). Mexico: Alfaomega Editorial.
- Calidad, G. d. (s.f.). *Gestion de Calidad.com*. Obtenido de <http://gestion-calidad.com/wp-content/uploads/2016/09/tratamientos-residuos.pdf>
- Cedre. (2006). *Centre of Documentation, Research* . Obtenido de <http://www.cedre.fr/es/lucha/residuos/tratamiento.php>
- Coecillo, L. (s.f.). *Tratado del Medio Ambiente*. México: Rezza Editores S.A.
- Corbitt, R. A. (2003). Reciclaje y Reutilización. En R. A. Corbitt, *Manual de Referencia de la Ingeniería Ambiental* (pág. 8.100). Madrid: Mc Graw Hill.
- Daniel, A. R.-S. (1993). Contaminación del agua. En A. R.-S. A., *Contaminación Ambiental* (págs. 33-34-35-36-37-38). México: Trillas.
- Díaz, J. A. (2011). ISO 14001. En J. A. Diaz, *Ingeniería Ambiental* (págs. 158-159). México: Alfaomega.
- EcoInteligencia. (2009). *EcoInteligencia* . Obtenido de <https://www.ecointeligencia.com/2013/09/contaminacion-plastico-fronteras/>
- Ela., G. M.-W. (2008). Residuos Urbanos. En G. M.-W. Ela., *Libro de Introducción a la ingeniería medioambiental*. (pág. 626). Madrid: Pearson.
- Excelencia, E. E. (22 de Septiembre de 2016). *Escuela Europea de Excelencia* . Obtenido de <https://www.123aprende.com/2016/09/determinar-alcance-del-sga-segun-la-norma-iso-14001-2015/?c=cee236228e9a>
- García Durango, J. (2004). *Responsabilidades en la restauración del medio natural e infraestructuras*. España.
- Guzmán, J. A.-J. (2011). Contaminación Ambiental. En J. A.-J. Guzmán, *Ingeniería Ambiental* (pág. 14). México: Alfaomega Grupo Editor.
- Heink, J. G.-G. (1993). Residuos Sólidos. En J. G.-G. Heink, *Ingeniería Ambiental* (pág. 568). México: PEARSON.
- Heink, J. G.-G. (1999). Protección de la salud pública y del ambiente. En J. G.-G. Heink, *Ingeniería Ambiental* (pág. 577). México: PEARSON.



- <http://www.inforeciclaje.com/residuos-solidos.php>. (s.f.).
- LEXIS S.A. - Silec, S. I. (s.f.). *LEXIS S.A.* Obtenido de <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/LEY-DE-PREVENCIÓN-Y-CONTROL-DE-LA-CONTAMINACIÓN-AMBIENTAL.pdf>
- Lezcano. (2011). Evolución histórica de los residuos. En M. L. Benavides, *Residuos Sólidos: Un enfoque multidisciplinario* (págs. 20-21). Mexico: Editorial Libros en red.
- Manabí, U. T. (s.f.). *UTM* . Obtenido de <http://www.utm.edu.ec/facultad/index.php/nosotros>
- Márquez, L., & Benavides. (2011). Toxicología de la contaminación proveniente de los residuos sólidos. En L. Márquez, & Benavides, *Residuos sólidos: un enfoque ,multidisciplinario* (pág. 19). México: Libros en red.
- Mendoza, F. J. (2010). *Tratamiento y gestión de los residuos sólidos*. México: LIMUSA.
- Mihelcic, J. R., & Zimmerman, J. B. (2010). Caracterización del desperdicio sólido. En J. R. Mihelcic, & J. B. Zimmerman, *Ingeniería Ambiental. Fundamentos. Sustentabilidad. Diseño*. (págs. 20-21). Alfaomega.
- Mihelcic, J. R., & Zimmerman, J. B. (2010). Desperdicios sólidos. En J. R. Mihelcic, & J. B. Zimmerman, *Ingeniería Ambiental. Fundamentos. Sustentabilidad. Diseño*. (pág. 576). Alfaomega.
- Nebel, B. J. (1999). La naturaleza de los riesgos químicos: materiales peligrosos. En B. J. Nebel, *Ciencias Ambientales Ecológica y desarrollo sostenible* (pág. 346). México: Editorial Prentice Hall.
- Pantoja, A. D. (2011). Impacto Ambiental . En J. y. Arellano, *Ingeniería Ambiental* (págs. 86,87). Mexico: Alfaomega editorial .
- Pascual, A. A. (1993). Contaminación al Aire. En A. A. Pascual, *Contaminación Ambiental* (págs. 17-18-22). México: TRILLAS.
- Pascual, A. A. (1993). Contaminación al suelo. En A. A. Pascual, *Contaminación Ambiental* (págs. 47-48-49). Mexico: Trillas.
- Pascual, A. R.-D. (1993). *Contaminación industrial*. México: Trillas.
- Recytrans. (2 de Agosto de 2013). *Recytrans Soluciones Globales para el Reciclaje* . Obtenido de <https://www.recytrans.com/blog/clasificacion-de-los-residuos/>
- Rubio, M., Sbarato, D., & Gonzales, M. (2010). *Introducción a políticas e instrumentos ambientales*. Argentina: Brujas.
- Sánchez, L. E. (2011). Plan de Gestión Ambiental. En L. E. Sánchez, *Evaluación del Impacto Ambiental* (pág. 314). Bogotá: ECOE EDICIONES.

Sbarato, D. (s.f.). *ASPECTOS GENERALES DE LA PROBLEMÁTICA DE LOS RESIDUOS SOLIDOS URBANOS* . Argentina : Encuentro Editorial .

Ucha, F. (26 de Enero de 2012). *Definición ABC*. Obtenido de <https://www.definicionabc.com/social/desechos.php>

UTPL. (20 de Mayo de 2004). *UTPL*. Obtenido de [https://www.utpl.edu.ec/obsa/wp-content/uploads/2012/09/ley\\_aguas.pdf](https://www.utpl.edu.ec/obsa/wp-content/uploads/2012/09/ley_aguas.pdf)

Wikipedia. (9 de Junio de 2010). *Wikipedia La enciclopedia libre* . Obtenido de [https://es.wikipedia.org/wiki/Tratamiento\\_de\\_residuos](https://es.wikipedia.org/wiki/Tratamiento_de_residuos)

## Anexos

Anexo N° 1: Formato de la encuesta ejecutada en la Facultad de Ingeniería Agrícola.



### UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ.

#### FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA

#### ENCUESTA DIRIGIDA A LOS DOCENTES, TRABAJADORES Y ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERIA AGRÍCOLA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ.

La presente encuesta servirá para dar a conocer la necesidad de un plan de manejo ambiental sobre los residuos sólidos:

1. ¿Conoce usted la situación ambiental que existe actualmente en el entorno de la Facultad de Ingeniería Agrícola?

SI ( ) NO ( )

2. ¿Conoce usted si la Facultad de Ingeniería Agrícola realiza capacitaciones sobre temas ambientales?

SI ( ) NO ( )

3. ¿Cuál de los siguientes tipos de residuos sólidos se generan en la Facultad de Ingeniería Agrícola? Nombre si conoce otros...

Papel y cartón ( )

Plástico y vidrio ( )

Químicos ( )

Otros.....

4. ¿Conoce usted si existe un adecuado manejo para reducir los residuos sólidos de la Facultad de Ingeniería Agrícola?

SI ( ) NO ( )

**5. ¿Conoce usted si la Facultad de Ingeniería Agrícola cuenta con una técnica ambiental adecuada para reciclar los residuos sólidos?**

SI ( )                      NO ( )

**6. ¿Cuál de los siguientes tipos de impactos ambientales generan los residuos sólidos en la facultad de Ingeniería Agrícola?**

Contaminación del suelo ( )      Contaminación del aire ( )

Contaminación del agua ( )      Contaminación Flora y Fauna. ( )

**7. ¿Cuáles de los siguientes elementos pueden reducir los impactos ambientales producidos en la facultad de Ingeniería Agrícola?**

Reciclar ( )                      Utilizar materiales biodegradables ( )

Reutilizar ( )                      Dar capacitaciones permanentes ( )

Reducir ( )                      Conciencia ( )

**8. ¿Sabe usted lo que es un plan de manejo ambiental y que beneficios brindaría a la Facultad de Ingeniería Agrícola?**

SI ( )                      NO ( )

**9. ¿Conoce usted si la Facultad de Ingeniería Agrícola cuenta con un plan de manejo ambiental?**

SI ( )                      NO ( )

**10. ¿Le gustaría que se proponga un plan de manejo ambiental de residuos sólidos en la Facultad de Ingeniería Agrícola?**

SI ( )                      NO ( )

Anexo N° 2: Aplicación de la encuesta en la Facultad de Ingeniería Agrícola.



Anexo N°3: Aplicación de la encuesta al propietario del bar en la Facultad de Ingeniería Agrícola.



Anexo N° 4: Identificación de los residuos sólidos generados en la Facultad de Ingeniería Agrícola.



Anexo N° 5: Identificación de los residuos sólidos desechados en las canaletas de la Facultad de Ingeniería Agrícola



Anexo N° 6: Revisión de informe trimestral del avance del trabajo de titulación.

