



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL

**PROPUESTA DE UN PLAN DE GESTIÓN DE
DESECHOS SÓLIDOS GENERADOS EN LA EMPRESA DE
CONFECCIÓN TEXTIL JC SAN JUAN - PUEBLOVIEJO**
TRABAJO NO EXPERIMENTAL

Trabajo de titulación presentado como requisito para la
obtención del título de

INGENIERO AMBIENTAL

Servicios Ambientales

AUTOR

CASTRO FERNANDEZ NELSON ALFONSO

TUTOR

ING. ORTEGA VÉLEZ ALEX FABIAN MSc.

GUAYAQUIL – ECUADOR

2021



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, ING. ALEX ORTEGA VELEZ MSc., docente de la Universidad Agraria del Ecuador, en mi calidad de Tutor, certifico que el presente trabajo de titulación: "PROPUESTA DE UN PLAN DE GESTIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS GENERADOS EN LA EMPRESA DE CONFECCIÓN TEXTIL JC SAN JUAN - PUEBLOVIEJO", realizado por el estudiante CASTRO FERNANDEZ NELSON ALFONSO, con cédula de identidad N°1206709568 de la carrera INGENIERÍA AMBIENTAL, Unidad Académica Guayaquil, ha sido orientado y revisado durante su ejecución; y cumple con los requisitos técnicos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador; por lo tanto se aprueba la presentación del mismo.

Atentamente,

Ing. Alex Fabián Ortega Vélez MSc.

Guayaquil, 13 de mayo del 2021



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Los abajo firmantes, docentes designados por el H. Consejo Directivo como miembros del Tribunal de Sustentación, aprobamos la defensa del trabajo de titulación: "PROPUESTA DE UN PLAN DE GESTIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS GENERADOS EN LA EMPRESA DE CONFECCIÓN TEXTIL JC SAN JUAN - PUEBLOVIEJO", realizado por el estudiante CASTRO FERNANDEZ NELSON ALFONSO, el mismo que cumple con los requisitos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador.

Atentamente,

Ing. Diego Muñoz Naranjo
PRESIDENTE

Blgo. Raúl Arizaga Gamboa
EXAMINADOR PRINCIPAL

Oce. Leila Zambrano Zabala
EXAMINADOR SUPLENTE

Dr. José Hernández Rosas
EXAMINADOR SUPLENTE

Guayaquil, 13 de mayo del 2021

Dedicatoria

A mis padres con todo mi cariño y mi amor para ustedes que hicieron todo en la vida para que yo pueda lograr mis sueños, Lila Fernández & Julio Castro son los mejores gracias por motivarme y darme la mano, a ustedes por siempre en mi corazón.

Agradecimiento

Le agradezco a Dios por haberme guiado y acompañado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo de felicidad. Agradezco a mis hermanos ya que son parte importante de mi vida y sobre todo porque representan la unidad familiar, a todos ellos por llenar mi vida de grandes momentos que hemos compartido gracias. Finalmente a cada uno de los maestros de la Universidad Agraria del Ecuador les agradezco por todo el apoyo brindado a lo largo de la carrera y permitirme concluir esta etapa de mi vida.

Autorización de Autoría Intelectual

Yo **CASTRO FERNÁNDEZ NELSON ALFONSO**, en calidad de autor(a) del proyecto realizado, sobre: **“PROPUESTA DE UN PLAN DE GESTIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS GENERADOS EN LA EMPRESA DE CONFECCIÓN TEXTIL JC SAN JUAN - PUEBLOVIEJO”**, para optar el título de **INGENIERO AMBIENTAL**, por la presente autorizo a la UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autor me correspondan, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8; 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Guayaquil, 13 de mayo del 2021

Castro Fernández Nelson Alfonso
C.I. 120670956-8

Índice general

APROBACIÓN DEL TUTOR	2
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN.....	3
Dedicatoria	4
Agradecimiento	5
Autorización de Autoría Intelectual	6
Índice general	7
Índice de tablas	11
Índice de figuras	12
Resumen.....	13
ABSTRACT	14
1. Introducción	15
1.1 Antecedentes del problema.....	15
1.2 Planteamiento y formulación del problema	17
1.2.1 Planteamiento del problema	17
1.2.2 Formulación del problema	19
1.3 Justificación de la investigación.....	19
1.4 Delimitación de la investigación	20
1.5 Objetivo general	20
1.6 Objetivos específicos	20
2. Marco teórico	22
2.1 Estado del arte	22
2.2 Bases teóricas.....	24
2.2.1 Medio ambiente.....	24
2.2.2 Plan de gestión ambiental.	24

2.2.3 Gestión ambiental.....	24
2.2.4 Contaminación ambiental.....	25
2.2.5 Evaluación Ambiental.....	25
2.2.6 Residuos.....	26
2.2.7 Desechos sólidos.....	26
2.2.8 Clasificación de los residuos.....	26
2.2.8.1 Residuos sólidos orgánicos.....	26
2.2.8.2 Residuos sólidos inorgánicos.....	27
2.2.9 Industria textil.....	27
2.2.10 Contaminación por residuos de telas.....	27
2.2.11 Desechos generados en la confección de prendas textil.....	27
2.2.12 Reciclaje.....	28
2.3 Marco legal.....	28
2.3.1 Constitución del Ecuador.....	28
2.3.2 Ley de Gestión Ambiental.....	31
2.3.3 Ley de prevención y control de la contaminación ambiental.....	31
2.3.4 Código Orgánico del Ambiente.....	31
2.3.5 Norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos.....	33
2.3.6 Acuerdo No. 061. Reforma del libro VI del texto unificado de legislación secundaria.....	34
2.3.7 Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2841 2014-03.....	37
3. Materiales y métodos.....	38
3.1 Enfoque de la investigación.....	38
3.1.1 Tipo de investigación.....	38

3.1.2 Diseño de investigación	39
3.2.1 Variables.....	39
3.2.1.1. <i>Variables independientes</i>	39
3.2.1.2. <i>Variable dependiente</i>	39
3.2.2 Recolección de datos	39
3.2.4.1. <i>Recursos</i>	39
3.2.4.2. <i>Métodos y técnicas</i>	40
3.2.3 Análisis estadístico.....	41
4. Resultados	43
4.1. Determinación del tipo y cantidad de desechos sólidos generados por la empresa textil mediante un balance de los ratios de generación.	43
4.1.1 Ratios de generación de residuos.	44
4.1.2 Pesado de desechos generados.	45
4.2 Evaluación del cumplimiento de la normativa ambiental vigente con la gestión de desechos de la empresa de confección textil mediante el uso de una matriz.....	49
4.3 Propuesta de un plan de gestión integral de desechos sólidos dirigido a la empresa de confección textil en base a los datos obtenidos.....	60
4.3.1 Objetivo.....	64
4.3.2 Alcance.	64
4.3.3 Prevención y mitigación.	64
4.3.4 Generación.	64
4.3.5 Separación en la fuente.	65
4.3.6 Almacenamiento.....	66
4.3.7 Recolección y transporte.....	66

4.3.8 Aprovechamiento.....	66
4.3.9 Disposición final.....	66
4.3.10 Seguimiento.....	67
5. Discusión	70
6. Conclusiones.....	73
7. Recomendaciones.....	74
8. Bibliografía	75
9. Anexos	82

Índice de tablas

Tabla 1. Fuentes de generación de desechos sólidos en la empresa DE Confección textil JC.	43
Tabla 2. Tipos de desechos originados en la empresa de confección textil JC	44
Tabla 3. Cantidad de rollos para la confección de prendas en la empresa textil JC	44
Tabla 4. Producción semanal de prendas en la empresa textil JC	45
Tabla 5. Pesado de los desechos sólidos generados en la empresa de confección textil	46
Tabla 6. Pesado de los desechos sólidos orgánicos generados en la empresa textil	46
Tabla 7. Pesado de los desechos peligrosos generados en la empresa de confección textil.	47
Tabla 8. Matriz de evaluación cumplimiento Empresa Textil JC San Juan.	51
Tabla 9. Código de colores de los recipientes de desechos sólidos (Norma INEN 2841).	65
Tabla 10. Plan de Gestión Integral de residuos sólidos.....	67
Tabla 11. Coordenadas empresa de confección textil JC	82
Tabla 12. Desechos diarios de la empresa textil JC.....	83

Índice de figuras

Figura 1. Diagrama de flujo del desarrollo del proyecto	41
Figura 2. Detalle diario de desechos generados en la empresa textil JC	47
Figura 3. Detalle semanal de desechos generados en la empresa textil	48
Figura 4. Porcentaje de la generación semanal de desechos en la empresa textil	49
Figura 5. Esquema para la puesta en marcha del plan de manejo de residuos.	61
Figura 7. Mapa de ubicación del lugar de estudio	82
Figura 8. Mapa de la empresa textil	83
Figura 9. Visita a la empresa lunes 4 de enero 2021	84
Figura 10. Visita Área De Bodega Empresa JC martes 5 de enero 2021	84
Figura 11. Supervisor Empresa Textil JC visita 6 de enero 2021	85
Figura 12. Visualización de impactos ambientales	85
Figura 13. Lotes baldíos donde van los residuos para quemarlos	86
Figura 14. Desechos generados en la empresa textil.....	86
Figura 15. Separación de desechos desde la fuente y pesado de desechos lunes 11 de enero 2021	87
Figura 16. Pesado de residuos martes 12 y miércoles 13 de enero 2021	87
Figura 17. Vivita al Área de producción del producto jueves 14 de enero 2021	88
Figura 18. Desechos sólidos orgánicos e inorgánicos generados en la Empresa Textil JC semanal viernes 15 de enero 2021	88

Resumen

La industria textil es una de las más contaminantes a nivel mundial, generando afectaciones a los recursos naturales, desigualdades sociales y originando grandes cantidades de desechos. Es por ello que el objetivo principal de este trabajo fue proponer un plan de gestión integral de desechos sólidos generados en la empresa textil JC de la parroquia San Juan del cantón Pueblo Viejo para disminuir la contaminación ambiental. Mediante la caracterización y clasificación de los desechos sólidos se logró identificar que los desechos que se producen en mayor cantidad son inorgánicos con 52,54 kg semanales, estos comprenden tela, plástico, papel y cartón donde la tela predomina con el 40,65%. Los desechos orgánicos (frutas y alimentos) presentaron un peso de 7,95 kg semanales y los peligrosos (envases de grasas y aceites) un total de 0,54 kg/semana. Además, se determinó que la empresa no cumple con la normativa ambiental vigente ya que se encontraron varias no conformidades al analizar la situación de la empresa. Por lo que se planteó un plan de manejo de desechos conformado por distintos subplanes para contribuir al cumplimiento del mismo. Como conclusión se puede decir que en la empresa textil es indispensable aplicar un sistema de gestión y manejo de desechos con el fin de prevenir y mitigar impactos ambientales al ecosistema.

Palabras clave: Desechos, gestión, industria textil, normativa ambiental.

Abstract

The textile industry is one of the most polluting in the world, causing effects on natural resources, social inequalities and generating large amounts of waste. That is why the main objective of this work was to propose a comprehensive management plan for solid waste generated in the textile company JC in the San Juan parish of Puebloviejo to reduce environmental pollution. Through the characterization and classification of solid waste, it was possible to identify that the wastes that are produced in greater quantity are inorganic with 52.54 kg per week, these comprise cloth, plastic, paper and cardboard where cloth predominates with 40.65%. Organic waste (fruit and food) had a weight of 7.95 kg per week and hazardous waste (containers of fats and oils) a total of 0.54 kg / week. In addition, it was determined that the company does not comply with current environmental regulations since several non-conformities were found when analyzing the situation of the company. Therefore, a waste management plan was proposed, made up of different sub-plans to contribute to its fulfillment. In conclusion, it can be said that in the textile company it is essential to apply a waste management and management system in order to prevent and mitigate environmental impacts to the ecosystem.

Keywords: Waste, management, textile industry, environmental regulations.

1. Introducción

1.1 Antecedentes del problema

Debido al desarrollo de la población mundial, la creciente urbanización y el aumento del consumo en los países en vías de desarrollo, se prevé que la contaminación por desechos continuará creciendo con fuerza a escala mundial. El problema medioambiental de los desechos sólidos como plásticos cartón, telas, es un desafío global para la comunidad científica, necesaria para adquirir conocimientos sobre el destino medioambiental de los residuos y su impacto ecológico (Dris, Agarwal y Laforsch, 2020). En tan poco tiempo, los plásticos se han convertido en un material comúnmente utilizado en la vida cotidiana de las personas, dado que presentan versatilidad al momento de utilizarlos. Los residuos textiles causan un gran impacto medioambiental, ya que la industria textil es una de las más contaminantes y necesita gran cantidad de recursos para su producción (Rangel, 2019).

Según un informe del Banco Mundial (BM) los desechos generados en el planeta en 2016 alcanzaron los 2.010 millones de toneladas, y para el 2050 se triplicará y duplicará, respectivamente esto se debe a la alta urbanización y el alto crecimiento poblacional (BBC News Mundo, 2018). A nivel mundial, el problema de los residuos sólidos constituyen un factor de alto riesgo para la población principalmente en América Latina y el Caribe, que estos a su vez causan daños perjudiciales a los ecosistemas y al ambiente (Sáez y Urdaneta, 2014).

En el mundo actual los residuos sólidos comprenden todos los desechos que proceden de las actividades humanas, por lo tanto se puede decir que los residuos sólidos son una consecuencia de la vida (Ávila, Nieto, Jiménez y Osorio, 2013). En lo que se refiere a nivel local, en Ecuador semanalmente generan un total de 58.829 toneladas de residuos sólidos, de las cuales únicamente el 20%

se elimina en circunstancias correctas, y el 80% presenta prácticas incorrectas dejándolos en botaderos a cielo abierto sin ningún tipo de tratamiento. En el país el 14% de los desechos se recicla (Solís, 2015). La eliminación de los desechos en la provincia de Los Ríos se la realiza mediante carro recolector en su mayoría en los cascos urbanos (62,69%); el 30,80% de la población queman su basura y el 1,39% la entierran ya que no existe infraestructura ni procesamiento para el manejo adecuado ni de darles uso adecuados a los desechos orgánicos e inorgánicos (Troya, 2019). En Puebloviejo se encuentra un botadero de basura, donde se acumula desechos orgánicos e inorgánicos a cielo abiertos esta no cuenta con sus debidos controles causando molestias a la población (Aguilera, 2019).

El presente trabajo abarca los desechos sólidos generados en la empresa de confección textil donde se elaboran prendas de hogar como sábanas, forros de colchón, forros de almohadas, entre otros, ya que a su vez en la elaboración de estos productos generan una cantidad de desechos altamente negativos para el sector donde se encuentra ubicada, es aquí donde se propondrá realizar un plan de gestión ambiental para minimizar impactos negativos emitidos por la empresa al ambiente.

Cabe mencionar que en la actualidad las empresas han revolucionado positivamente como fuentes de ingresos para las familias ya que ofrecen empleo y es uno de los factores económico importante a nivel mundial, a su vez ayuda a tener mejor calidad de vida a la población sin embargo, toda actividad donde se encuentra la mano del hombre causa daño negativamente al ambiente en este caso las empresas textiles usan materiales que perjudican de forma directa perjudica a la flora y a la fauna terrestre y aéreas, es así que la industrial textil

donde más se genera desechos es en el área de producción para el caso de las empresas de confección la mayor contaminación ambiental está en la generación de residuos sólidos que estas generan ya que su mayor efecto es la generación de desechos que van directamente a botaderos de cielo abierto donde son incinerados perjudicando por las emisiones que emiten daños al aire, suelo y agua.

1.2 Planteamiento y formulación del problema

1.2.1 Planteamiento del problema

Los desechos asimismo establecen un reto más y más extenso que perturba la salud humana y los medios de sostenimiento, el ambiente, el tratamiento de los desechos sólidos es un inconveniente mundial que concierne a todos, y en países vulnerables las personas se ven afectadas por la acumulación de alrededor del 90% de los residuos esparcidos o incinerados (World Bank, 2018).

La empresa de confección textil JC nació como un emprendimiento en la parroquia San Juan hace 10 años la misma que se dedica a la compra y venta de telas para la confección de prendas para uso doméstico tales como sabanas, forros de colchón, forros de almohadas, cortinas entre otros artículos, en la actualidad la empresa ha crecido y cuenta con 18 personas que laboran de forma directa en la empresa, desde el área administrativa hasta el área de producción y confección de prendas, pero así como crece en desarrollo también va incrementando la generación de sus residuos que en los actuales momentos los desechos que genera la empresa están causando una problemática de índole ambiental y sanitaria ya que la misma no presenta ningún tipo de estudio ni cuenta con planes de gestión de desechos que conlleve a la reducción de impacto de la empresa hacia el ambiente.

En lo que respecta el lugar donde se encuentra la empresa la parroquia San Juan desde hace 30 años, no cuentan con vehículos recolectores de basura apropiados y los que existen con el pasar de los años se deterioran, además, la parroquia no cuenta con un relleno sanitario, solo tiene un botadero de basura que se encuentra en el sector Campo Alegre, a una hora de San Juan (Alvario, 2018).

Los desechos sólidos generados en el cantón Pueblo Viejo por causa de las empresas productoras que generan desechos sólidos como papel, cartón y tela han perjudicado de una manera drástica a los ciudadanos, provocando el deterioro del cantón, calidad de vida y en especial al medio ambiente, además las empresas que existen en la parroquia no cuentan con programas de gestión de desechos, provocando que al acumularse estos residuos con los domiciliarios causan una fuerte contaminación al aire, suelo y agua porque estos desechos son colocados en lugares no estratégicos como terrenos baldíos que a su vez esto se convierten en casas de vectores provocando serios problemas al sector donde se encuentran ubicadas estas empresas.

Por lo antes mencionado, el presente trabajo buscó establecer un plan de gestión de desechos para la empresa de confección textil para que la misma se sienta comprometida dando un aporte ambiental y beneficios al sector donde se encuentra ubicada, es así que los residuos de tela dispuestos de manera inadecuada se convierten en un problema ambiental difícil de controlar ya que están conformados por distintos materiales entre ellos el plástico, al entrar en contacto con el suelo pueden llegar a alterar sus propiedades y características, de tal forma afectan al recurso agua en los mares y ríos, perjudicando significativamente la biota presente, para la presente investigación se optó por

tener como referencia diferentes datos y definiciones de autores que nos permitirá analizar la situación en la parroquia San Juan y con la propuesta de un plan de manejo ambiental permite promover una cultura de manejo de residuos en la empresa de fabricación textil y minimizar la generación de desechos en un 40% próximamente.

1.2.2 Formulación del problema

¿Qué planes son viables para la gestión integral de residuos sólidos generados en la empresa de confección textil?

1.3 Justificación de la investigación

Debido al proceso de deterioro ambiental que afecta al cantón San Francisco de Pueblo Viejo, es necesario reforzar la prevención, control y toma de decisiones así como adoptar acciones correctivas oportunas para corregir los impactos ambientales negativos generados por el desarrollo, mediante la aplicación adecuada de las normas y regulaciones existentes en la gestión ambiental.

Este trabajo de investigación tuvo como principal objetivo proponer un plan de gestión de residuos sólidos no peligrosos y resolver problemas del inadecuado manejo de desechos generados en la empresa de confección textil con el fin de minimizar los impactos ambientales que provocan con relación a sus desechos sólidos generados, con el fin de reducir la contaminación ambiental, generada por los residuos sólidos en la PYME textil de fabricación de prendas para uso de hogar en la parroquia San Juan, los mismos que no son tratados técnicamente y en su lugar son desperdiciados y tirados en el botadero de basura ubicado en el cantón Pueblo Viejo.

El presente documento se enfocó en la elaboración de un plan de gestión ambiental para los desechos sólidos generados en la empresa, ya que estos

simplemente se depositan en un lugar determinado, sin darles ninguna clase de manejo, entonces el proyecto que se presenta, intenta primero crear conciencia para disminuir el impacto ambiental que generan los residuos y desechos sólidos ya que los mismos sin darnos cuenta están perjudicando el suelo y al ambiente.

Es necesario implementar un proyecto para disminuir los residuos sólidos dándole uso mediante la educación ciudadana y de esta manera poder minimizar el efecto de desechos que se genera en el lugar de estudio.

1.4 Delimitación de la investigación

- **Espacio:** El presente trabajo se realizó en la empresa de confección textil ubicada en la parroquia San Juan del cantón Pueblo Viejo. (Ver en anexos, Figura 7)
- **Tiempo:** Se desarrolló en un tiempo de 3 meses.
- **Población:** Con este trabajo se benefició a los 18.427 pobladores de la parroquia San Juan del cantón Pueblo Viejo. (INEC, 2010).

1.5 Objetivo general

Proponer un plan de gestión integral de desechos sólidos generados en la empresa de confección textil JC de la parroquia San Juan del cantón Pueblo Viejo para disminuir la contaminación ambiental mediante el uso de la NTE INEN 2841:2014-03.

1.6 Objetivos específicos

- Determinar el tipo y la cantidad de desechos sólidos generados por la empresa de confección textil mediante un balance de los ratios de generación.

- Evaluar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente con la gestión de desechos de la empresa de confección textil mediante el uso de una matriz.
- Proponer un plan de gestión integral de desechos sólidos dirigido a la empresa de confección textil en base a los datos obtenidos.

1.7 Hipótesis

Un plan integral de desechos sólidos aplicado en la empresa de confección textil JC, favorecerá en gran medida la gestión de los residuos que se generan en cada área de la empresa, mitigando impactos ambientales y disminuyendo costos en el tratamiento y aprovechamiento de desechos.

2. Marco teórico

2.1 Estado del arte

Según el trabajo realizado por la Universidad del Zulia muestra que la información referente a la cantidad de residuos sólidos constituyen una herramienta para la planificación del proceso de recolección de residuos sólidos y el diseño de los sistemas de eliminación a utilizar donde se muestra que con un plan de gestión ambiental de residuos sólidos los porcentajes de materiales reciclables como cartón, papel, y telas son relativamente bajos, dado a los patrones de consumo y el hecho de que en muchos de esos países los materiales reciclables son recuperados por un plan de manejo de residuos sólidos (Sáez y Urdaneta, 2014).

En el trabajo propuesta del diseño del plan de gestión ambiental para la Industria Textil Aritex en Colombia muestra que los residuos generados durante los procesos de corte, confección en su mayoría son reciclables, y a su vez estos son separados y posteriormente comercializados, entre la clasificación de residuos aprovechables se encuentran tubos de cartón, conos plásticos, papel archivo, plástico, periódico, papel kraft y retal textil, los demás residuos como desperdicios de alimentos, papel contaminado, plásticos no reciclables, barrido, entre otros, son tratados como residuos ordinarios y dispuestos en el relleno sanitario (Rivera, 2015).

En la propuesta de un modelo de éxito de gestión ambiental para las medianas empresas del sector textil confecciones de Lima basado en la ISO 14001 2004 y la producción más limpia en la investigación, se identificaron que los principales impactos ambientales tienen que ver con la generación de residuos retazos de tela, cartón, bolsas de esta manera, se propone un modelo de éxito de gestión

ambiental, basado en la norma ISO 14001 y la producción más limpia, que ayude a este tipo de empresas a eliminar o reducir los efectos de sus aspectos ambientales y así logren tener un buen desempeño ambiental (Capcha, 2020).

Brito, Zagal y Gonzaga (2016) desarrollaron una propuesta para ordenar la gestión ambiental en una empresa donde utilizaron como método la revisión documental donde se logró identificar los elementos a tomar en consideración para el diseño del sistema de gestión ambiental, como resultado se logró una propuesta que hace más entendible el proceder a nivel organizacional en el proceso de ordenar su gestión ambiental y con ello, el control de los desechos generados para la reducción de sus impactos ambientales.

En el estudio de Herrera (2015) al realizar el diagnóstico ambiental de la cabecera cantonal de Santiago de Píllaro se usó la aplicación de estrategias de clasificación de los residuos sólidos dentro del plan de manejo, donde se pudo obtener como resultados que con el plan de gestión ambiental se logró menguar el importe de basuras creada a través de la disminución en el origen y el reaprovechamiento, y a la vez se llegó a tener una correcta disposición final de los mismos.

Según Flores (2017) en el trabajo titulado Manejo integral de residuos sólidos de la provincia de Los Ríos mostro que los datos obtenidos a través de las encuestas realizadas a los propietarios de los domicilios en los diferentes sectores de la ciudad de Babahoyo determinó como resultados optar y proponer el plan de gestión de desechos sólidos el mismo mostro que se necesitan capacitaciones constantes sobre temas de reciclar, manipular, clasificar, reutilizar y disponer fundas de diferentes colores para identificar el tipo de desecho que contiene donde se logró los resultados esperados.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Medio ambiente

El medio ambiente se usa en referencia al entorno que constituye toda forma de vida de la sociedad, teniendo en cuenta valores y elementos culturales, sociales y naturales que se encuentren en un determinado lugar. Además, dichos elementos se encuentran interrelacionados entre sí, los mismos que suelen ser alterados o modificados por el hombre (Llompарт, 1997).

2.2.2 Plan de gestión ambiental

El plan de gestión ambiental PGA es el instrumento de planeación ambiental, que permite y orienta la gestión ambiental, con el propósito de que los procesos de desarrollo propendan por la sostenibilidad y el ambiente sano equilibrado (García, 2014). El plan de Gestión ambiental es aquello que nos ayuda para el cumplimiento de la legislación ambiental mediante la aplicación de la política ambiental de la empresa con la finalidad de manejar adecuadamente los aspectos ambientales generados por las actividades que realizan (Santana y Aguilera, 2017).

2.2.3 Gestión ambiental

La gestión ambiental en sentido estricto nace como la reorientación de parte del pensamiento ambiental, ecodesarrollo y desarrollo sostenible y como instrumento de diagnóstico y planificación planes, programas y proyectos para la resolución de los problemas ambientales, cada vez más agudos en los países industrializados se puede mencionar que dentro de la gestión ambiental la sostenibilidad y sustentabilidad han ido apareciendo como conceptos en distintas disciplinas naturales, técnicas o sociales, con el fin precisamente de plantear la

relación existente entre lo socioeconómico y tecnológico con las leyes de la naturaleza (Muriel, 2015).

2.2.4 Contaminación ambiental

Según Gallegos (2006) la contaminación ambiental es un fenómeno que afecta directa e indirectamente la salud de las poblaciones, no sólo de seres humanos, pues también altera el equilibrio de los ecosistemas, en general, las personas y los animales de vida silvestre están expuestos a mezclas de más de dos sustancias tóxicas. Este contacto con contaminantes tóxicos puede darse durante procesos de producción, distribución o utilización de productos como medicamentos, alimentos, productos de limpieza, insecticidas, pesticidas, formulaciones industriales y artículos para el hogar, o bien cuando éstos son desechados al ambiente. Los casos de exposición a un solo producto tóxico son raros, y pueden presentarse debido a la actividad laboral o descubrirse en estudios con animales de laboratorio, aunque prácticamente no se observan en animales de vida silvestre (Gallegos, 2006).

2.2.5 Evaluación Ambiental

Una evaluación de impacto ambiental, es un instrumento de gestión que permite que las políticas ambientales puedan ser cumplidas y, más aún, que ellas se incorporen tempranamente en el proceso de desarrollo y de toma de decisiones (López, 2015).

La evaluación ambiental evalúa y permite corregir las acciones humanas y evitar, mitigar o compensar sus eventuales impactos ambientales negativos, actuando de manera preventiva en el proceso de gestión. Se genera como un documento descriptivo que presenta pormenorizadamente las características de un proyecto o actividad que se pretenda llevar a cabo o su modificación, debe

proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación e interpretación de su impacto ambiental (Contreras, Chang y Yupari, 2016).

2.2.6 Residuos

Un residuo es un elemento, sustancia u objeto, que se origina de un proceso, también se considera residuo a los productos que no son de utilidad o que ya no tiene utilidad para el poseedor como los artículos desechables para la agricultura, para los hogares, oficinas, talleres, productos caducados elementos inutilizables, baterías fuera de uso, catalizadores gastados productos que no son de utilidad o que ya no tiene utilidad para el poseedor (Sánchez, 2018).

2.2.7 Desechos sólidos

Son aquellas sustancias o productos que ya no se usan pero que algunas veces pueden ser aprovechados, cabe mencionar que los restos sólidos lo establece el tipo de acciones que las personas ejecutan, es notable que los residuos que se originan en las viviendas son diferentes a los que trascienden de la labor en las industrias (Carter, 2017).

2.2.8 Clasificación de los residuos

Se clasifican en dos grupos, los residuos sólidos peligrosos y los no peligrosos, los peligrosos se agrupan aquellos residuos que pueden suponer un peligro para el ciudadano o para el medio ambiente, debido a sus propiedades corrosivas, explosivas o tóxicas mientras que los residuos no peligrosos no suponen un peligro para el ciudadano ni para el medio ambiente (García, Toyo, Acosta y Zauahre, 2014).

2.2.8.1 Residuos sólidos orgánicos

El principal factor que caracteriza estos desechos, es que pueden ser convertidos en abono gracias a su facial descomposición, los residuos orgánicos

pueden someterse a un manejo que produzca beneficios en materia de suministro de agua y generación de energía, así como de mitigación de los efectos del cambio climático y mejoramiento de la calidad del aire (Rodríguez y Morales, 2015).

2.2.8.2 Residuos sólidos inorgánicos

La descomposición natural de residuo inorgánico es muy lenta debido a sus particulares características químicas, de allí que su manejo y disposición final adquiere relevante importancia en la prevención de la contaminación ambiental (Ortega, 2016).

2.2.9 Industria textil

La Industria textil es el nombre que se da al sector de la economía dedicado a la producción de ropa, tela, hilo, fibra y productos relacionados, las actividades manufactureras textiles, además de crear prosperidad económica estas a su vez han generado contaminación, afectando el bienestar de la población y los recursos naturales en las áreas donde se encuentran ubicadas (Ortega, 2016).

2.2.10 Contaminación por residuos de telas

Los problemas medioambientales que plantea la utilización de telas o residuos en la confección de indumentaria textil proceden de dos fuentes los cuales son los métodos de fabricación de géneros textiles y los riesgos asociados con la forma de utilizar los productos, los principales problemas ambientales que provocan las fábricas de géneros textiles están relacionados con las sustancias tóxicas que liberan a la atmósfera y las aguas residuales (Ortega, 2016).

2.2.11 Desechos generados en la confección de prendas textil

La industria textil es la segunda más contaminante del mundo, cuando pensamos en desechos imaginamos residuos de cartón, papel, plásticos sin

imaginarnos que los residuos de telas también son desechos perjudiciales para el ambiente sin embargo el impacto que esta industria tiene en nuestro planeta es de suma preocupación (Ortega, 2016).

2.2.12 Reciclaje

El reciclaje es un proceso donde se logra convertir los residuos en nuevos productos o en materia prima para su posterior utilización, a menudo implica quemar desechos y usar la energía liberada para otros propósitos, pero la incineración puede generar contaminantes prioritarios y gases de efecto invernadero algunas actividades no se contabilizan, así mismo el reciclaje u otra recolección informal de residuos necesarios para la conservación natural del medio ambiente (Chinchilla y Fallas, 2011).

2.3 Marco legal

2.3.1 Constitución del Ecuador

Sección segunda

Ambiente sano

Art. 14.- Se 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*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados (MAE, 2008).

De acuerdo con el artículo 264, apartado 4, de la Constitución de la república del Ecuador los gobiernos autónomos tienen la competencia de los servicios de manejo de desechos sólidos (MAE, 2008).

Así mismo el artículo 415 indica que el Estado Central y los GAD (Gobiernos Autónomos Descentralizados) están encargados de realizar la planificación de programas de reciclaje, reducción y manejo de desechos sólidos (MAE, 2008).

Art. 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. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua. Se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, de contaminantes orgánicos persistentes altamente tóxicos, agroquímicos

internacionalmente prohibidos, y las tecnologías y agentes biológicos experimentales nocivos y organismos genéticamente modificados perjudiciales para la salud humana o que atenten contra la soberanía alimentaria o los ecosistemas, así como la introducción de residuos nucleares y desechos tóxicos al territorio nacional (MAE, 2008).

Capítulo séptimo

Derechos de la naturaleza

Art. 72.- La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de Indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados. En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas (MAE, 2008).

Art. 73.- El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales. Se prohíbe la introducción de organismos y material orgánico e inorgánico que puedan alterar de manera definitiva el patrimonio genético nacional (MAE, 2008).

Art. 74.- Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir (MAE, 2008).

Capítulo primero

Principios Generales

Art. 277.- Para la consecución del buen vivir, serán deberes generales del Estado:

1. Garantizar los derechos de las personas, las colectividades y la naturaleza.
2. Dirigir, planificar y regular el proceso de desarrollo.
3. Generar y ejecutar las políticas públicas, y controlar y sancionar su incumplimiento.
4. Producir bienes, crear y mantener infraestructura y proveer servicios públicos.
5. Impulsar el desarrollo de las actividades económicas mediante un orden jurídico e instituciones políticas que las promuevan, fomenten y defiendan mediante el cumplimiento de la Constitución y la ley.
6. Promover e impulsar la ciencia, la tecnología, las artes, los saberes ancestrales y en general las actividades de la iniciativa creativa comunitaria, asociativa, cooperativa y privada (MAE, 2008).

Art. 278.- Para la consecución del buen vivir, a las personas y a las colectividades, y sus diversas formas organizativas, les corresponde:

1. Participar en todas las fases y espacios de la gestión pública y de la planificación del desarrollo nacional y local, y en la ejecución y control del cumplimiento de los planes de desarrollo en todos sus niveles.
2. Producir, intercambiar y consumir bienes y servicios con responsabilidad social y ambiental (MAE, 2008).

Capítulo segundo

Naturaleza y Ambiente

Art. 397.- En caso de daños ambientales el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas. Además de la sanción correspondiente, el Estado repetirá contra el operador de la actividad que produjera el daño las obligaciones que conlleve la reparación integral, en las condiciones y con los procedimientos que la ley establezca. La responsabilidad también recaerá sobre las servidoras o servidores responsables de realizar el control ambiental. Para garantizar el derecho individual y colectivo a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, el Estado se compromete a (MAE, 2008).

Permitir a cualquier persona natural o jurídica, colectividad o grupo humano, ejercer las acciones legales y acudir a los órganos judiciales y administrativos, sin perjuicio de su interés directo, para obtener de ellos la tutela efectiva en materia ambiental, incluyendo la posibilidad de solicitar medidas cautelares que permitan cesar la amenaza o el daño ambiental materia de litigio. La carga de la prueba sobre la inexistencia de daño potencial o real recaerá sobre el gestor de la actividad o el demandado (MAE, 2008).

Establecer mecanismos efectivos de prevención y control de la contaminación ambiental, de recuperación de espacios naturales degradados y de manejo sustentable de los recursos naturales (MAE, 2008).

Regular la producción, importación, distribución, uso y disposición final de materiales tóxicos y peligrosos para las personas o el ambiente (MAE, 2008).

Asegurar la intangibilidad de las áreas naturales protegidas, de tal forma que se garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas de los ecosistemas. El manejo y administración de las áreas naturales protegidas estará a cargo del Estado (MAE, 2008).

Establecer un sistema nacional de prevención, gestión de riesgos y desastres naturales, basado en los principios de inmediatez, eficiencia, precaución, responsabilidad y solidaridad (MAE, 2008).

Título VII

Régimen del buen vivir

Capítulo segundo

Biodiversidad y recursos naturales

Art 395.- La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:

El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras (MAE, 2008).

Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales y jurídicas en el territorio nacional (MAE, 2008).

El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución, y control de toda actividad que genere impactos ambientales (MAE, 2008).

En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza (MAE, 2008).

2.3.2 Ley de Gestión Ambiental

Art. 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 (MAE, 2004a) (p.1).

Art. 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 a las culturas y prácticas tradicionales (MAE, 2004a) (p.1).

2.3.3 Ley de prevención y control de la contaminación ambiental

Art. 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 (MAE, 2004b) (p.1)

Art. 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 (MAE, 2004b) (p.3)

2.3.4 Código Orgánico del Ambiente Control y seguimiento ambiental

Art. 199.- Objeto. Las acciones de control y seguimiento de la calidad ambiental tienen como objeto verificar el cumplimiento de la normativa y las obligaciones ambientales correspondientes, así como la efectividad de las medidas para prevenir, evitar y reparar los impactos o daños ambientales (p.40) (MAE, 2017).

Título V

Gestión integral de residuos y desechos

Capítulo I

Disposiciones generales

Art 224.- Objeto. La gestión integral de los residuos y desechos está sometida a la tutela estatal cuya finalidad es contribuir al desarrollo sostenible, a través de un conjunto de políticas intersectoriales y nacionales en todos los ámbitos de gestión, de conformidad con los principios y disposiciones del Sistema Único de Manejo Ambiental (p.60) (MAE, 2017).

Art 226.- Principio de jerarquización. La gestión de residuos y desechos deberá cumplir con la siguiente jerarquización en orden de prioridad:

1. Prevención;
2. Minimización de la generación en la fuente;
3. Aprovechamiento o valorización;
4. Eliminación; y,
5. Disposición final.

La disposición final se limitará a aquellos desechos que no se puedan aprovechar, tratar, valorizar o eliminar en condiciones ambientalmente adecuadas y tecnológicamente factibles (p.61) (MAE, 2017).

Capítulo II

Gestión integral de residuos y desechos sólidos no peligrosos

Art 229.- Alcance y fases de la gestión. La gestión apropiada de estos residuos contribuirá a la prevención de los impactos y daños ambientales, así como a la prevención de los riesgos a la salud humana asociados a cada una de las fases. Las fases de la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos serán determinadas por la Autoridad Ambiental Nacional (p.62) (MAE, 2017).

Art 232.- Del reciclaje inclusivo. La Autoridad Ambiental Nacional o los Gobiernos Autónomos Descentralizados, según su competencia, promoverán la formalización, asociación, fortalecimiento y capacitación de los recicladores a nivel nacional y local, cuya participación se enmarca en la gestión integral de residuos como una estrategia para el desarrollo social, técnico y económico. Se apoyará la asociación de los recicladores como negocios inclusivos, especialmente de los grupos de la economía popular y solidaria (p.62) (MAE, 2017).

Art 233.- Aplicación de la Responsabilidad extendida Productor sobre la gestión de residuos y desechos no peligrosos, peligrosos y especiales. Los productores tienen la responsabilidad de la gestión del producto en todo el ciclo de vida del mismo. Esta responsabilidad incluye los impactos inherentes a la

selección de los materiales, del proceso de producción y el uso del producto, así como lo relativo al tratamiento o disposición final del mismo cuando se convierte en residuo o desecho luego de su vida útil o por otras circunstancias (p.63) (MAE, 2017).

2.3.5 Norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos.

2.35 Suelo contaminado

Todo aquel cuyas características físicas, químicas y biológicas naturales, han sido alteradas debido a actividades antropogénicas y representa un riesgo para la salud humana o el medio ambiente en general (INEN, 2004).

2.36 Tratamiento

Proceso de transformación física, química o biológica de los desechos sólidos para modificar sus características o aprovechar su potencial y en el cual se puede generar un nuevo desecho sólido, de características diferentes (p.235) (INEN, 2004).

4.1 De las responsabilidades en el manejo de los desechos sólidos

El Manejo de los desechos sólidos en todo el país será responsabilidad de las municipalidades, de acuerdo a la Ley de Régimen Municipal y el Código de Salud. Las municipalidades o personas responsables del servicio de aseo, de conformidad con las normas administrativas correspondientes podrán contratar o conceder a otras entidades las actividades de servicio (INEN, 2004).

4.1.10 Los municipios determinarán el área de influencia inmediata de toda actividad que genere desechos, siendo los generadores los responsables de mantener limpias dichas áreas. Corresponde al generador efectuar la limpieza de las aceras, bordillos, incluyendo la cuneta formada entre la vereda y la calle, de sus viviendas o negocios, siendo responsables por omisión ante el municipio de la ciudad:

- a) Los propietarios y/o arrendatarios o administradores de los edificios, comercios, industrias, etc.
- b) Los propietarios de negocios, cuando se trate de comercios o tiendas situadas en la planta baja.
- c) El administrador, cuando se trate de edificios públicos.
- d) Los propietarios en caso de solares sin edificar.
- e) Los propietarios o arrendatarios, cuando se trate de domicilios o viviendas.
- f) El representante legal de las empresas de transporte que utilicen las vías públicas como “paradas” de sus unidades.
- g) El propietario o expendedor del puesto de venta o negocio temporal o permanente, fijo o ambulante, que desarrolle sus actividades en algún espacio público (p.236) (INEN, 2004).

4.1.13 Los propietarios o responsables de puestos de venta de cualquier tipo de productos que se hallen emplazados en la vía pública, deberán poseer uno o varios recipientes para el almacenamiento de los desechos sólidos con las características previstas en la presente Norma y serán responsables por

mantener limpia el área de influencia inmediata de su negocio, antes durante y después de su ocupación (INEN, 2004).

4.1.21 Los Ministerios, las Municipalidades y otras instituciones públicas o privadas, dentro de sus correspondientes ámbitos de competencia, deberán establecer planes, campañas y otras actividades tendientes a la educación y difusión sobre los medios para mejorar el manejo de los desechos sólidos no peligrosos

4.2.5 Se prohíbe la quema de desechos sólidos en los contenedores de almacenamiento de desechos sólidos.

4.2.6 Se prohíbe quemar desechos sólidos a cielo abierto. (INEN, 2004).

4.2.8 Se prohíbe la disposición o abandono de desechos sólidos, cualquiera sea su procedencia, a cielo abierto, patios, predios, viviendas, en vías o áreas públicas y en los cuerpos de agua superficiales o subterráneos

4.2.9 Se prohíbe la entrega de desechos sólidos no peligrosos para la recolección en recipientes que no cumplan con los requisitos establecidos en esta Norma (p.442) (INEN, 2004)

2.3.6 Acuerdo No. 061. Reforma del libro VI del texto unificado de legislación secundaria

Capítulo IV

De los Estudios Ambientales

Art. 32.- Del Plan de Manejo Ambiental.-

El Plan de Manejo Ambiental consiste de varios sub-planes, dependiendo de las características de la actividad o proyecto. El Plan de Manejo Ambiental contendrá los siguientes sub planes, con sus respectivos programas, presupuestos, responsables, medios de verificación y cronograma (MAE, 2017). (MAE, 2015).

- a) Plan de Prevención y Mitigación de Impactos;
- b) Plan de Contingencias;
- c) Plan de Capacitación;
- d) Plan de Seguridad y Salud ocupacional;
- e) Plan de Manejo de Desechos;
- f) Plan de Relaciones Comunitarias;
- g) Plan de Rehabilitación de Áreas afectadas;
- h) Plan de Abandono y Entrega del Área;
- i) Plan de Monitoreo y Seguimiento

Art. 49.- Políticas generales de la gestión integral de los residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales.- Se establecen como políticas generales para la gestión integral de estos residuos y/o desechos y son de obligatorio cumplimiento tanto para las instituciones del Estado, en sus distintos niveles de gobierno, como para las personas naturales o jurídicas públicas o privadas, comunitarias o mixtas, nacionales o extranjeras, las siguientes (MAE, 2015).

- a) Manejo integral de residuos y/o desechos;
- b) Responsabilidad extendida del productor y/o importador;
- c) Minimización de generación de residuos y/o desechos;
- d) Minimización de riesgos sanitarios y ambientales;
- e) Fortalecimiento de la educación ambiental, la participación ciudadana y una mayor conciencia en relación con el manejo de los residuos y/o desechos;
- f) Fomento al desarrollo del aprovechamiento y valorización de los residuos y/o desechos, considerándolos un bien económico, mediante el establecimiento de herramientas de aplicación como el principio de jerarquización:
 1. Prevención
 2. Minimización de la generación en la fuente
 3. Clasificación
 4. Aprovechamiento y/o valorización, incluye el reúso y reciclaje
 5. Tratamiento y
 6. Disposición Final
- g) Fomento a la investigación y uso de tecnologías que minimicen los impactos al ambiente y la salud;
- h) Aplicación del principio de prevención, precautorio, responsabilidad compartida, internalización de costos, derecho a la información, participación ciudadana e inclusión económica y social, con reconocimientos a través de incentivos, en los casos que aplique;
- i) Fomento al establecimiento de estándares mínimos para el manejo de residuos y/o desechos en las etapas de generación, almacenamiento temporal, recolección, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final;
- j) Sistematización y difusión del conocimiento e información, relacionados con los residuos y/o desechos entre todos los sectores;
- k) Aquellas que determine la Autoridad Ambiental Nacional a través de la norma técnica correspondiente (p.50) (MAE, 2015).

Parágrafo I

De la generación

Art. 60.- Del Generador.- Todo generador de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos debe:

- a) Tener la responsabilidad de su manejo hasta el momento en que son entregados al servicio de recolección y depositados en sitios autorizados que determine la autoridad competente.
- b) Tomar medidas con el fin de reducir, minimizar y/o eliminar su generación en la fuente, mediante la optimización de los procesos generadores de residuos.
- c) Realizar separación y clasificación en la fuente conforme lo establecido en las normas específicas.
- d) Almacenar temporalmente los residuos en condiciones técnicas establecidas en la normativa emitida por la Autoridad Ambiental Nacional.
- e) Los grandes generadores tales como industria, comercio y de servicios deben disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos, con fácil accesibilidad para realizar el traslado de los mismos.

- f) Los grandes generadores tales como industria, comercio y de servicios, deberán llevar un registro mensual del tipo y cantidad o peso de los residuos generados.
- g) Los grandes generadores tales como industria, comercio y de servicios deberán entregar los residuos sólidos no peligrosos ya clasificados a gestores ambientales autorizados por la Autoridad Ambiental Nacional o de Aplicación Responsable acreditada para su aprobación, para garantizar su aprovechamiento y /o correcta disposición final, según sea el caso.
- h) Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales deberán realizar una declaración anual de la generación y manejo de residuos y/o desechos no peligrosos ante la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable para su aprobación.
- i) Colocar los recipientes en el lugar de recolección, de acuerdo con el horario establecido (p.20) (MAE, 2015).

Art. 61.- De las prohibiciones.- No depositar sustancias líquidas, pastosas o viscosas, excretas, ni desechos peligrosos o de manejo especial, en los recipientes destinados para la recolección de residuos sólidos no peligrosos (p.21) (MAE, 2015).

Parágrafo II

De la separación en la fuente

Art. 62.- De la separación en la fuente.- El generador de residuos sólidos no peligrosos está en la obligación de realizar la separación en la fuente, clasificando los mismos en función del Plan Integral de Gestión de Residuos, conforme lo establecido en la normativa ambiental aplicable (p.21). (MAE, 2015).

Capítulo IX

Producción limpia, consumo sustentable y buenas prácticas ambientales

Art. 232.- Consumo Sustentable.- Es el uso de productos y servicios que responden a necesidades básicas y que conllevan a una mejor calidad de vida, además minimizan el uso de recursos naturales, materiales tóxicos, emisiones de desechos y contaminantes durante todo su ciclo de vida y que no comprometen las necesidades de las futuras generaciones.

Art. 233.- Producción limpia.- Significa la aplicación continua de estrategias y prácticas ambientales preventivas, reparadoras e integradas en los procesos, productos y servicios, con el fin de reducir los riesgos para las personas, precautelar los derechos de la naturaleza y el derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado.

Art. 234.- Buenas Prácticas Ambientales.- Es un compendio de actividades, acciones y procesos que facilitan, complementan, o mejoran las condiciones bajo las cuales se desarrolla cualquier obra, actividad o proyecto, reducen la probabilidad de contaminación, y aportan en el manejo, mitigación, reducción o prevención de los impactos ambientales negativos. Aquellas políticas de responsabilidad social empresarial que tienen un enfoque ambiental (fomento

de viveros, actividades de reforestación y restauración ambiental participativa, apoyo a actividades de aprovechamiento de residuos sólidos y orgánicos, entre otras), pueden ser consideradas un ejemplo de buenas prácticas ambientales (p.49) (MAE, 2015).

2.3.7 Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2841 2014-03

Gestión ambiental. Estandarización de colores para recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos.

Para los efectos de esta norma, se aplican las siguientes definiciones:

4.1 Acopio o almacenamiento temporal. Acción de mantener temporalmente los residuos en un sitio definido para luego ser enviados a aprovechamiento, tratamiento o disposición final (MAE, 2015).

4.2 Aprovechamiento. Conjunto de acciones o procesos asociados mediante los cuales, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, se procura dar valor a los residuos reincorporando a los materiales recuperados a un nuevo ciclo económico y productivo en forma eficiente, ya sea por medio de la reutilización, el reciclaje, el tratamiento térmico con fines de generación de energía y obtención de subproductos, o por medio del compostaje en el caso de residuos orgánicos o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales y/o económicos (MAE, 2015).

4.3 Desecho. Cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido o semisólido, resultante del consumo o uso de un bien tanto en actividades domésticas como en industriales, comerciales, institucionales o de servicios que, por sus características y mediante fundamento técnico, no puede ser aprovechado, reutilizado o reincorporado en un proceso productivo, no tienen valor comercial y requiere tratamiento y/o disposición final adecuada.

5.2 Recipientes Los recipientes de colores, deben cumplir con los requisitos establecidos en esta norma, dependiendo de su ubicación y tipo de residuos.

5.3 Centros de almacenamiento temporal y acopio Los residuos deben ser separados y dispuesto en las fuentes de generación (Estación con recipientes de colores), ya sea en un área específica para el efecto, definida como un área concurrida o pública a la que todas las personas tienen acceso; o un área interna, definida como un área con acceso condicionado solo a personal autorizado y deben mantenerse separados en los centros de almacenamiento temporal y acopio (MAE, 2015).

5.4 Rotulado El rotulado estará en un lugar visible con caracteres legibles según lo establecido en la NTE INEN 878. El nombre o denominación de los residuos con su logo respectivo y la distancia de observación según lo establecido en la NTE INEN ISO 3864-1 (MAE, 2015) (p.4).

3. Materiales y métodos

3.1 Enfoque de la investigación

3.1.1 Tipo de investigación

El presente trabajo es una investigación documental, aquella que permite recopilar datos mediante investigaciones ya realizadas por los diferentes autores. Esta información puede ser recopilada mediante bibliotecas, centros de análisis de información, archivos, etc. Las mismas permiten al autor tener un lugar donde obtener datos verídicos del tema a investigar (Párraguez, Chunda, Flores y Romero, 2017).

- Investigación descriptiva

Son todas aquellas que se orientan a recolectar información relacionada con el estado real de los objetos, situaciones o fenómenos, tal cual como se presentaron en el momento de su recolección, describe lo que mide sin realizar inferencias (Vásquez, 2016). Con la investigación descriptiva se mostró la situación de la empresa de confección textil y se describió los desechos sólidos no peligrosos que se encuentren en el área de investigación.

- Investigación de Campo

Consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados o de la realidad donde ocurren los hechos sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes (Soto y Durán, 2010). Con esta investigación se realizó observaciones de forma completa, precisa y detalla sobre los desechos que se generan en la empresa textil.

Para la recolección de datos se procedió a obtenerlos del propietario y de los trabajadores de la microempresa de confección textil que en la actualidad cuenta

con 18 personas que prestan sus servicios, así mismo mediante una investigación explicativa y bibliográfica que permite analizar y desarrollar un tema de investigación poco estudiado, para conocer un nivel menos superficial de los datos reales.

3.1.2 Diseño de investigación

El diseño de la investigación del presente documento es no experimental, aquella que no nace de experimentos necesarios para encontrar soluciones o respuestas, dado que se analizan las variables objeto de estudio en su entorno natural, sin someterlas a alteración ya que permite conocer mediante los diferentes análisis metodológicos los resultados y pasos correcto para cumplir con el objetivo planteado que es de proponer un plan de gestión ambiental (Rosendo, 2018).

3.2 Metodología

3.2.1 Variables

3.2.1.1. Variables independientes

- Característica del plan de manejo propuesto
- Peso semanal de desechos en kg
- Tipo de desechos

3.2.1.2. Variable dependiente

- Porcentaje de desechos sólidos generados en la empresa de confección textil para reducir los riesgos ambientales.
- Cantidad de desechos sólidos generados.

3.2.2 Recolección de datos

3.2.4.1. Recursos

- Hojas papel bond
- Libreta de apuntes

- Pendrive
- Esferos
- Marcadores
- Resaltador
- Internet
- Matrices
- Fotografías
- Listas de chequeo

3.2.4.2. Métodos y técnicas

Recopilación bibliográfica: Se recopiló información bibliográfica, de diversas fuentes primarias y secundarias, para establecer el uso de diferentes normativas. La obtención de la información deseada fue mediante el método de observación, ya que es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis, se utilizó esta técnica de investigación porque el tema estudiado se orienta a identificar aspectos y generación de los desechos, entre otros.

Se inició con la visita al lugar de estudio donde se visualizó la generación y tipo de residuos desde la fuente, se realizó procesamiento de la información y validación de la misma. Luego se realizó el pesado de los desechos generados de los residuos de confección de las prendas como son tela, cartón y plástico que son los más generados y por medio de ratios de producción se logró obtener la cantidad generada durante el día en el proceso de producción.

Para realizar la matriz de valoración se tomó como base lo que dicte la NTE INEN 2841:2014-03., el cual trata como es el manejo de los desechos no peligroso y su ubicación por color de residuos. Para la evaluación de la normativa impactos ambiental se la obtuvo de las diferentes fuentes de la normativa ecuatoriana en relaciona a la gestión de desechos no peligrosos para lo cual se utilizó una matriz de evaluación.

Por último, se propuso el desarrollo del plan de gestión ambiental de residuos no peligrosos para la empresa de confección textil acorde a lo establecido en la normativa ecuatoriana y la NTE INEN 2841:2014-03 mediante capacitación permanente al personal a través de los subplanes del plan de manejo de gestión de residuos para buscar beneficios para la empresa y el sector donde se encuentre ubicada.

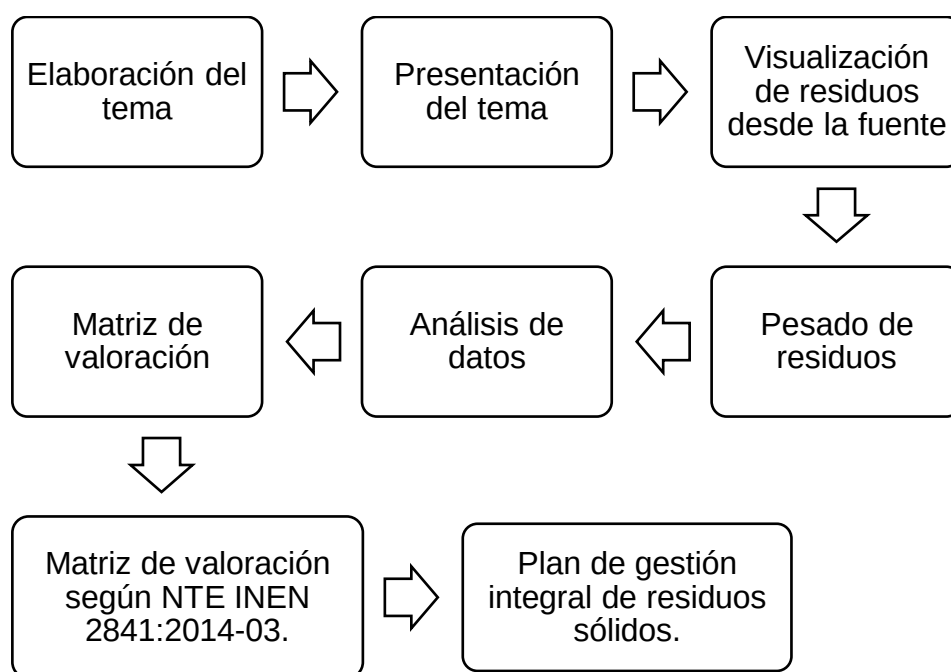


Figura 1. Diagrama de flujo del desarrollo del proyecto
Castro, 2020

3.2.3 Análisis estadístico

El análisis estadístico que se aplicó en este trabajo fue mediante estadística descriptiva a través del uso de diagramas de barras y gráficos de pastel, estas herramientas ayudaron a plasmar los datos recolectados y describir las características del mercado, consiguiendo efectuar de manera eficiente el análisis de los resultados ya que el investigador debe tener conocimientos acerca de los problemas que se está investigando, es decir que es necesario tener conocimientos previos a la situación analizada (Pereira y González, 2014).

Se utilizó la superficie en donde se clasificaron los residuos sólidos no peligrosos generados en la empresa y a su vez se procedió a pesar en una balanza cada uno de éstos componentes ya separados, se realizó el pesado total de residuos diario, es de decir, de lunes a viernes que son los días donde se producen las prendas para determinar la cantidad de desechos generado semanal como son el cartón, papel, plástico y el desechos más generado como es el residuo de tela, para determinar el total de ellos para con esta información realizar el plan de gestión de desechos.

4. Resultados

4.1. Determinación del tipo y cantidad de desechos sólidos generados por la empresa de confección textil mediante un balance de los ratios de generación.

La tabla 1 indica cuales son las fuentes de generación de desechos en la empresa de confección textil JC.

Tabla 1. Fuentes de generación de desechos sólidos en la empresa DE Confección textil JC.

Material de producción	Fuente de generación	Productos que se elaboran	Residuo generado
Tela de sábana	Área de Producción	Sábanas	Tela
	100 metros cada rollo	Forros de colchón	Cartón
		Fundas de almohadas	Plástico
Tela de cortina	Área de producción		Tela
	75 metros	Cortinas	Cartón
	Cada rollo		Plástico

Castro, 2021

En la tabla 1 estan comprendidas las fuentes de generación de desechos como son el área de producción, en donde se generan sábanas, forros de colchón, fundas de almohada y cortinas.

La tabla 2 expresa los tipos de desechos que se generan en la empresa textil JC.

Tabla 2. Tipos de desechos originados en la empresa de confección textil JC

Tipo de residuos	Fuente de generación	Residuos generados
Residuos inorgánicos reciclables	Área administrativa Trabajadores de empresa	Papel Plástico Botellas PET
Residuos orgánicos	Área administrativa Trabajadores de empresa	Restos de frutas Restos de alimentos
Residuos peligrosos	Instalaciones máquinas	Envases de grasa Envases de aceites

Castro, 2021

En la tabla 2 se verifica el tipo de desechos generados después de los procesos de producción ejecutados en la empresa, tanto en la confección de prendas como en el día a día de los trabajadores del lugar, entre lo que se presentan están desechos orgánicos, inorgánicos y peligrosos que se originan en la empresa para la producción de sábanas y cortinas, comprendidos por papel, plástico, botellas PET y restos de frutas y alimentos.

4.1.1 Ratios de generación de residuos.

La tabla 3 revela la cantidad de los rollos de tela utilizados para la producción de sábanas y cortinas en la empresa.

Tabla 3. Cantidad de rollos para la confección de prendas en la empresa textil JC

Tipo de tela	Días de producción					Total de rollos
	Lunes (rollos)	Martes (rollos)	Miércoles (rollos)	Jueves (rollos)	Viernes (rollos)	
Sábana	4	3	2	3	4	16
Cortina	3	2	2	2	3	12

Castro, 2011

En la tabla 3 se muestra que en la empresa textil JC semanalmente se utilizan alrededor de 16 rollos de tela para confección de sábanas y 12 rollos para la confección de cortinas.

La tabla 4 muestra la producción semanal de prendas confeccionadas de sábanas y cortinas en la empresa textil JC.

Tabla 4. Producción semanal de prendas en la empresa textil JC

Tipo de tela	N° de rollos semanales	N° de prendas por rollo	Producción semanal
Sábana	16	54	864
Cortina	12	48	576
Total			1440

Castro, 2021

En la tabla 4 se manifiestan los valores de producción semanal de prendas, en donde se tiene que en 5 días se producen aproximadamente 864 prendas de sábanas utilizando 16 rollos de tela, y 576 prendas de cortinas haciendo uso de 12 rollos de tela.

4.1.2 Pesado de desechos generados.

En la tabla 5 se observan los valores del pesado en (kg) registrados de los residuos sólidos inorgánicos generados en la empresa.

Tabla 5. Pesado de los desechos sólidos generados en la empresa de confección textil

Tipo de desecho	Lunes (Kg)	Martes (Kg)	Miércoles (Kg)	Jueves (Kg)	Viernes (Kg)	Total (Kg)
Tela	5,45	3,64	3,18	4,09	5	21,36
Cartón	4,54	2,04	1,81	2,95	4,08	15,42
Plástico	2,26	1,59	1,36	1,81	2,49	9,51
Papel	2,27	1,36	0,45	0,45	1,82	6,35
Total						52,64

Castro, 2021

En la tabla 5 se muestra que el día que se obtuvo mayor valor fue el lunes con 5,45 kg de tela que fue el desecho que más se origina con 21,36 kg semanales, seguido del cartón con 15,42 kg, plástico con 9,51 kg y papel con 6,35 kg sumando un total de 52,54 kg de desechos.

La tabla 6 expresa el peso de los desechos orgánicos generados en la empresa textil en una semana.

Tabla 6. Pesado de los desechos sólidos orgánicos generados en la empresa textil

Tipo de desecho	Lunes (Kg)	Martes (Kg)	Miércoles (Kg)	Jueves (Kg)	Viernes (Kg)	Total (Kg)
Frutas y alimentos	1,59	0,91	1,36	1,82	2,27	7,95

Castro, 2021

En la tabla 6 están los desechos orgánicos identificados en la empresa textil, los cuales alcanzaron un peso semanal de 7,95 kg y el día que se produjo mayor cantidad fue el viernes con 2,27 kg y el día de menor generación fue el martes con 0,91 kg.

La tabla 7 exhibe el peso de los desechos peligrosos generados en la empresa textil durante una semana.

Tabla 7. Pesado de los desechos peligrosos generados en la empresa de confección textil.

Tipo de desecho	Lunes (Kg)	Martes (Kg)	Miércoles (Kg)	Jueves (Kg)	Viernes (Kg)	Total (Kg)
Envases de grasas y aceites	0,27	0	0,04	0	0,23	0,54

Castro, 2021

En la tabla 7 se muestran los desechos peligrosos que se manipulan en la empresa de confección textil, los cuales estuvieron comprendidos por envases de aceites y grasas con un peso de 0,54 kg semanales.

La figura 2 expresa los desechos orgánicos, inorgánicos y peligrosos generados en la empresa.

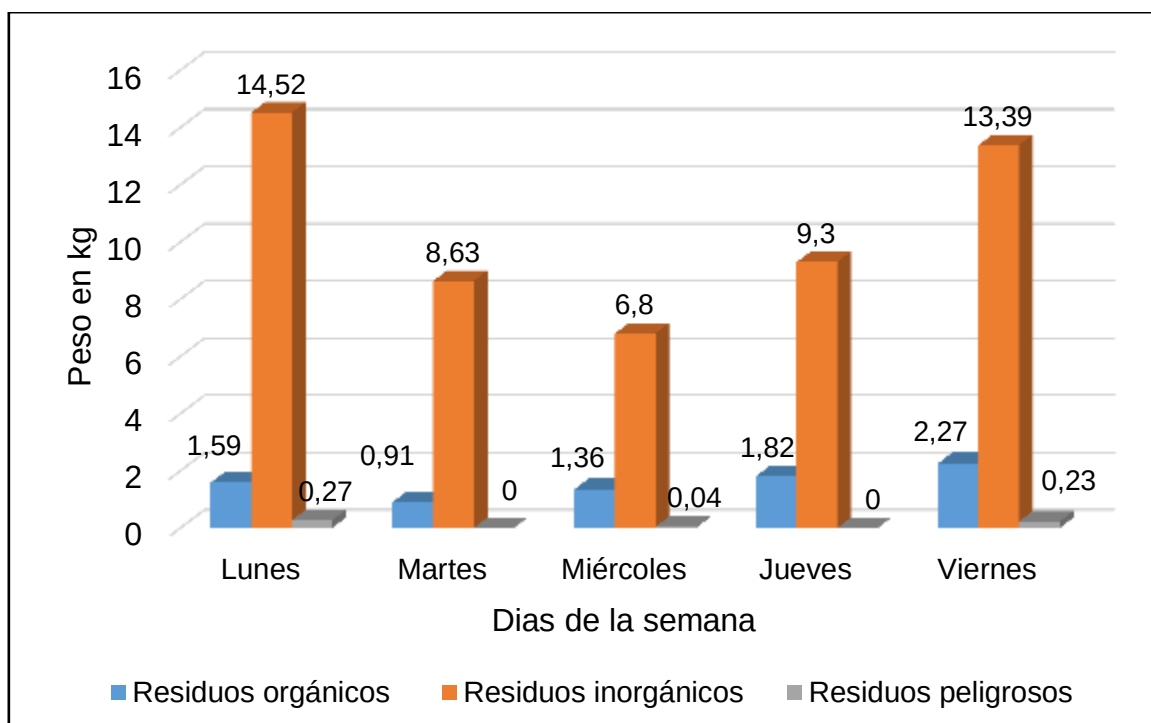


Figura 2. Detalle diario de desechos generados en la empresa textil JC Castro, 2021

En la figura 2, se observa los valores de los pesos (kg) registrados de los residuos orgánicos, inorgánicos y especiales generados en la empresa donde se obtuvo un peso total de residuos orgánicos con 2.27 kg el día viernes y con

un 14.52 kg de desechos inorgánicos el día lunes y de residuos peligrosos con 0.27 kg en total el día lunes, existiendo una gran diferencia entre desechos, siendo los desechos inorgánicos los que mayormente se genera.

La figura 4 presenta el valor semanal de los desechos generados en la empresa textil JC.

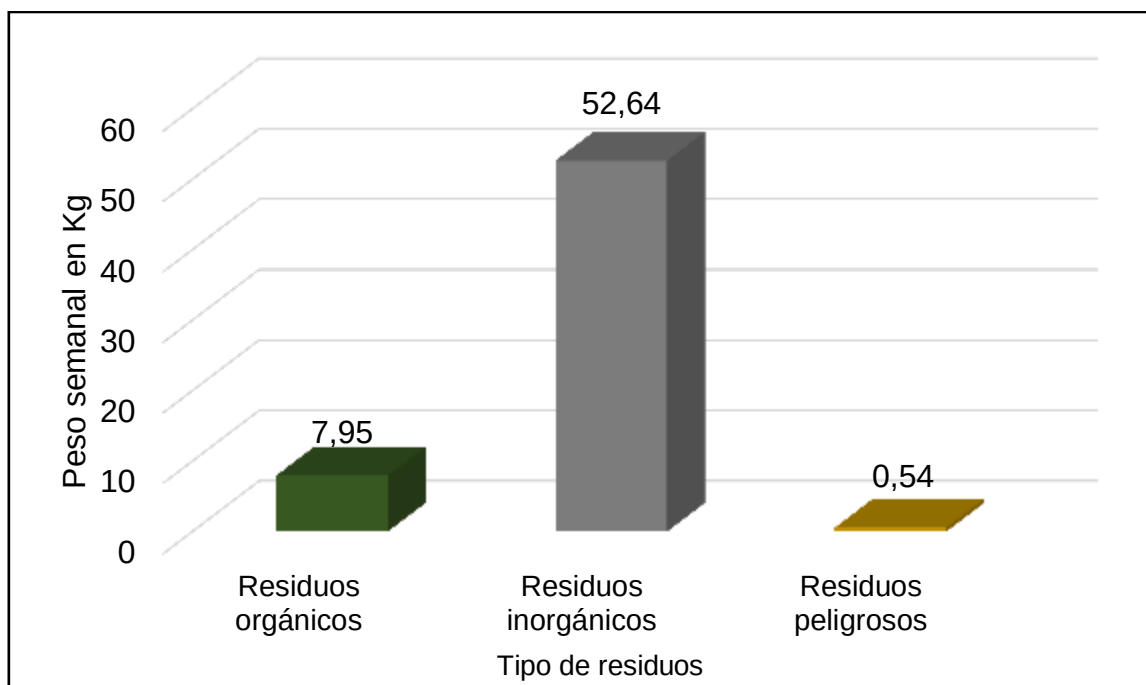


Figura 3. Detalle semanal de desechos generados en la empresa textil Castro, 2021

En la figura 3 se observa los valores de los pesos (kg) registrados de los residuos orgánicos, inorgánicos y peligrosos generados en la empresa durante una semana, dónde se obtuvo un peso total de 61.13 kg, con promedios generales de residuos orgánicos de 7.95 kg, residuos inorgánicos de 52,64 kg y residuos especiales de 0.54 kg, siendo el de mayor peso los residuos inorgánicos.

La figura 5 refleja el porcentaje de generación de los desechos en la empresa textil JC.

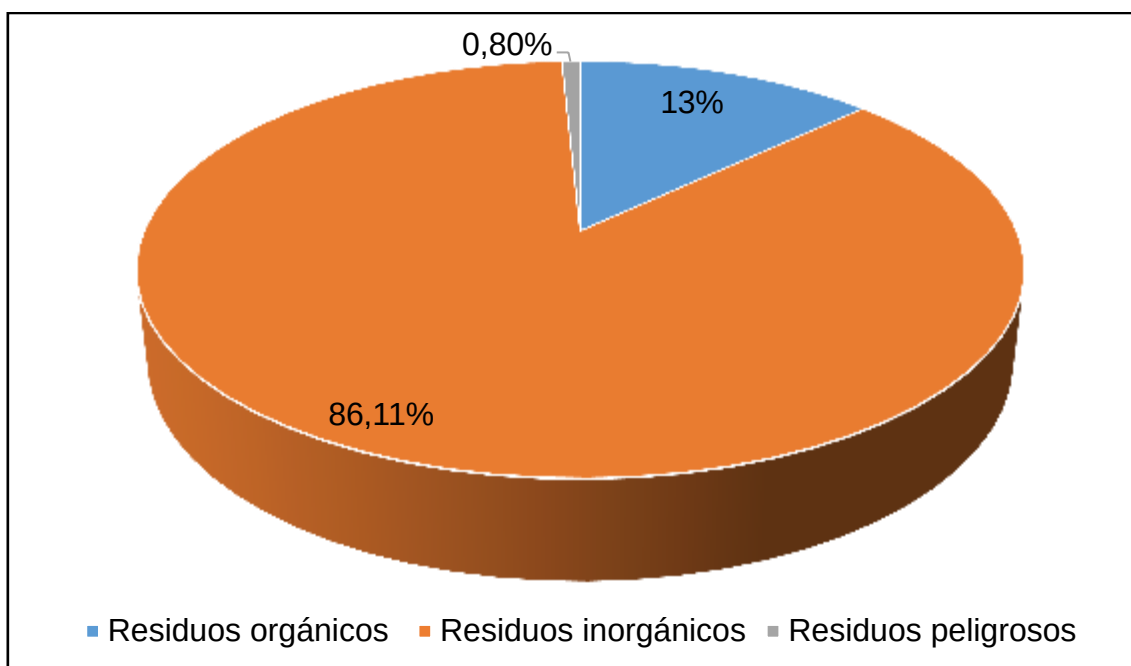


Figura 4. Porcentaje de la generación semanal de desechos en la empresa textil
Castro, 2021

En la figura 4, se muestra que el 86% de los residuos generados en la empresa son inorgánicos, mientras que los orgánicos tienen un promedio de 13% y los peligrosos 1%, por lo que se determina que la empresa debe implementar un plan de desechos para establecer una buena gestión y minimizar impactos.

4.2 Evaluación del cumplimiento de la normativa ambiental vigente con la gestión de desechos de la empresa de confección textil mediante el uso de una matriz.

La siguiente matriz muestra el cumplimiento de la gestión de residuos de la empresa en relación a la NTE INEN 2841 gestión ambiental. Estandarización de colores para recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos y Norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos, Código Orgánico del Ambiente, Acuerdo no. 061 Reforma del libro VI del texto unificado de legislación

secundaria para determinar si la empresa de confección textil cumple o no cumple lo que dicta las normas en relación a la gestión de desechos sólidos, desde su generación hasta la disposición final y según la matriz de cumplimiento se mostró que la empresa no cumple con lo que dicta la norma por lo que fue necesario realizar un plan de gestión de desechos para la empresa para que cumpla con lo que dicte la norma y tener un ambiente ecológicamente equilibrado tanto para la empresa como para el lugar donde se encuentra ubicada.

La tabla 8 presenta la información de la empresa referente al cumplimiento de los lineamientos de la normativa ambiental vigente correspondiente a la empresa.

Tabla 8. Matriz de evaluación cumplimiento Empresa Textil JC San Juan.

Ítem	Actividad	Referencia	Evidencia objetiva de Cumplimiento de la empresa de confección textil JC año 2021	Verificación cumplimiento			Observaciones
				C	NC (-)	NC (+)	
1	REGLAMENTO A LA LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL						
1.1	Se deben tomar acciones en la empresa con la finalidad de disminuir y eliminar la generación de desechos (MAE, 2015).	Acuerdo N° 061 Reforma Del Libro VI CAPÍTULO VI Sección 1 Art. 60 literal b	La Empresa textil JC no toma medidas para optimizar sus desechos generados.	X			N/A
1.2	La industria tiene que contar con medidas de separación y clasificación de desechos de acuerdo a las normativas (MAE, 2015).	Acuerdo N° 061 Reforma Del Libro VI Art. 60 literal g	Durante la Inspección al lugar de estudio la empresa no separa desde la fuente los residuos generados.		X		N/A
1.3	Los lugares de almacenamiento temporal de desechos deben contar con todas las especificaciones estipuladas en la norma ambiental (MAE, 2015).	Acuerdo N° 061 Reforma Del Libro VI Art. 60 literal d	Se estableció que la empresa textil almacena temporalmente sus desechos, pero no como lo estipula la normativa.		X		N/A
1.4	Mensualmente se deben tener registros a cerca de la generación de residuos tanto en peso como en volumen (MAE, 2015).	Acuerdo N.º 061 Reforma Del Libro VI Art. 60 literal f	La empresa textil no cuenta con personal capacitado para realizar informes de registro de desechos.		X		N/A

Ítem	Actividad	Referencia	Evidencia objetiva de Cumplimiento de la empresa de confección textil JC año 2021	Verificación cumplimiento			Observaciones
				C	NC (-)	NC (+)	
1.5	La industria debe contar con un gestor autorizados para la entrega de los desechos (MAE, 2015).	Acuerdo N° 061 Reforma Del Libro VI Art. 60 literal g	La empresa no realiza la clasificación de desechos generados, no entrega a gestores calificados.		X		Implementar centros de acopio según los lineamientos de la NTE INEN 2841-2014-03
1.6	Se debe tener un horario establecido para la colocación de los recipientes con desechos (MAE, 2015).	Acuerdo N° 061 Reforma Del Libro VI Art. 60 literal i	Textiles JC no se cumple esta medida como lo estipula la normativa.		X		La recolección de desechos no es regular únicamente pasa los martes y jueves
1.7	Se debe tener una clasificación de desechos peligrosos de los no peligrosos (MAE, 2015).	Acuerdo N° 061 Reforma Del Libro VI Art. 61	Textiles JC no se cumple esta medida como lo estipula la normativa.			X	No cuenta con recipientes apropiados.
1.8	La empresa debe separar obligatoriamente los desechos peligrosos (MAE, 2015).	Acuerdo N° 061 Reforma Del Libro VI Art. 62	Dentro del área de producción de prendas existe un área donde temporalmente se almacenan desechos, pero no se realiza la separación necesaria como lo dicta la normativa.		X		Ver anexos fotográficos
1.9	Los desechos peligrosos deben disponerse en lugares adecuados como recipientes con tapa, debidamente etiquetados (MAE, 2015).	Acuerdo N° 061 Reforma Del Libro VI Art. 62.	La empresa usa grasa para lubricar las máquinas de coser los recipientes que generan son ubicados en el mismo lugar que los desechos comunes.			X	Elaborar el Plan de gestión de desechos

Ítem	Actividad	Referencia	Evidencia objetiva de Cumplimiento de la empresa de confección textil JC año 2021	Verificación cumplimiento			Observaciones
				C	NC (-)	NC (+)	
1.10	Para el almacenamiento de los desechos no peligrosos se deben tener en cuenta los estipulado en la norma (MAE, 2015).	Acuerdo N° 061 Reforma Del Libro VI Art. 63 literal c	No se posee un área específica para el almacenamiento de desechos.			X	Los desechos son quemados el aire libre
1.11	Se deben contar con espacios amplios para la manipulación y gestión de desechos no peligrosos (MAE, 2015).	Acuerdo N° 061 Reforma Del Libro VI Art. 64 literal d	En la visita a la empresa no se evidencio lugar seguro para manipular este tipo de desechos.		X		No tiene centro de acopio
1.12	Los desechos no pueden permanecer en espacios no permitidos en horarios no establecidos de recolección (MAE, 2015).	Acuerdo N° 061 Reforma Del Libro VI Art. 65	La empresa cuando no pasa el carro recolector de desechos saca sus desechos en sacos y los deposita en terrenos baldíos.			X	No se ciñe al horario de recolección de desechos.
2	GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS						
2.1	Se debe contar con una gestión adecuada basada en los siguientes puntos: Prevención; Minimización de la generación en la fuente; Aprovechamiento o valorización; Eliminación; y Disposición final (MAE, 2017).	CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE CAPÍTULO II Artículo 226.	La Empresa textil no aplica la jerarquización que dispone el Código Orgánica del Ambiente		X		N/A

Ítem	Actividad	Referencia	Evidencia objetiva de Cumplimiento de la empresa de confección textil JC año 2021	Verificación cumplimiento			Observaciones
				C	NC (-)	NC (+)	
2.2	La empresa debe priorizar acciones como prevención y minimización en la generación de desechos, fomentando la clasificación y el reciclaje (MAE, 2017).	CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE CAPÍTULO II Artículo 231. literal 3	La empresa no dispone de un adecuado manejo que incluye la separación, clasificación, reciclaje y almacenamiento temporal de sus desechos generados.		X		Implementar medidas para reducir y reciclar los desechos.
2.3	La empresa debe tener una gestión adecuada de desechos para minimizar los impactos en el ambiente y la salud humana (MAE, 2017).	CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE CAPÍTULO II Artículo 229.	La gestión que maneja la empresa no contribuye a la prevención de daños al sector donde se encuentra ubicada.		X		Plan de capacitación al personal
3	NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 2841-2014-03 GESTIÓN AMBIENTAL. ESTANDARIZACIÓN DE COLORES PARA RECIPIENTES DE DEPÓSITO Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS. Requisitos						
Acopio o almacenamiento temporal.							
3.1	Se debe tener un lugar de almacenamiento de desechos para posteriormente llevarlos a reciclaje o disposición final (INEN, 2004)	NTE INEN 2841:2014-3 4,1	Textiles JC no maneja de forma segura los desechos que genera acorde a los procedimientos e instrucciones de la norma INEN 2841		X		N/A
Aprovechamiento							
3.2	La empresa prioriza actividades de reciclaje en los desechos que tienen opción de reaprovechamiento con el fin de estos y así disminuir impactos	NTE INEN 2841:2014-3 4,2	La empresa no recupera ni aprovecha los residuos sólidos orgánicos ni reciclables.		X		Los empleados se llevan los retazos de tela para reutilizarlos en sus hogares como paños multi uso.

Ítem	Actividad	Referencia	Evidencia objetiva de Cumplimiento de la empresa de confección textil JC año 2021	Verificación cumplimiento			Observaciones
				C	NC (-)	NC (+)	
	(INEN, 2004)						
Estación con recipientes de colores							
3.3	Deben contar con un lugar determinado de ubicación de los recipientes establecidos con colores para cada tipo de desecho (INEN, 2004)	NTE INEN 2841:2014-3 4,6	No se dispone de un área adecuada para el almacenamiento de productos y desechos. Éstos son almacenados en áreas que no cumplen con los requerimientos mínimos establecidos en las normas ambientales.		X		Ver anexo fotográfico
Reciclaje							
3.4	La empresa debe contar con acciones de separación y reciclaje de desechos (INEN, 2004)	NTE INEN 2841:2014-3 4,11	Dentro de la empresa no se clasifica los residuos generados y no hace uso del reciclaje de sus desechos tampoco los residuos orgánicos los trasforman en compostaje.		X		Realizar compost con los desechos orgánicos para las plantaciones del sector donde se ubica la empresa.
Recipiente							
3.5	Los recipientes deben ser especificados para cada tipo de desecho de acuerdo a las características estos y la capacidad de retención que tengas estos recipientes (INEN, 2004)	NTE INEN 2841:2014-3 4,11	Dentro de planta existe un área donde temporalmente se almacenan desechos, pero no como lo estipula la normativa, la misma se encuentra ubicada a la salida de la planta de producción.		X		Colocar tachos y usar fundas de colores como lo estipula la NTE INEN 2841 para recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos.

Ítem	Actividad	Referencia	Evidencia objetiva de Cumplimiento de la empresa de confección textil JC año 2021	Verificación cumplimiento			Observaciones
				C	NC (-)	NC (+)	
Residuo no peligroso.							
3.7	Aprovechar y reciclar cualquier objeto que no presente características de peligrosidad (INEN, 2004)	NTE INEN 2841:2014-3 4,19	La empresa textil genera desechos sólidos no peligrosos como papel, cartón, tela. Por cuanto el área donde actualmente se almacenan no cumple con los requerimientos mínimos establecidos en la presente norma.		X		Los desechos que generan muchas veces son esparcidos por chamberos de la zona causando molestias a los moradores del sector donde se ubica la empresa.
Residuo peligroso.							
3.8	Los residuos que presenten algún rasgo de pastoso, riesgoso, que se genere de un proceso de producción debe ser convertido en desecho especial (INEN, 2004)	NTE INEN 2841:2014-3 4,21	La empresa textil genera desechos sólidos peligrosos como envases de grasas y aceites. Por cuanto el área donde actualmente se almacenan no cumple con los requerimientos mínimos establecidos en la presente norma.			X	Estos envases vacíos contienen residuos de sus componentes los mismos deben ser colocados en un tacho y funda color rojo para su disposición final.
Separación en la fuente.							
3.8	Se debe seleccionar y clasificar los desechos desde su generación (INEN, 2004)	NTE INEN 2841:2014-3 4,23	La empresa textil genera desechos orgánicos, inorgánicos y peligrosos por cuanto el área donde actualmente se almacenan no			X	En el área de almacenamiento existe contaminación cruzada se debe separar sus residuos por color de funda desde la

Ítem	Actividad	Referencia	Evidencia objetiva de Cumplimiento de la empresa de confección textil JC año 2021	Verificación cumplimiento			Observaciones
				C	NC (-)	NC (+)	
			cumple con los requerimientos mínimos establecidos en la presente norma y todos sus desechos son puestos en una bolsa provocando contaminación cruzadas				generación hasta su disposición final.
Recipientes							
3.9	Los recipientes de colores, deben cumplir con los requisitos establecidos en esta norma, dependiendo de su ubicación y tipo de residuos (INEN, 2004)	NTE INEN 2841:2014-3 5,2	La Empresa no cuenta con recipientes como lo estipula la NTE INEN 2841:2014-3		x		Colocar tachos de reciclaje con sus respectivos adhesivos para mejorar la separación de desechos.
Centros de almacenamiento temporal y acopio							
3.9	Al momento de su generación los desechos deben ser separado en recipientes de colores de acuerdo a su composición (INEN, 2004)	NTE INEN 2841:2014-3 5,3	La Empresa no separa los desechos y no son dispuesto en las fuentes de generación (Estación con recipientes de colores) recipientes como lo estipula la NTE INEN 2841:2014-3		X		Al permanecer estos desechos en un lugar no adecuado estos se convierten en casa de vectores como ratas, cucarachas entre otros provocando enfermedades al personal que trabaja en sus instalaciones.

Ítem	Actividad	Referencia	Evidencia objetiva de Cumplimiento de la empresa de confección textil JC año 2021	Verificación cumplimiento			Observaciones
				C	NC (-)	NC (+)	
Rotulado							
3.10	De acuerdo a lo estipulado en la norma INEN los rótulos de los lugares de almacenamiento deben ser específicos, visibles y pertinentes al tipo de residuo que se encuentre (INEN, 2004)	NTE INEN 2841:2014-3 5,4	Los recipientes que se encuentran en la empresa no cuentan con Etiquetar como lo establece la NTE INEN		X		Los desechos son colocados en un mismo lugar se debe colocar rotulado en los tachos o fundas y estos deben ser visible legibles donde contenga el nombre o denominación de los residuos.
Clasificación general							
3.11	Para la disgregación de residuos, se manejan exclusivamente los colores estipulados: Reciclables azul, No reciclables No Peligrosos negro, Orgánicos Verde, Peligroso Rojo, Especiales Anaranjado (INEN, 2004)	NTE INEN 2841:2014-3 6,1	La Empresa no cuenta con recipientes ni fundas para cada residuo generado como lo estipula la NTE INEN 2841:2014-3		X		Todos los residuos generados en la empresa como los orgánicos, inorgánicos y peligros son puestos en un mismo recipiente.
Clasificación específica							

Ítem	Actividad	Referencia	Evidencia objetiva de Cumplimiento de la empresa de confección textil JC año 2021	Verificación cumplimiento			Observaciones
				C	NC (-)	NC (+)	
3.12	La identificación determinada por colores de los recipientes de almacenamiento temporal de los residuos sólidos se define de la siguiente manera: Orgánico / Reciclables Verde, Desechos Negro, Plástico / Envases Multicapa Azul Vidrio / Metales Blanco, Papel / Cartón gris, Especiales Anaranjado (INEN, 2004)	NTE INEN 2841:2014-3 6,2	La Empresa no cuenta con la debida identificación con recipientes y fundas para cada residuo generado como lo estipula la NTE INEN 2841:2014-3		X		Todos los residuos generados en la empresa son colocados en fundas color negra y sacos / plan de capacitación al personal

Castro, 2021

En la tabla 8 se muestran todas las inconsistencias encontradas en la empresa textil JC, donde se evidencia que en su gran mayoría la empresa no cumple los requerimientos establecidos en las normativas como el COA, la norma técnica INEN, la Ley de Gestión Ambiental y el Acuerdo Ministerial 061.

4.3 Propuesta de un plan de gestión integral de desechos sólidos dirigido a la empresa de confección textil en base a los datos obtenidos.

La formulación del Plan de Gestión Integral de desechos sólidos se basó en los resultados arrojados por la matriz de aspectos e impactos ambientales, donde se identificaron los aspectos ambientales significativos y de mayor interés dadas las condiciones y actividades de la empresa de confección textil.

Se estableció la Política Ambiental, protocolos para la identificación y evaluación de los aspectos ambientales, y para la identificación y evaluación de los requisitos legales ambientales; programas de ahorro y uso eficiente del agua, de uso racional y eficiente de la energía, y de gestión integral de los residuos sólidos; por último, se plantearon medidas de control y seguimiento del PGA.

Política Ambiental. La política ambiental se planteó de acuerdo con los lineamientos establecidos en la norma ISO 14001 y a los requerimientos planteados por la empresa.

Programas de gestión ambiental. Los programas ambientales se plantearon de acuerdo con los aspectos ambientales significativos ponderados en la matriz, para cada programa se desarrollaron objetivos y metas ambientales que contribuyan con las medidas de prevención, mitigación y control de impactos.

Seguimiento y control del PGA. El Plan de Gestión Ambiental debe contar con estrategias de seguimiento y control de sus actividades, por lo que principalmente deben hacerse revisiones periódicas de la matriz de aspectos e impactos

ambientales, de la matriz de requisitos legales, de la política ambiental y de cada uno de los programas ambientales y sus respectivos objetivos y metas; con el propósito de actualizar la información y formular nuevos alcances.

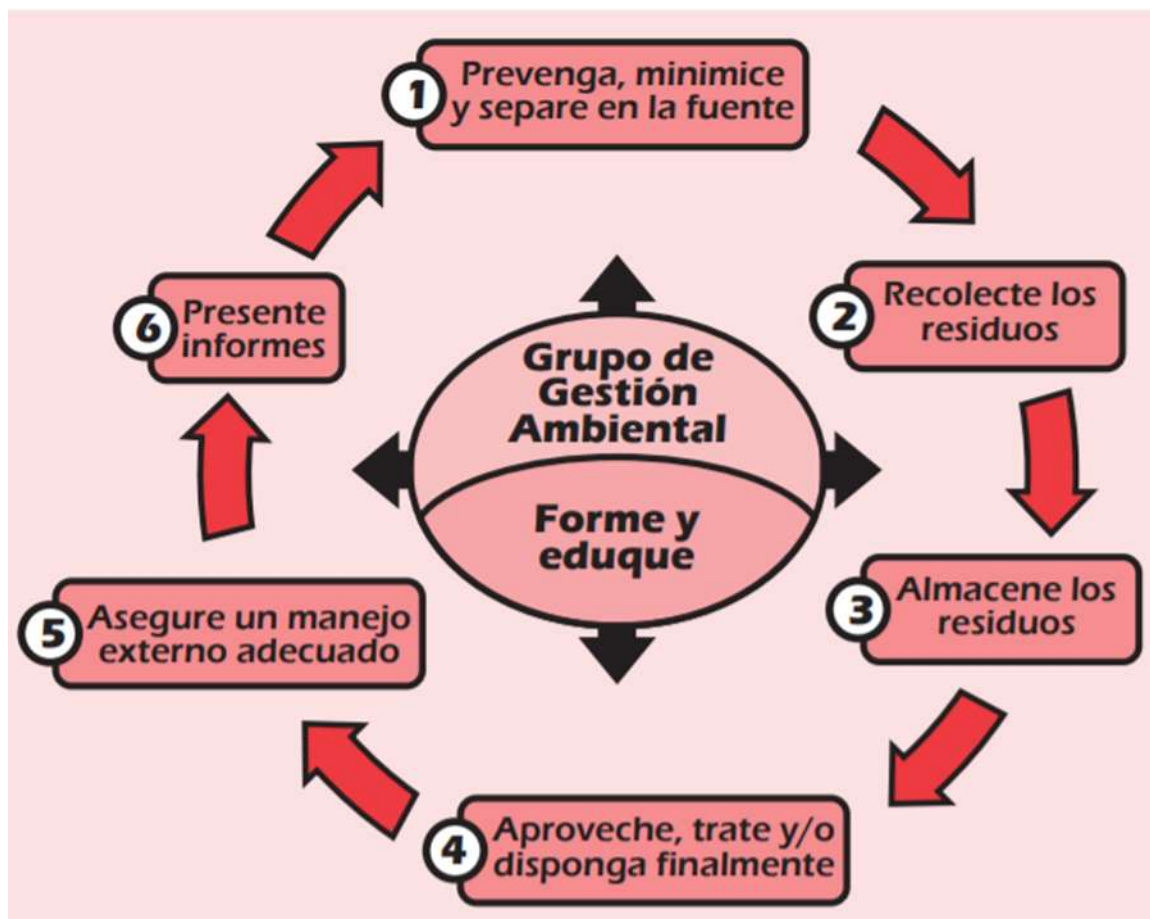


Figura 5. Esquema para la puesta en marcha del plan de manejo de residuos.
Castro, 2021

Ratificación del Grupo de Gestión Ambiental o del Gestor Ambiental

La labor desarrollada por el Grupo de Gestión Ambiental o Gestor Ambiental durante la formulación del Manejo Integral de Residuos ha sido fundamental, por lo tanto, se requiere que ésta sea ratificada o modificada, si es del caso, para engranar cada una de las etapas planteadas durante la elaboración del Manejo Integral de Residuos con las responsabilidades que implica su ejecución.

Formación y capacitación

Se implementan las estrategias planteadas durante la etapa de elaboración para la formación y capacitación al personal de la organización, cumpliendo el cronograma establecido e ideando mecanismos diferentes cuando las metas trazadas inicialmente, no logren los resultados esperados. La formación y capacitación hacen parte del eje estructural de la fase de implementación, de su continuidad depende el empoderamiento del Manejo Integral de Residuos al interior de la organización y el cumplimiento de los compromisos y de las responsabilidades asignadas a cada uno de los miembros que la conforman. Estas capacitaciones deben estar debidamente soportadas con registros y disponibles para su verificación por las autoridades ambientales.

Separación en la fuente

La organización debe implementar las políticas de minimización de residuos sólidos establecidas en el documento que contempla el Manejo Integral de Residuos y establecer procesos para medir la obtención de las metas planteadas en torno a la reducción de los residuos.

Los residuos sólidos se separan de acuerdo con su clasificación; para ello, se debe contar con la cantidad de recipientes y con las características adecuadas identificadas durante la etapa de elaboración, en cumplimiento del Código de Colores. En los puntos de generación se tienen exclusivamente los recipientes correspondientes al tipo de residuos generados.

Recolección de los residuos

Se debe realizar la recolección de los residuos de acuerdo con las rutas internas que estableció durante la elaboración del Manejo Integral de Residuos. Éstas deben estar acordes con la cantidad y tipo de residuos generados, con las características de sus espacios y con la capacidad de los recipientes.

Se debe verificar, además, el cumplimiento de los horarios y frecuencias establecidas para la recolección al interior de la organización, esto es de suma importancia ya que permite generar hábitos en el personal. La recolección de los residuos sólidos debe realizarse de manera separada de acuerdo con las características de cada residuo; en ningún caso, puede realizarse una recolección conjunta de residuos peligrosos con los no peligrosos.

Los residuos deben trasladarse desde los puntos de generación hasta el sitio de almacenamiento en el menor tiempo posible, evitando así la probabilidad de impactos al personal que pueda entrar en contacto con los mismos.

Cuando la organización realice la recolección y el transporte de sus residuos sólidos al exterior de la misma, debe cumplir con lo establecido en el Decreto, en cuanto a requisitos técnicos y de seguridad para el manejo y transporte de mercancías peligrosas por carretera, de acuerdo con las definiciones y clasificaciones establecidas. “Transporte de mercancías peligrosas. Clasificación, etiquetado y rotulado”, segunda actualización. Se debe contemplar la movilización, la seguridad en los envases y embalajes, la preparación, envío, carga, segregación, transbordo, almacenamiento en tránsito, descarga y recepción en el destino final.

El manejo y transporte se considera tanto en condiciones normales, como en condiciones de accidentes que se produzcan durante el traslado y almacenamiento en tránsito. Cuando el servicio de recolección y transporte sea contratado con terceros se deben verificar las condiciones establecidas anteriormente y suministrar a los transportistas las respectivas Hojas de Seguridad.

4.3.1 Objetivo

Implementar mecanismos apropiados para la prevención y mitigación de impactos generados por los residuos sólidos.

4.3.2 Alcance

Este programa tiene como finalidad reducir los impactos potenciales generados por empresa confección textil JC en la parroquia San Juan del cantón Pueblo Viejo.

4.3.3 Prevención y mitigación

En la empresa de confección textil JC se deben realizar campañas de reciclaje y manejo adecuado de residuos sólidos que consista en la adecuación de los recipientes de desechos de todas las áreas rotuladas con el logo y nombre de los residuos que se deben depositar y la capacitación del personal en el tema de gestión de desechos, con esto se pretende crear una cultura ambiental y minimizar la generación de residuos no recuperables e incrementar los desechos que pueden ser reciclados. Semanalmente se debe brindar información al personal, ya sea por carteleras, volantes o vía online por correo electrónico.

Los temas de capacitación al personal comprenden entre:

- Prevención en la generación de residuos
- Segregación de residuos
- Riesgos ambientales por el manejo inadecuado de desechos
- Manejo de residuos peligrosos y no peligrosos
- Entre otros.

4.3.4 Generación

Los tipos de residuos que más se generan en la empresa textil JC son:

4.3.5 Separación en la fuente

En la empresa textil JC no se realiza separación en la fuente ya que no existen recipientes con su respectivo código de color para la separación correcta de los desechos sólidos, esto se produce por la falta de capacitación y la carencia de cultura ambiental.

Para ello se debe comenzar una campaña de adecuación de recipientes con colores de acuerdo al tipo de desecho como lo indica la Norma Técnica INEN 2841.

Tabla 9. Código de colores de los recipientes de desechos sólidos (Norma INEN 2841).

Tipo de residuos	Color de recipiente	Descripción
Reciclables	Azul	Todo material susceptible a ser reciclado, reutilizado.
No reciclables, no peligrosos	Negro	Todo residuo no reciclable
Orgánicos	Verde	Origen biológico, restos de comida, cascaras de frutas, verduras, hojas, pasto.
Peligrosos	Rojo	Residuos con una o varias características citadas en el código C.R.E.T.I.B
Especiales	Anaranjado	Residuos no peligrosos con características de volumen, cantidad y peso que ameritan un manejo especial.

Castro, 2021

Conociendo el código de colores adecuados para cada tipo de residuos se debe proceder a disponer los recipientes correctos para realizar una separación adecuada desde la fuente, los cuales deben ser de un material resistente que no se deterioren con facilidad y que ayuden a optimizar el proceso de

almacenamiento. Los recipientes deben estar colocados en un lugar visible, donde se pueda identificar fácilmente su rotulación.

4.3.6 Almacenamiento

Se debe implementar un sitio de almacenamiento de residuos y un punto de reciclaje donde se separen los desechos reciclables, no reciclables, orgánicos e inorgánicos para luego ser entregados a empresas autorizadas encargadas de la gestión de desechos.

4.3.7 Recolección y transporte

Dentro de la empresa textil los encargados de la limpieza deben colocar en los recipientes debidamente rotulados, los desechos que se encuentren en cada área. La recolección debe hacerse diariamente, para ello, el personal de aseo se debe proveer del equipo de protección personal necesario, estar capacitado oportunamente sobre el manejo de los desechos sólidos y desechos peligrosos.

La frecuencia de recolección debe hacerse, dependiendo de la capacidad de almacenamiento y el tipo de residuo generado.

4.3.8 Aprovechamiento

Para el aprovechamiento de los residuos previamente separados se realiza un reciclaje de los residuos que pueden reciclarse para su aprovechamiento y alargar la vida útil de los mismos, asimismo, con los residuos biodegradables se puede realizar compostaje.

4.3.9 Disposición final

La disposición final de los residuos se hace por medio de empresas encargadas de la recolección de los desechos, exceptuando los residuos orgánicos, mismos que se convertirán en abono.

4.3.10 Seguimiento

El seguimiento del plan integral de manejo de desechos permite la verificación del cumplimiento del mismo. Especificando correctamente la estructura del plan se permite realizar un control e identificación de los factores que afecten su correcta implementación.

Tabla 10. Plan de Gestión Integral de residuos sólidos.

Programa de gestión integral de residuos sólidos
Introducción Actualmente se desarrollan diversos proyectos alrededor del mundo con el único propósito de reducir el impacto de los residuos generados por el ser humano. Los residuos sólidos con el tiempo se han convertido en una problemática para la sociedad por los malos olores, vectores y la mala estética; por lo tanto, para disminuir estos impactos se pensó en alejarlos de la población y buscar espacios para su disposición. Después de algún tiempo se hizo evidente el impacto ambiental negativo que estos producían en los acuíferos, fuentes de agua superficial, en los suelos y en la atmósfera, por lo que fue necesario pensar en soluciones que redujeran dicho impacto. ASPECTO AMBIENTAL: Generación de residuos sólidos IMPACTO AMBIENTAL: Mayor carga en el relleno sanitario OBJETIVO GENERAL: Minimizar la generación de residuos sólidos, aumentando las opciones de aprovechamiento de los mismos en las instalaciones de la industria textil. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: • Identificar los puntos críticos donde se genere la mayor cantidad de residuos sólidos. • Empezar estrategias de educación ambiental en separación de los residuos sólidos entre los empleados de la compañía. • Implementar medidas de consumo eficiente de los recursos y lograr reducir la cantidad de residuos sólidos generada. • Registrar la cantidad de residuos sólidos ordinarios generada. • Reducir la cantidad de residuos sólidos enviados al relleno sanitario. ALCANCE:

El programa se aplicará en la planta de producción textil, con la posibilidad de implementarse en las bodegas y almacenes.

METAS:

Disminuir en un 5% la cantidad de residuos sólidos que se entregan a la empresa encargada de la recolección y disposición de los residuos ordinarios.

PLAN DE ACCCIÓN

ACTIVIDAD	RESPONSABLE
1. Registrar la cantidad de residuos ordinarios	Departamento de Gestión Ambiental
2. Realizar jornadas de educación ambiental acerca de la separación y manejo de los residuos sólidos	Departamento de Gestión Ambiental
3. Instalar puntos ecológicos en los lugares con mayor concurrencia de la empresa	Departamento de Gestión Ambiental y Departamento de Servicios Generales
4. Realizar seguimiento a la cantidad de residuos reciclables generados	Departamento de Gestión Ambiental
5. Identificar los puntos de generación de residuos sólidos peligrosos	Departamento de Gestión Ambiental
6. Implementación de campañas de educación ambiental acerca de residuos peligrosos y el manejo adecuado de los mismos	Departamento de Gestión Ambiental

INDICADORES

INDICADOR	DESCRIPCIÓN
% de actividades realizadas = $(\text{Número de actividades realizadas} / \text{Número de actividades planeadas}) * 100$	Se espera cumplir con el 90% de las actividades de educación ambiental programadas.
% de Puntos Ecológicos instalados = $(\text{Número de puntos instalados} / \text{Número de puntos esperados}) * 100$	Se espera instalar al menos el 50% de los puntos ecológicos planteados.
% de capacitaciones RESPEL realizadas = $(\text{Número de capacitaciones realizadas} / \text{Número de capacitaciones planeadas}) * 100$	Se espera cumplir con el 90% de las actividades planteadas dentro de las campañas de educación

ambiental en RESPEL.

% de Puntos RESPEL instalados = Se espera instalar al menos el
(Número de puntos instalados/Número 50% de los puntos RESPEL
de puntos esperados)*100 planteados.

Martínez, 2014

5. Discusión

Por lo que respecta al trabajo de investigación presente se obtuvo una generación de desechos sólidos semanal total de 61.13 kg, siendo que el 86% de desechos corresponden a inorgánicos, el 13% orgánicos y el 1% peligrosos. Los resultados son inferiores a los del estudio en comparación realizado por Flores, (2017) el cual manifiesta que en una empresa textil generalmente se produce un 97% de desechos inorgánicos comprendidos principalmente por desechos de tela, por lo que, en estos casos se debe optar por la implementación de planes de gestión de desechos sólidos que contribuyan a disipar los impactos ocasionados.

Si bien de los resultados que muestra el estudio de Sáez y Urdaneta, (2014) se puede apreciar que, dado los patrones de consumo de la población, la mayor parte de los desechos que se generan son recuperables, cabe destacar que para producción de las prendas se utilizan grandes cantidades de productos químicos que causan estragos en el recurso hídrico y el suelo fundamentalmente. Mientras tanto, Rivera, (2015) afirma que los residuos generados durante los procesos de corte y confección en su mayoría son reciclables, a su vez estos son separados para posteriormente comercializados y los que no se pueden recuperar son dispuestos en rellenos sanitarios.

En lo referente a los resultados del segundo objetivo 2 sobre el cumplimiento de las normativas ambientales, se puede apreciar que, tanto en el estudio presente, como en la investigación de Capcha, (2020) es frecuente el mal manejo de los desechos sólidos, esencialmente cuando se trata de empresas pequeñas las cuales no se rigen de los lineamientos exigidos en las normas de la industria, por lo que se producen impactos ambientales que tienen que ver con la generación de residuos retazos de tela, cartón y bolsas.

Por otra parte Brito, Zagal y Gonzaga, (2016) sugieren que la industria textil conlleva grandes inconvenientes para el medio ambiente, dado el alto volumen de residuos que origina, el vertido de aguas residuales, el consumo excesivo de energía, emisiones contaminantes a la atmósfera y la acumulación de residuos sólidos en cuerpos de agua, por lo que se la aplicación un plan de gestión hace más entendible el proceder a nivel organizacional en el proceso de ordenar su gestión ambiental y con ello, el control de los desechos generados para la reducción de sus impactos ambientales. Dicha información concuerda con lo especificado en el trabajo presente.

Según Tonda, 2019 miembro del Programa de la ONU para el Medio Ambiente, la industria textil es la segunda actividad que más contamina a nivel mundial, debido a los altos estándares de consumo, a los procesos de cultivo que se aplican a las materias primas de las prendas, las grandes cantidades de compuestos tóxicos que se utilizan para la fabricación y confección de vestuarios y los elevados volúmenes de agua que se necesita para su producción, todo esto forma parte fundamental en el deterioro del planeta, contribuye al aumento del cambio climático, contaminación de ríos y océanos, además de generar desigualdades sociales.

Al mismo tiempo, este proyecto sugiere un plan de gestión en el cuál se estipulan acciones que se deben llevar a cabo para implementar un buen sistema de gestión de desechos sólidos en la empresa textil JC, con el fin de mantener un ambiente equilibrado, facilitar el cumplimiento de las normativas y mitigar los impactos ambientales. Tal como lo refiere Herrera, (2015) es su investigación donde asegura que con el plan de gestión ambiental se logra menguar el importe de basuras, través de la disminución en el origen y el reaprovechamiento,

mediante estas prácticas, sin duda se llega a tener una correcta disposición final de los mismos.

6. Conclusiones

En la empresa textil JC se generan un total de 61,13 kg semanalmente de desechos sólidos, de los cuales el 86% (52,64 kg) son inorgánicos, comprendidos por el 21,36 kg residuos de tela, 15,42 kg cartón, 9,51 kg de plástico y 6,35 kg de papel. Mientras que el 13% (7,95 kg) son residuos orgánicos y el 1% (0,54 kg) son residuos peligrosos.

Actualmente en la empresa textil JC el manejo de los desechos sólidos es ineficiente, provocando impactos ambientales por incumplimiento de la normativa ambiental vigente y la carencia de la clasificación en la fuente y la adecuación de recipientes clasificados apropiadamente.

El trabajo desarrollado mostró que la implementación de esta propuesta de Plan de Gestión Integral de residuos textiles, permitirá abordar las temáticas ambientales de una forma organizada, fortaleciendo las bases sobre las que se desarrollará el Departamento de Gestión Ambiental y aportando valor agregado a la compañía, proyectándola como una empresa con responsabilidad social, empresarial y ambiental.

7. Recomendaciones

Se recomienda que las autoridades pertinentes como el GAD parroquial de San Juan, los directivos de las empresas y los encargados de la Gestión Ambiental, planifiquen charlas de capacitación y concientización ambiental, para incluir a la población a la gestión adecuada y responsable de los residuos. Además, gestionen los recursos necesarios para la adquisición de los recipientes por colores y de esta manera incentivar la separación de los residuos desde su origen.

Gestionar la implementación de una planta de tratamiento y reciclaje de residuos, con la finalidad de generar ingresos que beneficien el sistema de recolección y se optimicen los tiempos de recogida de desechos.

Realizar controles y seguimientos sobre el desarrollo de las actividades que ejecuta la población y el personal de la empresa textil JC respecto a la gestión de residuos sólidos, con el fin de minimizar el impacto hacia los recursos naturales, los ecosistemas y la flora y fauna de la zona.

8. Bibliografía

- Aguilera, J. (2019). *Quejas por botadero de basura en Puebloviejo—La Hora*. La Hora Noticias de Ecuador, sus provincias y el mundo. Consultado en 2021 <https://lahora.com.ec/losrios/noticia/1102216801/quejas-por-botadero-de-basura-en-puebloviejo>
- Alvario, I. R. (2018). Propuesta de un programa para el manejo de los desechos sólidos en el Mercado Othón Álava Aguilera y puestos de abastos en el centro de la parroquia San Juan cantón Puebloviejo. Tesis de grado. Universidad De Guayaquil. Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/29335/1/PROPUESTA%20ISM AEL%20ALVARIO.pdf>
- Álzate, A. M., Ramírez, J. F., y Álzate, S. M. (2018). El modelo de gestión ambiental ISO 14001: Evolución y aporte a la sostenibilidad organizacional. *Revista chilena de economía y sociedad*, 12(1), 123-145. <https://rches.utem.cl/articulos/el-modelo-de-gestion-ambiental-iso-14001-evolucion-y-aporte-a-la-sostenibilidad-organizacional/>
- Ávila, S. L., Nieto, M. S., Jiménez, D. C., y Osorio, J. C. (2013). Análisis del impacto generado en un Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos por el aumento de los residuos asociados al crecimiento de la población a través de Dinámica de Sistemas. Tesis de grado. Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario. Bogotá. https://www.urosario.edu.co/urosario_files/PortalUrosario/f4/f49dd4da-d09e-49bd-9af9-882bec755eec.pdf

- BBC News Mundo. (2018). Los 10 países que más y menos basura generan en América Latina (y cómo se sitúan a nivel mundial). *BBC News Mundo*. Consultado en 2021. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-45755145>
- Brito, B. B., Zagal, K. S., y Gonzaga, S. J. (2016). Propuesta para ordenar la gestión ambiental en una empresa de producción o servicios. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(3), 157-162.
- Capcha, Q., Rubén Ernesto. (2020). Propuesta de un modelo de éxito de gestión ambiental para las medianas empresas del sector textil-confecciones de Lima basado en la ISO 14001:2004 y la producción más limpia. Tesis de grado. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Perú. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/594460/CAPCHA_QR.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Carter, J. (2017). Caracterización y gestión de los residuos orgánicos en América del Norte. Comisión para la Cooperación Ambiental. Montreal. <http://www3.cec.org/islandora/en/item/11770-characterization-and-management-organic-waste-in-north-america-white-paper-es.pdf>
- Chinchilla, A. L., y Fallas, M. V. (2011). La rentabilidad como fuente de crecimiento y sostenibilidad en el entorno empresarial. *Revista de Ciencias Económicas*, 29(1), 154-167. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/economicas/article/view/7056>
- Contreras, E. G., Chang, M. G. A., y Yupari, G. I. M. (2016). Aprende a prevenir los efectos del mercurio módulo 2: residuos y áreas verdes. Ministerio de Ambiente Perú. Perú. <http://www.minam.gob.pe/educacion/wp-content/uploads/sites/20/2017/02/Publicaciones-2.-Texto-de-consulta-M%C3%B3dulo-2.pdf>

- Dris, R., Agarwal, S., y Laforsch, C. (2020). Plastics: From a Success Story to an Environmental Problem and a Global Challenge (Global Challenges 6/2020). *Global Challenges*, 4(6). 124-165.
<https://doi.org/10.1002/gch2.202070061>
- Flores, R. C. (2017). "Gestión integral y manejo ambiental de los residuos sólidos en la ciudad de Babahoyo". Tesis de grado. Universidad Internacional Del Ecuador. Babahoyo.
<https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/1888/1/T-UIDE-1413.pdf>
- Gallegos, O. A. (2006). Sostenibilidad y estudios de impacto ambiental. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 1(18), 152-178.
<https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/204>
- García, A. (2014). Plan de Gestión Ambiental—PGA - Secretaría Distrital de Ambiente. Secretaría Distrital de Ambiente. Quito.
<http://ambientebogota.gov.co/320>
- García, H., Toyo, L., Acosta, Y., y Zauahre, M. E. (2014). Percepción del manejo de residuos sólidos urbanos (fracción inorgánica) en una comunidad universitaria. *Multiciencias*, 14(3), 247-256.
- Herrera, G. C. G. (2015). Plan de manejo de residuos sólidos para la cabecera cantonal de Santiago De Píllaro. Tesis de grado. Escuela Superior Politécnica De Chimborazo. Chimborazo.
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/3155/1/236T0086.pdf>
- INEN. (2004). Norma de calidad ambiental para el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos. Servicio Ecuatoriano de Normalización. Ecuador. www.normalizacion.gob.ec

- Llompart, J. B. (1997). *Sociedad y medio ambiente*. Trotta.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=503306>
- López, A. (2015). Evaluación ambiental. Educativa. Gestión de recursos naturales. <https://www.grn.cl/evaluacion-ambiental.html>
- MAE. (2004a). Ley de gestión ambiental. Ministerio del Ambiente. Ecuador.
<https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/LEY-DE-GESTION-AMBIENTAL.pdf>
- MAE. (2004b). Ley de prevención y control ambiental. Ecuador.
<https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/LEY-DE-PREVENCION-Y-CONTROL-DE-LA-CONTAMINACION-AMBIENTAL.pdf>
- MAE. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Ministerio del Ambiente. Ecuador. https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- MAE. (2015). Acuerdo Ministerial 061. Ministerio del Ambiente. Ecuador.
<http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ecu155124.pdf>
- MAE. (2017). Código Orgánico del Ambiente. Ministerio del Ambiente. Ecuador.
https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/01/CODIGO_ORGANICO_AMBIENTE.pdf
- Muriel, R. D. (2015). Gestión ambiental. Universidad de Antioquia. Colombia.
https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/1110/13_GestAmbientalRafaelMuriel_cast.pdf
- Ortega, E. (2016). La Industria textil en el Ecuador. EOB.
<https://enriqueortegaburgos.com/la-industria-textil-en-el-ecuador/>

- Párraguez, S. P., Chunda, G. C., Flores, M., & Romero, R. (2017). El estudio y la investigación documental: Estrategias metodológicas y herramientas TIC. Tesis de grado. Universidad de Guayaquil. Guayaquil.
https://www.academia.edu/32220610/El_estudio_y_la_investigaci%C3%B3n_documental_estrategias_metodol%C3%B3gicas_y_herramientas_TIC
- Pereira, F., y González, G. (2014). Análisis descriptivo de textos escolares de lenguaje y comunicación. *Literatura y lingüística*, 4(24), 161-182.
<https://doi.org/10.4067/S0716-58112011000200009>
- Rangel, N. W. (2019). Marine Litter: Solutions for a Major Environmental Problem. *Journal of Coastal Research*, 35(3), 648-663.
<https://doi.org/10.2112/JCOASTRES-D-18-00096.1>
- Rivera, V. B. (2015). Diseño del plan de gestión ambiental para la industria Textil Aritex de Colombia S.A. Tesis de grado. Universidad Autónoma De Occidente. Cali-Colombia.
<https://red.uao.edu.co/bitstream/10614/7875/1/T05873.pdf>
- Rodriguez, L., y Morales, J. (2015). Contaminación e internalización de costos en la industria textil. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades*, 21(1), 143-169.
- Rosendo, R. V. (2018). *Investigación de mercados—Marketing—Investigación Comercial* (1era ed). ESIC editorial.
https://esic.edu/editorial/editorial_producto.php?t=Investigaci%C3%B3n+de+mercados&isbn=9788417129767
- Sáez, A., y Urdaneta, G. (2014). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. *Revista Omnia*, 20(3), 121-135.

- Sánchez, J. (2018). *Qué son los residuos sólidos y cómo se clasifican—Con VÍDEO*. Educativa. Ecología verde. Consultado en 2021. <https://www.ecologiaverde.com/que-son-los-residuos-solidos-y-como-se-clasifican-1537.html>
- Santana, C. A., y Aguilera, R. G. (2017). Fundamentos de la gestión ambiental. Universidad ECOTEC. Guayaquil. <https://www.coursehero.com/file/51404778/fundamentos-gestion-ambientalpdf/>
- Solíz, M. F. (2015). Ecología política y geografía crítica de la basura en el Ecuador. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 4(17), 4-28. <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.17.2015.1259>
- Soto, V. I., y Durán, M. M. (2010). Field Work: Key to Qualitative Research. *Aquichan*, 10(3), 253-266. <https://doi.org/10.5294/aqui.2010.10.3.6>
- Troya, M. (2019). *Plan de desarrollo y ordenamiento territorial 2015—2019*. http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/1260000140001_PDyOT%20FINAL%20GADPLR%20-2015%20final_15-05-2016_08-47-09.pdf
- Vásquez, H. I. (2016). Tipos de estudio y métodos de investigación. *GestioPolis*. Consultado en 2021. Gestión. <https://www.gestiopolis.com/tipos-estudio-metodos-investigacion/>
- World Bank. (2018). *Los desechos: Un análisis actualizado del futuro de la gestión de los desechos sólidos*. Organización. World Bank. EE.UU.

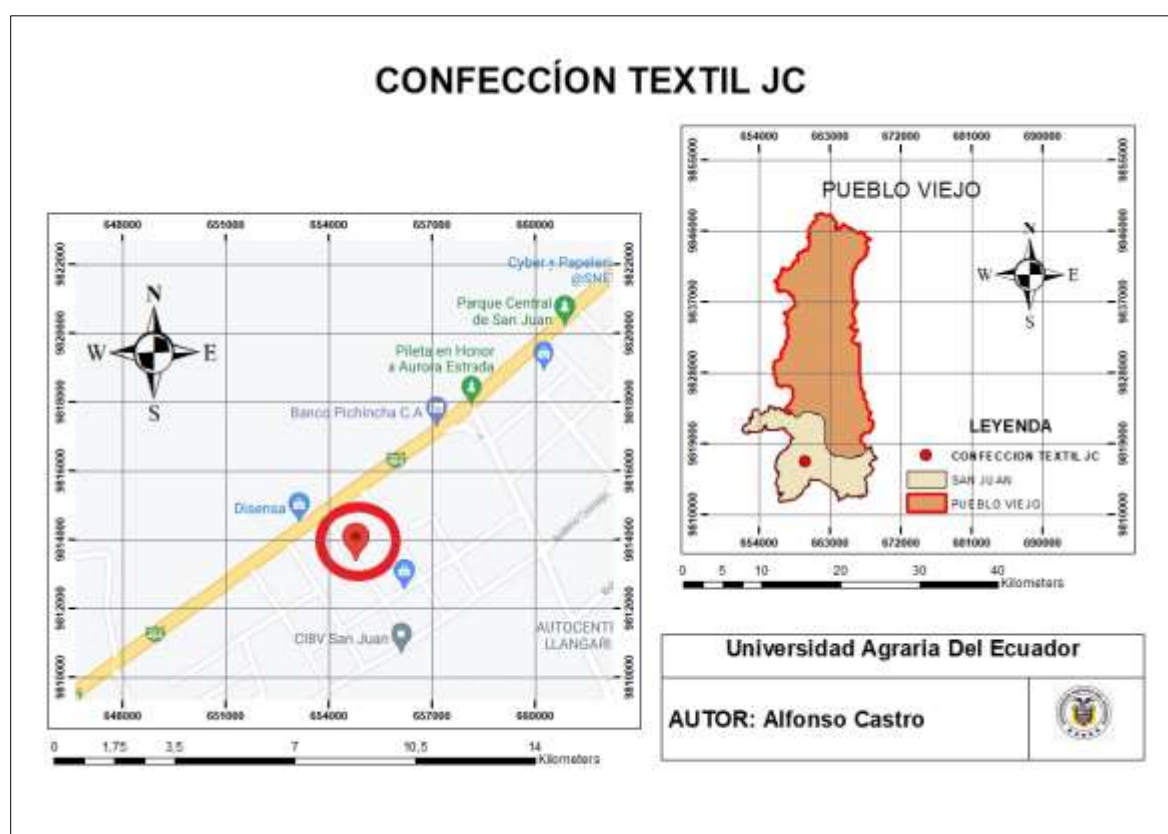
<https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2018/09/20/what-a-waste-an-updated-look-into-the-future-of-solid-waste-management>

9. Anexos

Tabla 11. Coordenadas empresa de confección textil JC

Puntos	Este	Norte
1	659632,4	9820076,5
2	659644,7	9820082,7
3	659638,6	9820088,9
4	659627,7	9820082,4

Castro, 2021

Figura 6. Mapa de ubicación del lugar de estudio
Castro, 2021

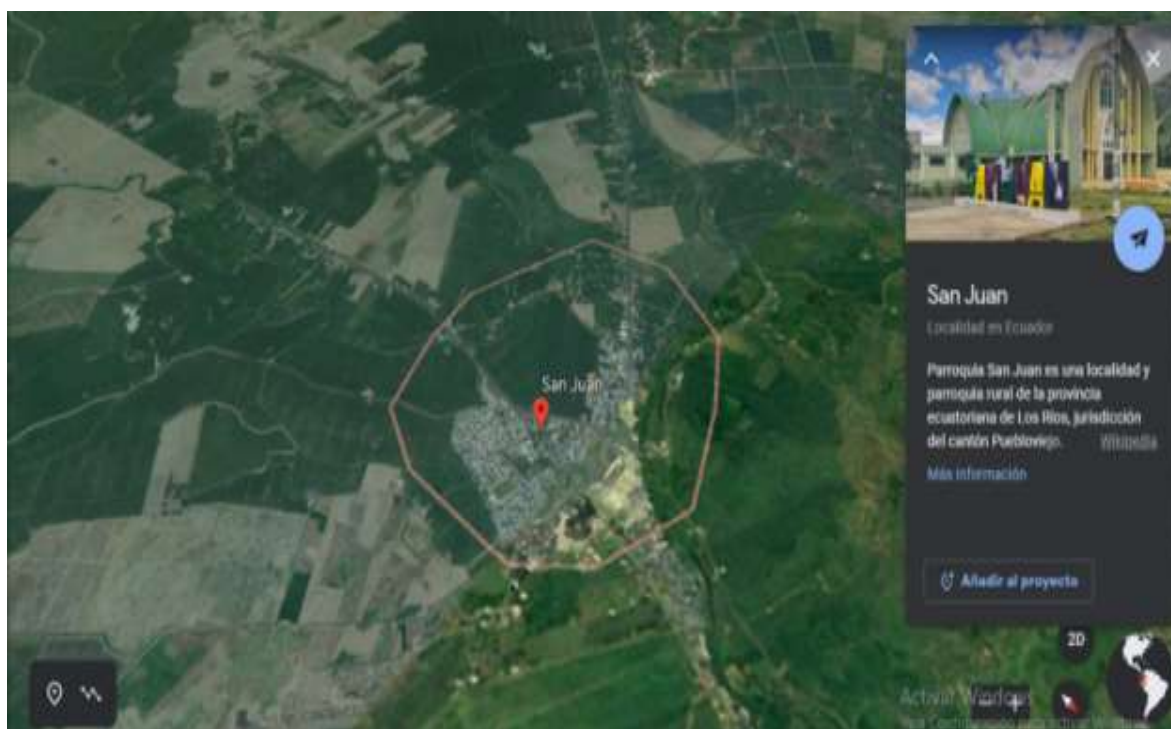


Figura 7. Mapa de la empresa textil
Google Earth, 2021

Tabla 12. Desechos diarios de la empresa textil JC

Total del pesado de desechos generados diario en kg en la Empresa Textil					
Desecho	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Tela	5,45	3,64	3,18	4,09	5
cartón	0,9	0,68	0,45	0,68	0,9
Plástico	1,36	0,91	0,68	0,91	1,36
Cartón cajas	3,64	1,36	1,36	2,27	3,18
papel	2,27	1,36	0,45	0,45	1,82
Plástico PET	0,9	0,68	0,68	0,9	1,13
Frutas	1,59	0,91	1,36	1,82	2,27
Alimentos					
Envases de grasas y aceites	0,27	0	0,04	0	0,23
Total desechos diario	16,38 kg	9,5 4kg	8,2 kg	11,12 kg	15,89 kg

Castro, 2021



Figura 8. Visita a la empresa lunes 4 de enero 2021
Castro, 2021



Figura 9. Visita Área De Bodega Empresa JC martes 5 de enero 2021
Castro, 2021.



Figura 10. Supervisor Empresa Textil JC visita 6 de enero 2021
Castro, 2021.



Figura 11. Visualización de impactos ambientales
Castro, 2021



Figura 12. Lotes baldíos donde van los residuos para quemarlos Castro, 2021.



Figura 13. Desechos generados en la empresa textil Castro, 2021.



Figura 14. Separación de desechos desde la fuente y pesado de desechos lunes 11 de enero 2021
Castro, 2021.



Figura 15. Pesado de residuos martes 12 y miércoles 13 de enero 2021
Castro, 2021.



Figura 16. Vivita al Área de producción del producto jueves 14 de enero 2021
Castro, 2021.



Figura 17. Desechos sólidos orgánicos e inorgánicos generados en la Empresa
Textil JC semanal viernes 15 de enero 2021
Castro, 2021