

## **Estrategia de aprovechamiento de los residuos sólidos en la fábrica PENSA ubicada en Estelí, Nicaragua**

**Strategy for the use of solid waste at the PENSA factory located in Estelí, Nicaragua**

**Aniriam Hael Calderón Obando**

<https://orcid.org/0000-0002-4740-5203> [aniriamcalderon17@gmail.com](mailto:aniriamcalderon17@gmail.com)

**Geraldine Cristina Espinoza Guerrero**

<https://orcid.org/0000-0001-6071-3895> [egeraldine859@gmail.com](mailto:egeraldine859@gmail.com)

**Iris Sujeydí Rayo Rivera**

<https://orcid.org/0000-0003-1391-0567> [irisrayo870@gmail.com](mailto:irisrayo870@gmail.com)

### **RESUMEN**

El presente artículo está centrado en realizar una estrategia de aprovechamiento de los residuos producidos en la fábrica de tabaco PENSA, con el fin de resolver la problemática que se presenta debido al mal manejo de los mismos, en consecuencia, surge la preocupación de contribuir con un futuro más sustentable, propiciando actitudes y acciones reflexivas acerca de la importancia de crear conciencia del daño al medio ambiente ocasionado por la contaminación. De este modo, la presente investigación se llevó a cabo siguiendo un orden metodológico, con paradigma positivista, método cuantitativo, nivel descriptivo, de forma prospectiva. Los resultados se obtuvieron a través de la investigación y observación de los procesos productivos, así mismo por medio de encuestas, entrevistas, se identificaron los tipos de residuos, se conoció el manejo de los mismos, de igual forma, a través de estas se obtuvo un conjunto de medidas a implementar para proporcionar un nuevo uso y generar ganancias en la empresa. Por último, se conoció que existen residuos que pueden ser comercializados, mientras que otros, por su presentación física, no son aptos para comercializarse.

**Palabras claves:** Aprovechamiento, residuos, estrategia.

## **ABSTRACT**

This article is focused on carrying out a strategy for the use of waste produced in the PENSA tobacco factory, in order to solve the problem that arises due to their mismanagement, consequently, the concern arises to contribute with a more sustainable future, promoting reflective attitudes and actions about the importance of creating awareness of the damage to the environment caused by pollution. In this way, the present investigation was carried out following a methodological order, with a positivist paradigm, quantitative method, descriptive level, prospectively. The results were obtained through the investigation and observation of the productive processes, likewise through surveys, interviews, the types of waste were identified, their management was known, in the same way, through these it was obtained a set of measures to be implemented to provide a new use and generate profits in the company. Finally, it was known that there are residues that can be marketed, while others, due to their physical presentation, are not suitable for commercialization.

**Keywords:** Use, waste, strategy

## INTRODUCCIÓN

La fábrica de tabacos PENSA es una compañía que se dedica a la elaboración puros, esta no cultiva su propio tabaco, el mismo se obtiene a través de la compra de materia prima producida en Nicaragua y también importado de países como: Estados Unidos, República dominicana e Indonesia. Esta empresa cuenta con distintas áreas de trabajo, de las cuales serán consideradas en la presente investigación: empaque, despalillo, producción y pre- industria, ya que generan una cantidad considerable de residuos que no son aprovechados debido a su disposición final incorrecta, la falta de educación y responsabilidad para separarlos en recipientes adecuados, lo que ocasiona un problema a nivel ambiental.

Este trabajo investigativo pretende fomentar la reutilización, para tornar eficiente la disposición de los insumos generados y, de esta forma, proteger el medio ambiente, generar empleos y aumentar los ingresos de la empresa.

El presente artículo resultó de gran interés, porque se aspira a que se logre aplicar esta estrategia de aprovechamiento, al demostrar que estos residuos pueden ser utilizados nuevamente al realizarles tratamientos para la creación de productos y lograr concientizar a instituciones y personas en general sobre la importancia de reciclar, de igual forma que conozcan la forma adecuada de hacerlo y disminuir el impacto que se genera normalmente a nivel local y nacional.

### **Fundamentación teórica de la investigación**

La empresa SAFETY (2020) considera que un residuo, según la ley de cualquier país, hace referencia a cualquier material que es considerado desecho y que es necesario eliminar. Esta eliminación tiene como objetivo evitar problemas sanitarios o medioambientales, entre otros.

### **Tipos de Residuos**

#### **a. Residuos Urbanos (no peligrosos)**

Según expresa la organización RECEMSA (2021), son los tipos de residuos los que son generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas o servicios, que estén fuera de la clasificación de peligrosos. También lo son los procedentes de la limpieza de las vías públicas, de zonas verdes, áreas recreativas y playas, los animales domésticos muertos, muebles y enseres de la casa y vehículos abandonados.

## **b. Residuos peligrosos**

Javier Sánchez menciona (2021), que este tipo de residuo provoca altos niveles de contaminación y precisan de una manipulación exhaustiva. Al mismo tiempo, cuenta con rangos de toxicidad en el ambiente muy elevados. En otras palabras, se requiere de profesionales especializados para tratar con este tipo de materiales residuales.

## **c. Residuos solidos**

De acuerdo al planteamiento de la organización NESTLE (2022), indica que los desechos sólidos son los residuos generados por los humanos día a día, los cuales se caracterizan por presentarse en estado sólido no biodegradable, atributo que los diferencia de los desechos líquidos y gaseosos. Son considerados basura porque terminan siendo tirados en vertederos al creerse que han cumplido con su ciclo de uso.

Según el autor Javier Sánchez (2021), relata que los residuos pueden ser líquidos, gaseosos o sólidos. Bajo la denominación de residuos sólidos se agrupan solo los residuos que están en estado sólido, dejando fuera los que se encuentran en estado líquido y gaseoso. Se usa el término residuo sólido urbano para referirse a aquellos que se producen específicamente dentro de los núcleos urbanos y sus zonas de influencia. Estos residuos suelen ser producidos en los domicilios particulares (casas, apartamentos, etc.), las oficinas o las tiendas.

## **Procesos nacionales**

Según lo mencionado en el artículo científico por los autores López Sevilla, Osorio Cruz, & Castillo Herrera (2020), relatan que conocen el siguiente proceso de producción para la exportación de productos terminados de la Empresa Tabacalera Tambor de Nicaragua S.A.

### **1. Recepción y distribución de la materia prima**

La materia prima para elaborar los puros se obtiene de la finca propiedad de Víctor Calvo y también se compra al señor Alfredo y Silvio Pérez, que es su proveedor muy importante, para garantizar la demanda de tabacos.

La persona encargada del área de producción es el jefe de producción, asignado quien lleva a cabo

diversas responsabilidades enfocadas en realizar el plan de producción diaria en base a las órdenes de pedido.

Al recibir las pacas de material de tabaco para las diferentes áreas, se almacenan en bodegas y pasan al curado donde se almacenan todas las especies de tabacos como: Habano, Connecticut, Maduro, Indonesia, así como el viso, suave y ligero. Cuando este ya ha cumplido el tiempo de almacenamiento se distribuye a las áreas de preparación de materiales que son tripa, capote y capa.

El jefe de control de calidad revisa la materia prima, garantizando las óptimas condiciones, la hoja de tripa, capote. El jefe de producción es el encargado de entregar una copia de la orden de pedido a los jefes de las demás áreas para que dé inicio al proceso de producción de puros.

## **2. Recepción, preparación y selección de materia prima**

El primer paso es la recepción y acondicionamiento de las hojas de tabaco a medida que llegan las pacas y los tercios tras su añejamiento. El añejamiento es diferente según el tipo de hoja: Un año para los tabacos volados, hasta dos años para los tabacos secos y el capote y dos o más años para los tabacos ligeros. Se abren las pacas y los tercios y se separan cada hoja porque llevan dos años prensadas y añejándose.

En el caso de las capas, el trato es muy cuidadoso, ya que la apariencia y calidad es lo que da la primera impresión del puro. La delicadeza de estas hojas requiere cuidados extremos para restaurar su flexibilidad y sedosidad antes de someterlas al despalillo, escogida y clasificación, por lo que son sometidas a una hoja especial durante las primeras horas de la mañana (Cuando están más húmedas debido a la humedad captada durante la noche). Primero, las hojas agrupadas en fajos se llevan a la sala de zafado, donde son despegadas unas de otras (zafado), y son humedecidas con agua para que recobren la elasticidad.

Después de la mojada, el sacudidor sacude los fajos para eliminar el agua sobrante. Luego se llevan a la sala de oreo, que está especialmente acondicionada a 32° C y 92 % de humedad, donde se cuelgan los fajos 3 0 4 horas para que la humedad, se distribuya uniformemente.

De aquí pasan a las cajas de reposo de capa, cajas especiales forradas con níquel o plástico, para que adquiera toda la elasticidad y suavidad que necesitaran durante el despalillo y el torcido.

Después del reposo, se trasladan a las despalladoras donde se les retira la vena central o “palillo”, dividiendo las hojas en dos mitades. Luego van a la sala de rezagado.

La tripa y el capote, que no depende sus aspectos para llevar a cabo su función, (no importan si están rotos o si su color es uniforme), no requieren de una moja adicional, y son llevados a una sala de zafado, donde las hojas se despegan unas de otras.

### **3. Elaboración de puros**

Para la elaboración del interior del puro o tripa se utilizan varios tipos de hojas según las características deseadas en el producto final, estas son: Viso, seco y ligero. El operario o bonchero son los encargados de armar la tripa ha sido debidamente instruido sobre las proporciones de cada una de las diferentes hojas, es decir dos hojas de capote que sirve para mantener la tripa unida, una de tripa y dos hojas de capa para dar presencia y acabado perfecto que necesita el puro; para la confección del puro se necesita cinco hojas de tabaco.

### **4. Bonchado del puro**

Las manos expertas del bonchero colocan y estiran correctamente sobre la mesa de trabajo dos hojas de capote, para luego ubicar la combinación de hojas que formaran la tripa, enrollándolas con cierto número de vueltas en forma de espiral para formar el empuño, a este se le corta el sobrante con una chaveta.

Cada empuño terminado se va colocando en la ranura inferior de un molde de madera que corresponde al tamaño de puros a elaborar, cuando el molde se ha llenado se coloca la parte superior y se cortan los excesos del empuño.

### **5. Prensado**

Cuando se tiene dos moldes llenos, se coloca en la prensa manual de torniquete por unos 30 minutos aproximadamente; cuando han transcurrido unos 15 minutos se sacan los moldes y se destapan para girar el empuño 180 grados, esto para que adquiera su forma cilíndrica, dándole la forma final al puro, luego se vuelven a prensar hasta completar 25 a 30 minutos aproximadamente. Finalmente, el empuño se retira del molde y se entregara a la rolera.

## **6. Rolado**

La rolera se encarga de colocar la capa al empuño, esto le dará al puro el toque final y es la responsable de las cualidades de quema, sabor y aroma.

El proceso de envoltura de la capa comienza abriendo la mitad de una hoja de capa en la mesa y preparándola para ser cortada. Se utilizará una chaveta para cortar la hoja con la forma y medida o vitola correcta para el puro que va a ser enrollado.

La capa debe ser estirada desde el principio del proceso hasta el final, enrollándola en el empuño en forma de espiral. Una vez terminado este proceso, la cabeza debe ser preparada. Esta operación requiere de un complejo movimiento y corte, ayudado por una pega especial. Finalmente, el puro se corta en una guillotina según la medida especificada.

### **Metodología**

#### **Paradigma de la investigación**

El paradigma de estudio de la siguiente investigación es positivista, José Ignacio Herrera Rodríguez (2018) relata que el paradigma positivista también llamado (cuantitativo, empírico-analítico, racionalista) busca explicar, predecir, controlar los fenómenos, verificar teorías y leyes para regular los fenómenos; identificar causas reales, temporalmente precedentes o simultáneas.

En la investigación se verificaron teorías sobre la transformación de los residuos producidos en la fábrica de tabaco PENSA.

#### **Método de la investigación**

Apoyados de autores del Equipo editorial (2021), la investigación es cuantitativa consiste en recolectar y analizar datos numéricos para expresar su trabajo. De igual manera, son el tipo de investigaciones centradas en la causa y el efecto de las cosas, como en la mayoría de las ciencias naturales. Arrojan resultados descriptivos que luego pueden ser generalizados. Se concluye que para que sea exitosa la investigación se requiere de este enfoque siguiendo el orden específico por los datos estadísticos que se obtienen acerca de los residuos generados por la empresa. Una vez sea realizado el análisis, se comprueba la hipótesis y se realizan las evaluaciones para obtener credibilidad de la investigación y se logre tomar decisiones correctas.

### **Finalidad de la investigación**

Según la finalidad de la investigación es aplicada porque “está centrada en resolver problemas de manera práctica” (Comunicación Institucional, 2020).

En el presente estudio tiene como objetivo evaluar los residuos generados dentro de la empresa tabacalera, y llegar a la solución del principal problema que es el mal manejo de los mismos, mediante el diseño de mejoras que generen ganancias.

### **Control de factores del estudio**

De acuerdo al método de investigación, el presente estudio es observacional, según el autor Morphol (2014) corresponden a diseños de investigación cuyo objetivo es la observación y registro de acontecimientos sin intervenir en el curso natural de estos.

Para la presente investigación se realizó una observación para conocer la problemática que se presenta en la empresa, esto interferir en los diferentes procesos.

### **Nivel de profundidad**

Según el nivel de profundidad del conocimiento es descriptivo, el autor Mejía (2020), comenta que se hace un estudio sin alterar o manipular ninguna de las variables del fenómeno, limitándose únicamente a la medición y descripción de las mismas. Adicionalmente, es posible realizar pronósticos futuros, aunque son considerados prematuros o básicos puesto que, la información es recolectada sin cambiar el entorno.

El estudio que se realizó en la fábrica PENSA se conoció la situación actual en cuanto a los residuos producidos y se describirá la manipulación de los mismos.

### **Relación cronológica**

De acuerdo, al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es prospectivo, el instituto LISA (2020) define como “Conjunto de tentativas sistemáticas para observar a largo plazo el futuro de la ciencia, la tecnología, la economía y la sociedad con el propósito de identificar las tecnologías emergentes que probablemente produzcan los mayores beneficios económicos o sociales”.

En relación con la investigación a realizarse las alternativas de solución a la problemática serán aplicadas en el futuro, lo que tendrá como resultado un medio ambiente más limpio.

### **Periodo y secuencia del estudio**

Por el período y secuencia del estudio es transversal, Gerardo y Jesús (2015) explica que se



examina la presencia o ausencia de un resultado de interés, en relación con hechos ocurridos en un tiempo determinado y en una población específica.

La investigación se realizó en la población de trabajadores de la fábrica de tabaco PENSA, en el periodo del año 2022.

## Población y muestra

Para el estudio de investigación, se tomó en cuenta 763 trabajadores de la fábrica de tabaco PENSA, los cuales están organizados en áreas de: empaque, producción, despalillo y pre-industria.

| POBLACIÓN                                       | Para un "e" =<br>5%        | Para un "e" =<br>6%        | Para un "e" =<br>7%        | Para un "e" =<br>8%        | Para un "e" =<br>9%        | Para un "e" =<br>10%       |
|-------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
|                                                 | Tamaño de<br>Muestra ("n") | Tamaño de<br>Muestra ("n") | Tamaño de<br>Muestra ("n") | Tamaño de<br>Muestra ("n") | Tamaño de<br>Muestra ("n") | Tamaño de<br>Muestra ("n") |
| 763.00                                          | 255.44202267               | 185.92846522               | 137.24526729               | 103.63362061               | 79.36624721                | 62.85688515                |
| Nivel de<br>Confianza                           | 0.95000000                 | 0.94000000                 | 0.93000000                 | 0.92000000                 | 0.91000000                 | 90.00000000                |
| Valor de Z <sup>2</sup><br>(1,96 <sup>2</sup> ) | 3.84                       | 3.54                       | 3.28                       | 3.07                       | 2.87                       | 2.74                       |

Fuente propia 2022

Se realizó la siguiente fórmula para ello se tomará en cuenta el valor de 5% obteniendo como resultado: n=255 más 5% n= 268

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{N * e^2 + Z^2 * p * q}$$

Posteriormente se definieron los estratos o grupos que serán considerados.

| <b><u>Estratos = Personal de Fábrica de tabaco PENSA</u></b> | <b>No. de trabajadores en cada Estrato</b> |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| (N1) Personal al día de tripa                                | 40                                         |
| (N2) Personal al día de picadura                             | 53                                         |
| (N3) Boncheros de tripa                                      | 74                                         |
| (N4) Boncheros de picadura                                   | 143                                        |
| (N5) Roleros de tripa                                        | 72                                         |
| (N6) Roleras de picadura                                     | 156                                        |
| (N7) Empaque al día                                          | 36                                         |
| (N8) Empaque por producción                                  | 88                                         |
| (N9) Capa por producción                                     | 51                                         |
| (N10) Pre- industria al día                                  | 50                                         |
|                                                              | <b>763</b>                                 |

Fuente propia 2022

Se aplicó el método de “números índices” para cada estrato, es decir, calcular el tamaño de muestra para cada estrato.

Donde:

$n_i$  = Numero índice o **Tamaño de Muestra en el Estrato “i”;**

$n$  = Tamaño de la Muestra;

$N_i$  = Numero de elementos en el estrato “i”;

$N$  = Tamaño de la población.

$$n_i = \frac{nN_i}{N}$$

**Calculo del Tamaño de Muestra Estratificada para una población de 763 trabajadores y n = 268**

| Tamaño de Muestra en el Estrato | Para un     | Para un  | Para un    | Para un     | Para un     | Para un     | Para un    | Para un    | Para un    | Para un    |              |
|---------------------------------|-------------|----------|------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
|                                 | "N1=40 "    | "N2=53 " | "N3=74 "   | "N4=143 "   | "N5=72 "    | "N6=156 "   | "N7=36 "   | "N8=88 "   | "N9=51 "   | "N10=50 "  |              |
|                                 | 40          | 53       | 74         | 143         | 72          | 156         | 36         | 88         | 51         | 50         | <b>TOTAL</b> |
|                                 | 14.04980341 | 18.61599 | 25.9921363 | 50.22804718 | 25.28964613 | 54.79423329 | 12.6448231 | 30.9095675 | 17.9134993 | 17.5622543 | <b>268</b>   |

Fuente propia 2022

## **Técnicas de recolección de datos**

Para esta investigación se realizaron los siguientes instrumentos: entrevista, encuesta y observación directa.

## **Etapas de la investigación**

- **Etapa 1**

### **Recolectar información**

En este paso se conoció el estado de la organización en cuanto a los residuos, así mismo se determinó los tipos de residuos generados por la fabricación de tabaco y su posible uso.

- **Etapa 2**

### **Aplicar instrumentos**

En esta etapa se ejecutaron técnicas de recolección de datos, tales como observación directa, encuestas y entrevistas, con el fin de conocer de manera exacta los datos del manejo de residuos.

- **Etapa 3**

### **Ordenar, clasificar y procesar la información**

Para identificar de forma correcta la información obtenida a través de las técnicas de recolección de datos, fue necesario relacionar las variables e identificar el significado de cada una de ellas, es decir, se conoce los tipos, clasificación y las cantidades de residuos producidos por la fabricación de puros, así como también la posición de los colaboradores de la empresa en cuanto a los residuos y a partir de esto se encontró una estrategia adecuada para el aprovechamiento de los mismos.

- **Etapa 4**

### **Elaborar estrategia**

Luego de haber obtenido la información necesaria para este estudio, se procede a calcular las remuneraciones que se pueden obtener, así mismo se conocerán los costos que deberá asumir la empresa para llevar a cabo esta propuesta y los posibles mercados para la comercialización de residuos, por ende, la autoridad máxima de la entidad se encargará de revisar dicha propuesta y considerará si debe aplicarla o en caso contrario rechazarla.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**Objetivo específico 1:** Identificar los residuos sólidos generados en los diferentes procesos industriales de fabricación de tabaco.

Para dar salida al primer objetivo se realizaron las siguientes interrogantes a los informantes claves:

Encuesta:

- ¿Qué tipo de residuos produce en su área?

Entrevista:

- ¿Qué tipo de residuos sólidos se generan dentro de la empresa?

Observación directa:

- ¿Qué residuos sólidos se producen en el área? Para observación directa.

Como lo señala el gráfico 4, los residuos que se generan en las distintas áreas de la empresa, de los cuales abordan los diferentes procesos productivos, son mencionados a continuación en forma descendente: picadura, plástico, celofán, vena de tabaco, cartón, otros. Por tanto, se considera que existen residuos que al ser desechados producen contaminación al medio ambiente, tal es el caso de los plásticos y cartones, a diferencia de la vena y picadura de tabaco, que son componentes biodegradables, que a pesar de no producir daño al suelo no deberían ser desperdiciados. Así mismo, Enrique Arriols (2022) expresa que uno de los principales problemas a los que se enfrenta el medio ambiente y las sociedades humanas es la contaminación producida por las basuras. Se suele identificar como basura solo aquellos restos sólidos que se depositan en vertederos.



Fuente propia 2022

**Objetivo específico 2:** Clasificar los residuos sólidos producidos por área de trabajo en la fábrica de tabaco PENSA.

Para clasificar los residuos sólidos es necesario conocer qué tipo de residuos se producen en cada área de trabajo para clasificarlos según corresponda, por tanto, se implementó una técnica de seguimiento, esto por medio de una semana de evaluación en la fábrica de tabaco PENSA, donde se constataron las cantidades de los diferentes tipos de residuos producidos en cada área, mediante el pesado de los mismos con la supervisión del investigador, dicha actividad fue ejecutada con el propósito de conocer el total de residuos, siendo este un dato fundamental para la realización de la estrategia.

| Áreas         | Tipo de desecho | Residuos Generados<br>Semana de Evaluación |        |           |        |         | Total Produc. En Lbs |
|---------------|-----------------|--------------------------------------------|--------|-----------|--------|---------|----------------------|
|               |                 | Lunes                                      | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes |                      |
| Empaque       | Cartón          | 16.76                                      | 15.87  | 18.75     | 16.2   | 10.6    | 78.18                |
|               | Stickers        | 88.1                                       | 73.7   | 66.1      | 69.5   | 65.3    | 362.7                |
|               | Plástico        | 18                                         | 23     | 28        | 20     | 19      | 108                  |
|               | Celofán         | 3.28                                       | 4.05   | 2.53      | 3.25   | 2.57    | 15.68                |
| Pre-industria | Vena de tabaco  | 295                                        | 360    | 298       | 420    | 380     | 1753                 |
| Producción    | Picadura        | 370.1                                      | 354    | 360.16    | 350    | 350.12  | 1784.38              |

Fuente propia 2022

**Objetivo específico 3:** Proponer una estrategia que comprenda un sistema de transformación de los residuos para su correcto aprovechamiento.

### **Estrategia para el aprovechamiento**

La fábrica de tabaco PENSA durante sus procesos productivos genera residuos tales como: vena y picadura de tabaco, plástico, cartón, celofán y hojas de stickers, al conocer los beneficios de los mismos y analizar que se producen en grandes cantidades, se plantea una estrategia de aprovechamiento, que consiste en seguir un proceso de recolección, clasificación de los diferentes residuos, transformación, empaque, almacenamiento y de esta manera ser comercializados.

### **Alternativas de gestión**

Corresponde a aquellas opciones de tratamiento de los residuos de tabaco que permiten aprovechar sus propiedades como subproductos de otras industrias.

Según los estudios realizados se determinaron las siguientes alternativas para un correcto aprovechamiento:

| <b>Tipos de residuos</b>         | <b>Área o proceso que los genera</b> | <b>Propuesta</b>                                                                        | <b>Tipo de gestión</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Residuos comercializables</b> |                                      |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Picadura                         | Producción                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aromatizante</li> <li>• Cigarrillos</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Se recolectará en el área de producción por personas encargadas donde dispondrán este residuo en recipientes.</li> <li>2- Al final del día será transportado a la máquina trituradora donde se encargará de evitar el paso de virutas, pelusas, etc, con el fin de que este producto sea lo más limpio posible.</li> <li>3- Terminado el proceso se trasladará a la bodega donde se almacenará en pacas para ser comercializadas.</li> </ol> |



|                                     |              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vena de tabaco                      | Preindustria | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cigarrillos de vena</li> </ul>                                             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Se recolectará en el área de despalillo, debido a la gran cantidad producida se recolectará dos veces diaria, a media jornada y al final de la misma.</li> <li>2- Al final del día será transportada a la máquina trituradora donde se cortará en pequeños trozos.</li> <li>3- Finalmente se trasladará a la bodega donde se almacenará en pacas para ser comercializadas.</li> </ol> |
| Plástico                            | Empaque      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bloques de plástico reciclado</li> </ul>                                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Se recolectan en el área de empaque de manera diaria.</li> <li>2- Se trasladarán a la bodega de espera donde se juntarán todos los residuos de la semana.</li> <li>3- Seguidamente se trasladarán a la bodega de almacenamiento donde se van a inventariar y serán empacados en pacas.</li> </ol>                                                                                     |
| Cartón                              | Empaque      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Embaces para alimentos</li> <li>• Floreros</li> <li>• Lapiceros</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Se recolectan en el área de empaque de manera diaria.</li> <li>2- Se trasladarán a la bodega de espera donde se juntarán todos los residuos de la semana.</li> <li>3- Seguidamente se trasladarán a la bodega de almacenamiento donde se van a inventariar y serán empacados en pacas.</li> </ol>                                                                                     |
| <b>Residuos no comercializables</b> |              |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Celofán<br>Hojas de stickers        | Empaque      | Distribuirlo a obras públicas para su correcto aprovechamiento                                                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Estos residuos son generados en el área de empaque y serán recolectados en recipientes.</li> <li>2- Seguidamente serán transportados a la bodega de almacenamiento donde se separarán de acuerdo a su composición física y se empacarán en pacas de sacos.</li> <li>3- Se decidirá darle un manejo externo adecuado para su aprovechamiento.</li> </ol>                               |

Fuente propia 2022

## CONCLUSIÓN

Lo expuesto anteriormente permite concluir que después de haber realizado un análisis para identificar los residuos que se producen en los procesos productivos de la fábrica de tabaco PENSA, por medio del cual se conoció que estos se presentan en diferentes estados, tamaños y en cantidades considerables, en tal sentido es notable el mal manejo de estos mismos, debido a que no se presenta ninguna separación, no se realiza ningún tratamiento, ni se tienen en consideración como un producto que pueda tener alguna utilidad. Es por ello que luego de ser recolectados son enviados de forma junta a vertederos.

Con base en los resultados de esta investigación se determinó que los residuos pueden ser utilizados nuevamente y además producir amplios beneficios tanto al medio ambiente como a la empresa, es por ello que se clasificaron los residuos para distinguir los tipos de residuos y las cantidades en que se producen dentro de la empresa.

A lo largo de este estudio fue posible conocer que existen residuos que por su presentación física no pueden ser tratados para su reutilización, es por ello que mediante una estrategia de aprovechamiento, estos mismos sean donados a organizaciones sin fines de lucro o a escuelas, se hace necesario resaltar que de este modo la empresa se posicionaría como un referente con respecto a las demás industrias, al ser amigable con el medio ambiente, de igual manera, esto se realiza con el fin de no desperdiciar y contribuir con un futuro más sustentable y sin contaminación indiscriminada.

Se logró determinar que los residuos orgánicos se pueden utilizar nuevamente, tal es el caso de vena de tabaco y picadura de tabaco, que se pueden utilizar para la creación de cigarrillos económicos, aromatizantes, en el caso del cartón se pueden realizar embaces para alimentos, floreros y lapiceros, de igual modo los residuos plásticos se pueden utilizar para realizar bloques de plástico reciclado.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arroils, E. (01 de Abril de 2022). *Ecología verde*. Obtenido de <https://www.ecologiaverde.com/contaminacion-por-basura-causas-y-consecuencias-1777.html>
- Comunicación Institucional. (08 de Octubre de 2020). *Ibero Tijuana*. Obtenido de <https://blogposgrados.tijuana.iberomx.com/investigacion-aplicada/>
- Equipo editorial, Etecé. (05 de Agosto de 2021). Investigación cualitativa y cuantitativa. *Concepto*. Obtenido de <https://concepto.de/investigacion-cualitativa-y-cuantitativa/>.
- Gerardo, Á.-H., & Jesús, D.-D. (2015). *Diseño de Estudios Epidemiológicos*. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/bolclinhosinfson/bis-2015/bis151f.pdf>
- Institute, L. (15 de Enero de 2020). *15*. Obtenido de <https://www.lisainstitute.com/blogs/blog/prospectiva-y-analisis-prospectivo>
- Lopez Nuñez, J. (2017). Obtenido de Producción de Bioalcoholes: [https://ridum.umanizales.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12746/3148/1/LopezN\\_Juan\\_C\\_Tesis\\_2017.pdf](https://ridum.umanizales.edu.co/jspui/bitstream/20.500.12746/3148/1/LopezN_Juan_C_Tesis_2017.pdf)
- López Sevilla, R. B., Osorio Cruz, M. C., & Castillo Herrera, B. (3 de Abril de 2020). Obtenido de <https://www.lamjol.info/index.php/FAREM/article/view/10007/11508>
- MANCOMUNIDAD. (5 de Noviembre de 2019). *TENTUDIA TURISMO*. Obtenido de <http://www.mancomunidaddetentudia.com/portal/la-importancia-del-reciclaje/>
- Mejía, T. (27 de Agosto de 2020). *Lifeder*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/investigacion-descriptiva/>
- Moron, S. (20 de Marzo de 2019). *Tecnología Plasma*. Obtenido de <https://aptpperu.com/tecnologia-plasma/>
- Morphol, I. J. (Junio de 2014). Obtenido de [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022014000200042](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022014000200042)
- NESTLE. (20 de Abril de 2022). *Desechos sólidos: Qué son, tipos y cómo gestionarlos*. Obtenido de <https://www.nestleagustoconlaveda.com/re/desechos-solidos-como-gestionarlos#:~:text=Los%20desechos%20s%C3%B3lidos%20son%20los,los%20desechos%20%C3%ADquidos%20y%20gaseosos>
- RECEMSA. (19 de 01 de 2021). *Recemsa el chatarrero*. Obtenido de <https://www.elchatarrero.com/tipos-de-residuos-que-existen/>
- Rodríguez, J. I. (2018). *REVISTA SCIENTIFIC*. Obtenido de [https://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista\\_Scientific/article/view/173#:~:text=El%20paradigma%20positivista%20tambi%C3%A9n%20llamado,reales%20temporalmente%20precedentes%20o%20simult%C3%A1neas](https://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/article/view/173#:~:text=El%20paradigma%20positivista%20tambi%C3%A9n%20llamado,reales%20temporalmente%20precedentes%20o%20simult%C3%A1neas)

SAFETY . (09 de Enero de 2020). Obtenido de <https://www.safetydoc.es/tipos-de-residuos-definicion-y-clasificacion/>

Sánchez, J. (13 de 01 de 2021). *Economipedia*. Recuperado el 06 de 06 de 2022, de <https://economipedia.com/definiciones/gestion-de-residuos.html>