



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO  
FACULTAD CIENCIAS E INGENIERÍA**

**TRABAJO DE PROYECTO TÉCNICO  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**TEMA: DISEÑO DE UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PAPEL,  
EMPLEANDO CÁSCARA DE BANANO**

**Autores:**

Sr. VILLALVA SAMPEDRO JOAO DANIEL

Sr. RAMIREZ CHAFLA CARLOS ENRIQUE

**Tutor:**

MSc. ZAMBRANO BURGOS VELASCO RIGOBERTO

**Milagro, Mayo2021**

**ECUADOR**

## DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero.

Fabrizio Guevara Viejó, PhD.

**RECTOR**

**Universidad Estatal de Milagro**

Presente.

Yo, **Villalva Sampedro Joao Daniel**, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de integración curricular, modalidad **virtual**, mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor, como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Línea de Investigación **Desarrollo sostenible**, de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de integración curricular en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, 22 de mayo de 2021

---

VILLALVA SAMPEDRO JOAO DANIEL

Autor 1

CI: 094032251-4

## DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero.

Fabrizio Guevara Viejó, PhD.

**RECTOR**

**Universidad Estatal de Milagro**

Presente.

Yo, **Ramírez Chafra Carlos Enrique**, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de integración curricular, modalidad **virtual**, mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor, como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Línea de Investigación **Desarrollo sostenible**, de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de integración curricular en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, 22 de mayo de 2021

---

RAMIREZ CHAFRA CARLOS ENRIQUE

Autor 2

CI: 093256088-1

## **APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

Yo, **Velasco Rigoberto Zambrano Burgos** en mi calidad de tutor del trabajo de **integración curricular**, elaborado por los estudiantes **VILLALVA SAMPEDRO JOAO DANIEL** y **RAMIREZ CHAFLA CARLOS ENRIQUE**, cuyo título es **Diseño de una planta de producción de papel, empleando cáscara de banano**, que aporta a la Línea de Investigación **Desarrollo sostenible** previo a la obtención del Título de Grado INGENIERO INDUSTRIAL; considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios en el campo metodológico y epistemológico, para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo **APRUEBO**, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso previa culminación de Trabajo de Integración Curricular de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, 22 de mayo de 2021

---

ZAMBRANO BURGOS VELASCO RIGÓBERTO

Tutor  
C.I: 090757529-4

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (tutor).

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (Secretario/a).

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (integrante).

Luego de realizar la revisión del Trabajo de Integración Curricular, previo a la obtención del título (o grado académico) de **INGENIERO INDUSTRIAL** presentado por el estudiante **VILLALVA SAMPEDRO JOAO DANIEL**

Con el tema de trabajo de Integración Curricular: **Diseño de una planta de producción de papel, empleando cáscara de banano.**

Otorga al presente Trabajo de Integración Curricular, las siguientes calificaciones:

Trabajo Curricular	Integración	[		]
Defensa oral		[		]
<b>Total</b>		[		]

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado) \_\_\_\_\_

Fecha: Haga clic aquí para escribir una fecha.

Para constancia de lo actuado firman:

	Nombres y Apellidos				Firma
Presidente	Apellidos Presidente.	y	nombres	de	_____
Secretario /a	Apellidos Secretario	y	nombres	de	_____
Integrante	Apellidos Integrante.	y	nombres	de	_____

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (tutor).

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (Secretario/a).

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (integrante).

Luego de realizar la revisión del Trabajo de Integración Curricular, previo a la obtención del título (o grado académico) de **INGENIERO INDUSTRIAL** presentado por el estudiante **RAMIREZ CHAFLA CARLOS ENRIQUE**

Con el tema de trabajo de Integración Curricular: **Diseño de una planta de producción de papel, empleando cáscara de banano.**

Otorga al presente Proyecto Integrador, las siguientes calificaciones:

Trabajo de Integración Curricular	[     ]
Defensa oral	[     ]
<b>Total</b>	[     ]

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado) \_\_\_\_\_

Fecha: Haga clic aquí para escribir una fecha.

Para constancia de lo actuado firman:

	Nombres y Apellidos	Firma
Presidente	Apellidos y nombres de Presidente.	_____
Secretario /a	Apellidos y nombres de Secretario	_____
Integrante	Apellidos y nombres de Integrante.	_____

## **DEDICATORIA**

A Dios, que ha derramado su bendición en mí y me ha permitido concluir con una etapa más de mi vida.

A mis padres y hermanas que han sido el motor necesario en momentos de dificultad y que nunca me han dejado de guiar por el camino correcto.

### **RAMÍREZ CHAFLA CARLOS ENRIQUE**

A Dios por permitirme mantenerme con salud y sabiduría, la misma que me ha permitido culminar con mis objetivos planteados en los inicios de mi carrera.

A mis padres por siempre brindarme su apoyo de una u otra manera, el mismo apoyo que me ha servido para finalizar mi carrera universitaria y darles esa felicidad que tanto se merecen.

### **VILLALVA SAMPEDRO JOAO DANIEL**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por darme salud, sabiduría y entendimiento para absorber todos los conocimientos proporcionados por los profesores y por haberme permitido culminar mi proyecto y mis objetivos como estudiante.

A mis padres quienes con su amor, esfuerzo y paciencia me han permitido lograr cumplir con un sueño más, gracias por siempre inculcarme con virtudes como el esfuerzo y valentía

A mis hermanas por siempre ser un modelo a seguir y que siempre me han brindado un apoyo incondicional durante toda mi carrera.

### **RAMÍREZ CHAFLA CARLOS ENRIQUE**

Agradezco a Dios por otorgarme la salud y el conocimiento necesario para lograr cumplir mis objetivos planteados durante mi carrera.

A mi familia porque ellos han sido un pilar fundamental para lograr culminar mi etapa universitaria, ya que con su apoyo incondicional me han inculcado los valores principales del ser humano, y me han sabido guiar por el sendero del bien.

A mi abuelo ya que me ha brindado su apoyo desde el principio de mi carrera y verme culminarla ha sido su anhelo

### **VILLALVA SAMPEDRO JOAO DANIEL**

## ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTOR.....	2
DERECHOS DE AUTOR.....	3
APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR.....	4
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR .....	5
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR .....	6
DEDICATORIA .....	7
AGRADECIMIENTO.....	8
ÍNDICE GENERAL.....	9
ÍNDICE DE FIGURAS.....	10
RESUMEN.....	12
ABSTRACT.....	13
CAPÍTULO 1 .....	14
1. INTRODUCCIÓN .....	14
1.1. Planteamiento del problema.....	15
1.2 Objetivos.....	16
1.3 Alcance .....	17
1.4 Estado del Arte.....	18
CAPÍTULO 2.....	29
2 METODOLOGÍA .....	29
2.1 Localización .....	29
Macrolocalización .....	29
Microlocalización .....	30
2.2 Plano Arquitectónico de la Planta .....	31
2.3 Organigrama Estructural.....	32
2.4 Flujograma del proceso de producción .....	24
2.5 Listado de Maquinaria.....	30
2.6 Costos de la Maquinaria .....	30
CONCLUSIONES .....	33
RECOMENDACIONES .....	34
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	35
ANEXOS.....	35

**ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1 .....	21
Figura 2 .....	29
Figura 3 .....	32
Figura 4 .....	33
Figura 5 .....	24
Figura 6 .....	25
Figura 7 .....	26
Figura 8 .....	27
Figura 9 .....	28
Figura 10 .....	29

## Índice de tablas

Tabla 1: Costos de la maquinaria utilizada en la planta.....	30
Tabla 2: Costos de Equipos de Computación .....	31
Tabla 3: Costos de Equipos de Oficina.....	31
Tabla 4: Costos de muebles y enseres .....	32

## **DISEÑO DE UNA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE PAPEL EMPLEANDO CÁSCARA DE BANANO**

### **RESUMEN**

La presente investigación tiene como objetivo general, el diseño de una planta productora de papel empleando como principal materia prima la cascara de banano. Lo que se desea lograr con este proyecto es optimizar los recursos, reducir costos de producción y obtener un alto nivel de productividad organizacional. Se busca disminuir la tala de árboles para la producción de las hojas de papel y concientizar a las empresas que se dedican a la elaboración de este producto de manera tradicional, a implementar medidas que sean amigables con el medio ambiente, como la utilización de residuos para la elaboración de productos. Es adecuado implementar medidas ecológicas en la actualidad, ya que muchas industrias, personas y desastres naturales, están acabando con los recursos agotables del planeta, es por eso que se deben de tomar medidas que estén a favor del medio ambiente, las cuales permitan reducir los residuos y al mismo tiempo utilizar los mismos para la elaboración de nuevos productos.

**PALABRAS CLAVE:** Optimizar, Productividad, Residuos, Recursos agotables

## **DESIGN OF A PAPER PRODUCTION PLANT USING BANANA SHELL**

### **ABSTRACT**

The present investigation has as general objective, the design of a paper producing plant using banana peel as the main raw material. What you want to achieve with this project is to optimize resources, reduce production costs and obtain a high level of organizational productivity. It seeks to reduce the felling of trees for the production of sheets of paper and to raise awareness among companies that are dedicated to the elaboration of this product in a traditional way, to implement measures that are friendly with the environment, such as the use of waste to the elaboration of products. It is appropriate to implement ecological measures at present, since many industries, people and natural disasters are destroying the exhaustible resources of the planet, that is why measures that are in favor of the environment must be taken, which allow to reduce the waste and at the same time use them for the development of new products.

**KEY WORDS:** Optimize, Productivity, Waste, Exhaustible Resources

## CAPÍTULO 1

### 1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad se viven altos grados de contaminación en cada país, es por ello que una planta de producción de papel que emplea la cáscara del banano será una medida de protección al medio ambiente muy eficaz debido a que reciclará los residuos del fruto del banano; esta a su vez es una alternativa distinta de la producción de papel que utiliza la tala de árboles que como bien se conoce al utilizar este método ocurre inmensa sobreexplotación de este recurso lo cual afectará a las futuras generaciones.

Debido a que generalmente las industrias suelen crecer de manera gradual hasta llegar a alcanzar una dimensión significativa, una planta de producción de papel suele empezar desde lo grande es por ello que el objetivo que se pretende alcanzar es presentar una alternativa diferente dentro del sector basándose en los residuos orgánico como es la cáscara de banano, para ello se plantea un diseño de una planta de producción de papel que empleara este tipo de residuo de manera que aporte al fortalecimiento para que se lo considere como una alternativa de materia prima y con ella difundir una reducción de impacto ambiental.

La finalidad de este trabajo es diseñar una planta de producción de papel empleando la cáscara de banano, ya que hoy en día estos residuos no son conocidos como basura si no como materia prima debido a sus inmensas funcionalidades; es por ello y porque existe un elevado aumento de desechos domésticos que se quiere de una planta como estas ya que no solo ayudara a resguardar los bosques que aún restan si no que ayudara al aumento del crecimiento sustentable a través del uso de la materia prima reciclada del banano.

La importancia de producir papel mediante el uso de la cáscara de banano se debe a que el papel es un producto sumamente importante entre las personas debido a su elevada demanda en el mercado ya que el mismo es utilizado a diario; sin embargo se debe recalcar que al utilizar el residuo de la fruta del banano se está disminuyendo uno de los peligros más importantes para los seres humanos y específicamente para la vida de la

tierra como es la deforestación la cual es causante de un desequilibrio ecológico lo que afecta a la biodiversidad y demás aspectos.

Los residuos orgánicos como es la cáscara de banano al mezclarse con un componente distinto dan como resultado la fibra de celulosa la cual es comúnmente utilizada para la producción de papel y demás derivados. Existen posibles alternativas para producir papel los cuales son empleados a través de la extracción de los desechos orgánicos como el banano lo que da como resultado a una fuente distinta a la tradicional que es la extraída de los árboles.

## **1.1. Planteamiento del problema**

### **Situación Actual del Problema**

Hoy en día existen muchas industrias que, mediante distintos procesos poco ecológicos, logran producir las hojas de papel. Estas industrias utilizan como materia prima los árboles los cuales son la principal fuente de oxígeno del planeta, esto trae muchos inconvenientes para el medio ambiente por consiguiente se altera el ecosistema, se elimina el hogar de muchos animales, entre otros problemas que se generan al producirlo a gran escala. Es adecuado plantear alternativas ecológicas para la fabricación de hojas de papel y así disminuir los problemas que se generan.

De no lograr darle solución al problema, persistiría el gran impacto que poseen las actividades industriales de producción de papel ya que la misma es una actividad que tiene un impacto muy negativo en el medio ambiente, debido a que los procesos de fabricación, distribución y consumo del mismo conlleva una sobreexplotación medio ambiental además de la contaminación que se produce al realizar cada proceso para lograr obtener el producto final.

De ser solucionado el problema y lograr utilizar la cascara de banano como principal materia prima para la elaboración de papel se lograría optimizar recursos. Esto se debe a que la agricultura es una fuente principal de residuos orgánicos en todo el mundo y siendo el banano una de las frutas más exportadas a nivel mundial, también es una de las frutas que más residuos orgánicos genera en el planeta, sabiendo esto se utilizarían esos residuos para la producción de hojas de papel, la cual va a contribuir a la disminución de los desechos del banano y a la reducción de tala de árboles lo cual generaría un impacto

muy bueno al medio ambiente al reducir de manera drástica los efectos que generan las actividades industriales de producción, comercialización y consumo de este producto.

### **Causas**

De acuerdo a la situación del problema se ha detectado las siguientes causas:

C1. Utilización de árboles como principal materia prima para la producción de hojas de papel

C2. Incremento de los residuos de banano en los sectores productivos y consumidores

C3. Actividades industriales poco ecológicas

### **Efectos**

Después de analizar las causas se han detectado los siguientes efectos:

E1. Alteración del ecosistema y afectación al medio ambiente

E2. Desperdicio de residuos orgánicos que pueden ser utilizados para la fabricación de este producto

E3. Alteración al medio ambiente debido a los procesos que se llevan a cabo previo a la obtención del producto final.

### **Formulación del problema**

¿Cómo beneficiaría una Planta que aprovecha los recursos de la cáscara de banano como materia prima para la producción de papel?

## **1.2 Objetivos**

### **Objetivo General**

Determinar la factibilidad y beneficios de Diseñar una Planta que utilice la cáscara de banano como materia prima para la elaboración de papel.

### **Objetivos Específicos**

C1. Falta de residuos de banano para la utilización de materia prima.

C2. Procesos poco apropiados y poco ecológicos para la producción del producto.

C3. Poco conocimiento sobre los beneficios de la cáscara de banano para emplearlo en la producción un nuevo producto.

C1(OE1). Establecer alianzas con distintos productores de banano para que se conviertan en los proveedores de la materia prima que se utilizara y así promover la producción.

C2(OE2). Implantar procesos industriales adecuados para elaborar un producto de calidad y en conformidad con el medio ambiente.

C3(OE3). Situar el producto como una alternativa óptima para reciclar la cáscara de banano.

### **1.3 Alcance**

El determinar la factibilidad y beneficios del Diseño de una Planta Productora de Papel empleando la cáscara de banano será una manera óptima para el uso de los residuos del banano ya que generalmente son utilizados en plantaciones como abono o pesticidas, y no se les otorga otra utilidad como podría ser en el mercado nacional, lo que sería de gran ayuda ya que se contribuiría con una mejora en los ingresos especialmente para las zonas agrícolas.

OE1. Se tiene como propósito lograr establecer alianzas con las principales empresas procesadoras de banano, debido a que su alto volumen de producción es directamente proporcional a los residuos que se generan del mismo. Logrando establecer estas alianzas se prevé obtener una gran cantidad de materia prima y lograr optimizar costos de producción.

OE2. Es muy importante tener en cuenta los procesos que se van a utilizar al obtener la cascara de banano como materia prima esencial para la producción de papel, es por esto que se desea implementar procesos que tengan un costo bajo de producción lo cual permitiría optimizar recursos, pero a su vez que se logre obtener un producto de calidad y que el mismo sea amigable con el medio ambiente, es decir que su producción no genere efectos negativos al ecosistema.

OE3. Al situar este producto como una alternativa optima, se prevé lograr que las industrias y fabricas que se dedican a la producción hojas de papel, tomen como opción la utilización de cascaras de banano para la fabricación del mencionado producto. También se busca implantar una idea en las personas de recolección de este residuo para

así disminuir los desechos orgánicos y lograr almacenarlos para posteriores procesos de fabricación de hojas de papel a base de cascara de banano.

## **1.4 Estado del Arte**

### **1.4.1 Diferentes enfoques, modelos o teorías que abordan el tema**

#### **1.4.1.1 Teoría Científica de la Administración (Frederick Taylor)**

##### **Teoría**

La teoría se encuentra basada en la aplicación de métodos de ciencia en los problemas administrativos con la finalidad de lograr una mejor eficiencia industrial, es así como se basa en el estudio de los tiempos y movimientos que llevaran a cabo la eficiencia de un proceso. Además, permitirá posibles mejoras en las condiciones del trabajo y el aumento en la productividad de los obreros, evitando así problemas con el aprovechamiento de las maquinas o trabajo humano, la lentitud de los trabajadores y simulaciones en el trabajo además de armonizar la relación entre el trabajador y el patrón (Taylor, Principios de la Administración Científica, 1969).

##### **Definición**

La teoría de la administración científica es conocida como Taylorismo o corriente de conocimiento, debido a que el sector empresarial como la investigación científica se encuentra entrelazadas, las cuales surgieron de los principios para las empresas industriales. Se toma el nombre de administración científica debido a la aplicación del método de la ciencia en los problemas administrativos empresariales, con el fin de obtener una mayor eficiencia en las producciones industriales a través del método científico de la observación y medida de resultados (Taylor, 1911).

##### **Metodología**

La metodología posee bases de leyes científicas y métodos los cuales logran aprovechar de mejor forma la rutina laboral evitando así perder tiempo y dinero en el proceso de producción, es por ello que se intenta alcanzar el nivel máximo de productividad y prosperidad, enfocándose en favorecer varios puntos como entrenar a los trabajadores y potenciar su preparación, de tal manera que de cada uno de los obreros se vuelvan más competitivos y eficientes (Mouel, 1992).

## **Implementación**

La teoría no impulsa a que los empresarios logren sus cuotas de producción a corto plazo, al contrario, a través de la implementación de la teoría, se obtendrá el desarrollo en todas las áreas y en los componentes de la empresa, permitiendo alcanzar niveles de prosperidad sólidos en un futuro. En cambio, la implementación de esta teoría en los empleados promoverá e incentivará al trabajador a mejorar con respecto a su profesión, ser más productivo, superar y formarse cada día aprovechando el tiempo de producción sin olvidar de mantener los estándares altos de eficiencia y calidad (Cortina, 1994).

### **1.4.1.2 Teoría clásica de la Administración (Henry Fayol)**

#### **Teoría**

La teoría clásica de la administración sostenía que cualquier teoría administrativa no se puede limitar a los negocios, sino que también se pueden aplicar en toda forma de esfuerzo humano. Es por ello que esta teoría parte de un conjunto organizacional y de una estructura que consigue la eficiencia en todas partes de la organización involucradas, ya sea un departamento, organización, división o persona; al igual que especifica de forma detallada cada función y operación que debe cumplir cada persona (Chiavenato, 2006).

#### **Definición**

La teoría clásica de la administración es conocida como Corriente Fayolista, la cual se distingue por tener un enfoque sistémico integral, el cual abarca a toda la empresa debido a que Fayol tomaba gran importancia a vender como a producir, al igual que financiar cada bien de la empresa. La organización y sus componentes estaban considerados como un enorme sistema interdependiente o conocido también como clientes internos. Es así como al obrero se lo consideraba igual de importante que el gerente con la finalidad de mantener una sola energía en la organización (Fayol, 1971).

#### **Metodología**

La teoría clásica tiene una metodología positiva el cual se ejecutaba con tan solo observar hechos, crear reglas y teniendo un modelo administrativo muy riguroso, el cual estaba fundamentado por el desempeño del gerente en la organización, y tras la búsqueda se dirección a la organización, planeación, dirección y control conocido como Proceso Administrativo y 14 principios que fueron de guía para administradores o gerentes. Teniendo así 3 aspectos importantes para el cumplimiento de la teoría que son

la división del trabajo, formular criterios técnicos orientados a funciones administrativas y una aplicación para un proceso administrativo (Ponce, 1987).

### **Implementación**

Al implementar la teoría clásica de la administración se obtendrá acciones orientadas a respuestas positivas apoyando fuertemente a la gestión de la calidad, repartiendo una jerarquía en todos los niveles de la organización y no siendo privilegio de la alta dirección. Es así como a la organización se la toma como unidad social al igual que una función administrativa, interactuando de manera permanente para cumplir un objetivo común dividiendo a la organización como formal e informal (Bernal, 2007).

#### **1.4.1.3 Teoría de la administración Elementos y Funciones**

##### **Enfoque**

Al hablar de administración nos referimos a un proceso, debido a que para poder obtener una buena administración organizacional debemos seguir una secuencia de pasos o funciones que se deben de cumplir, para poder lograr la obtención de los objetivos que la organización se haya planteado, cuando se habla de un proceso administrativo, nos enfocamos en 4 funciones, las cuales son: planear, organizar, dirigir y controlar. Estas funciones a su vez constan de elementos, los cuales son indispensables para alcanzar la obtención de su objetivo, estos elementos son: investigación, previsión, planeamiento, organización, coordinación, mando y control. (González, 2006)

##### **Definición**

En definición los elementos y las funciones de la administración al interior de una organización, son de gran ayuda para alcanzar el éxito empresarial, esto se debe a que estas funciones y elementos que componen los modelos administrativos, brindan un gran apoyo para cualquier tipo de organización, ya que esta se basa en las decisiones y oportunidades que pueden tomar los más altos mandos de la empresa, si ellos cumplen debidamente su rol, es probable que logren sus metas organizacionales. (Hernández, 2014)

##### **Metodología**



*Figura 1: Teoría de la administración elementos y funciones*

Fuente: <https://spark.adobe.com/page/h2vFE5F0c1B3g/>

## Implementación

La implementación de esta teoría se basa en su totalidad en el área administrativa, fomentando funciones y elementos que se deben de seguir a cabalidad para así obtener los resultados esperados, esta teoría se implementa llevando a cabo las herramientas administrativas y funciones que se aplican con el fin de obtener resultados positivos para la empresa. Funcionalmente la teoría tiene como pasos los siguientes: planear, organizar, dirigir, coordinar y controlar. Todos estos elementos componen el mencionado proceso administrativo. (AM Macias, 2002)

### 1.4.1.4 Reingeniería de Procesos

#### Enfoque

La reingeniería consiste en el cambio de un proceso es decir empezar nuevamente desde cero, pero no solo se basa en esto, ya que la reingeniería también consiste en abandonar procedimientos antiguos en busca de trabajo que genere valor al consumidor; proporcionando soluciones para que las organizaciones se enfrenten a cualquier tipo de reto exigido por los clientes, a los obstáculos de las competencias y a los riesgos que genera un cambio importante en la organización (Francis Guillard, 1995).

#### Definición

La reingeniería de procesos es una enorme ventaja competitiva para gran parte de las organizaciones, ya que, al emplearla de manera adecuada rediseñando cada proceso se puede conseguir un aumento en el rendimiento al igual que una reducción de costes. Esto se aplica en las organizaciones de distintos sectores a través de pequeños cambios en los sistemas productivos como en los organizacionales; los cuales deben involucrar cada parte de la organización con el fin de obtener los objetivos planteados por la misma (Hammer & Champy, 1993).

### **Metodología**

La reingeniería de procesos se aplica en un marco flexible asegurando la transición del entorno presente y la situación futura ajustando así cada característica de la organización orientando sus actividades hacia los clientes para alcanzar su máxima eficiencia y eficacia. Las metodologías existentes para las diferentes organizaciones están conformadas por la preparación, identificación, visión, solución y transformación teniendo resultados en casi cualquier área de una empresa (Brandon & Morris, 1997).

### **Implementación**

La implementación de la reingeniería de procesos indica la manera de actuar, involucrar y preparar a la organización a que visualice los aspectos y procesos mejorables, de tal manera que logre resolver los problemas sucedidos en la empresa, ya que sin ello la organización no se encuentra preparada para una incorporación rápida y eficaz en sus procesos ya que muchas organizaciones suelen implementar la reingeniería demasiado tarde provocando que la mejora no sea efectiva (Rickards, 1999).

## **1.4.2 Principales estudios y conclusiones a las que se ha llegado según estudios recientes en este caso**

### **1.4.2.1 Del residuo al producto: papel y cartón de cáscara de plátano**

#### **Estudio**

Este estudio abarca con el medio ambiente, la protección, el cuidado y la disminución del mal uso de los recursos naturales, lo que llevo a generar una estrategia que involucre un correcto manejo de los residuos y un plan para el manejo del ecosistema. Naciendo así el interés por darle un buen manejo a los residuos del banano y aprovecharlos para

desarrollar productos en los cuales se los involucre como si fuesen materia prima, en este caso como celulosa para la industria.

Es así como se ha llevado a desarrollar temas que cambien las exigencias que conllevan las estrategias ambientales en las organizaciones, actualmente se mantiene un contexto enfocado en la gestión ambiental abarcando así a las estrategias comerciales y competitivas, por este motivo se han implementado conceptos como producciones limpias las cuales son de vital importancia en cuanto a las políticas ambientales para las empresas privadas u organizaciones gubernamentales (Guimarães, Frollini, Silva, & Wypych, 2009).

### **Conclusión**

El aprovechar los residuos del banano como es su cáscara tiene su lado positivo ya que se aplica en la parte productiva y comercial, contribuyendo así con la mitigación de los problemas sociales y ambientales producidos en la región, para ello se planea implementar una industria de papel, dándole importancia a la patente de invención, favoreciendo la competitividad y beneficiando a muchas familias campesinas que trabajan en la parte agrícola con el banano.

Al realizar el estudio completo no solo se obtuvo que se aprovechara únicamente los residuos del banano con el objetivo de reincorporarlo a la cadena de producción, al contrario, se produjo un producto 100% biodegradable, disminuyendo así con la contaminación y generando un gran impacto positivo al medio ambiente, ya que a pesar de que el producto pasa por procesos químicos al realizarse se obtuvo que el producto se generó limpio y sin subproductos que no fuesen útiles (Zambrano, 2019).

#### **1.4.2.2 Obtención de celulosa a partir de los desechos agrícolas del banano**

##### **Estudio**

La industria agrícola es la que mayormente genera residuos sólidos desaprovechando los residuos vegetales, debido a que de la planta solo se utiliza el fruto procediendo a deshacer las otras partes de la planta. Sin embargo, no se tiene en cuenta que estos residuos poseen fibras lignocelulósicas que podrían usarse como materia prima para obtener la celulosa con lo cual se lograría obtener materiales compuestos que agreguen un valor extra a todos los residuos desechados.

Este estudio presenta la factibilidad de obtener celulosa a partir de las fibras vegetales a través de los residuos del banano los cuales contengan un bajo porcentaje de lignina varios y para ello se emplean cuatro procedimientos científicos desarrollados en un centro de investigación, los cuales son: cloración, blanqueo, hidrólisis ácida y extracción alcalina; todos estos procesos son similares a los utilizados en industrias papeleras que están diseñados para obtener lignina con alto contenido (Cordeiro, Belgacem, Torres, & Moura, 2004).

## **Conclusión**

Se ha implementado un proceso para obtener una considerable cantidad de celulosa a través de fibras vegetales que contienen un contenido bajo en lignina, este proceso consiste en cuatro etapas: cloración, hidrólisis ácida, blanqueo e hidrólisis alcalina. Este tipo de proceso es exitoso para obtener celulosas mediante fibras lignocelulósicas que son recuperadas de agaves que contienen un 12-16% de lignina, obteniendo un factible estudio de aplicación a partir de los residuos del banano.

Tras el trabajo desarrollado en la etapa de extracción alcalina y cloración se encontró que estas etapas son las que mayor efectos producen en las características de la celulosa que se obtiene; y debido a que las fibras del pseudotallo o del pinzote del banano contienen una baja cantidad de lignina, se diseñó un estudio que sea de gran ayuda para la factibilidad al momento de aplicar y desarrollar este proceso, obteniendo así celulosa a través de residuos del banano como su cascara (Canché Escamilla, Hernández, Andrade-Canto, & Cruz, 2005).

### **1.4.2.3 Papel a base de residuos naturales**

#### **Estudio**

Los residuos orgánicos naturales específicamente refiriéndose a la cascara de banano, enlazados a distintos componentes o compuestos logran obtener una fibra la cual se denomina celulosa, esta fibra es esencial para la elaboración y posterior producción de papel y otros derivados del mismo. Esto se identificó tras la realización de diversos estudios e investigaciones, se logró conocer que se pueden utilizar distintas alternativas para la elaboración del papel y sus derivados logrando cambiar la forma tradicional la cual se obtiene de los árboles. Este estudio se identifica como sostenible ya que se enfoca

en obtener la materia prima a partir de residuos basando su fundamentación en la economía circular (CÁRDENAS, 2018)

Este estudio busca cambiar el popular concepto de la mayoría de las empresas de producir, usar y tirar a utilizar al máximo la mayoría de los residuos y así lograr reducir costos y lograr un aumento en la productividad. Esto permitirá que la organización logre un crecimiento sostenible y sobre todo disminuirá la contaminación de carbono que se genera al utilizar los árboles como materia prima para la obtención del producto. Con este estudio se busca plantear una idea a las grandes industrias sobre los beneficios que se obtienen al basarse en una economía circular.

### **Conclusión**

A partir de este estudio se demostró que los residuos orgánicos en este caso hablando de los residuos del banano pueden ser de gran ayuda para la elaboración de papel y productos derivados del mismo, proyecto que si se ejecuta a gran nivel se lograría obtener mayores beneficios con respecto al tema de producción y medio ambiente, implementando alternativas innovadoras para el mercado y otras organizaciones.

Este estudio se presenta como un sistema que prevé con totalidad el aprovechamiento de recursos, las metas a obtenerse para desarrollar dicho producto se basan específicamente en puntos que son esenciales para la formación del mismo, estos describen las actividades y procesos a realizarse, desde la obtención de la materia prima hasta la elaboración del producto final. (CÁRDENAS, 2018)

#### **1.4.2.4 Uso potencial de la cáscara de banano: elaboración de celulosa y bioplástico**

##### **Estudio**

En el valle de Cauca en el transcurso del año 2006, se realizó un estudio para lograr determinar la composición y caracterización de la cascara de banano ya que en ese año se produjo en el sector aproximadamente 399.844 toneladas de este residuo. Una vez realizado el estudio se logró determinar su composición química y morfológica, la cual estaba compuesta de celulosa, lípidos y almidón. El contenido de celulosa encontrado una vez transcurrido los estudios fue de aproximadamente de 46.05% el mismo porcentaje que es apto para la producción de papel. Finalizados estos estudios se logró percibir que este residuo posee los componentes necesarios para usarse como materia prima en la elaboración del papel y sus derivados. (López, 2014)

Además, aparte del buen porcentaje de celulosa que este residuo posee dentro de sus componentes químicos y morfológicos, se evidencio que el mismo contiene un porcentaje de almidón cercano al 12%, esto quiere decir que se podría obtener de este residuo un bioplástico. Obteniendo como resultado que la cascara de banano se puede utilizar para la generación de 2 componentes, los cuales son: celulosa y bioplástico. Usando estos componentes para la formación de productos, se logrará optimizar recursos y disminuir costos de producción.

### **Conclusión**

A raíz de este estudio se logra determinar que hay diversas maneras de lograr la obtención de un producto final sin la necesidad de afectar al medio ambiente, es por ese motivo que se observó la valoración de este residuo como lo es la cáscara de banano, para lograr obtener compuestos que sirvan como materia prima para la fabricación de productos. (López, 2014)

Al realizar el estudio y obtener como resultados un porcentaje de humedad menor al 20 % y sobre todo un contenido de ceniza bajo se logra identificar que este residuo es óptimo para someterse a aplicaciones térmicas obteniendo como respuesta un impacto ambiental muy bajo. Estos componentes traen resultados positivos en cuanto a la fabricación de productos ya que al someterse a procesos químicos se logra obtener porcentajes similares a los compuestos usados usualmente para la fabricación de estos productos (hoja de papel y plásticos derivados de productos vegetales).

#### **1.4.3 Principales aportes que ofrecen para el desarrollo del tema a realizar**

El aprovechar de manera óptima el uso de subproductos mediante procesos renovables generando un nuevo comienzo e indicando un mejoramiento hace referencia a una estrategia o gestión que satisface con retos presentes y dando un mejor desarrollo al futuro sostenible, lo que genera una satisfactoria modificación de los procesos industriales. Es así como surge un gran interés para darle el correcto manejo a los residuos agroindustriales y aprovechar para emplearlos en el desarrollo de un producto donde su materia prima sea la producción de celulosa involucrada en industrias manufactureras (González-Chi, Rodríguez, & Cruz, 2002).

El objetivo de obtener celulosa a partir de los residuos del banano que son desechados, aparte de eliminar grandes fuentes de contaminación, es de implementar un procedimiento para obtener fibras naturales con alto valor agregado, ecológico y utilizarlo como materia prima para la producción de materiales como el papel; de esta manera se aprovechar la cascara de banano para la sustitución de recursos locales y teniendo gran ventaja para fortalecer las industrias nacionales (Viloria, Marfisi, Rondón, Gáscue, & Peña, 2014).

Las principales razones de plantear estrategias para el diseño y formación de una planta productora de papel a base de la cascara del banano, son los beneficios que se pueden obtener de este residuo natural, el Ecuador es un país altamente agrícola la base de su economía está basada en su mayor parte en la agricultura, esto da a entender que también es uno de los países que más residuos orgánicos genera, es por eso que se realiza el estudio, para aprovechar al máximo esos residuos y obtener una mayor productividad. (Cueva Gallo, 2013)

La obtención de componentes que permitan elaborar productos como hojas de papel y plásticos, mediante residuos orgánicos (como la cascara de banano), son muy útiles para la optimización de recursos de una organización, esto se debe a que esta fruta es una de las más comercializadas en todo el mundo, obteniendo de este residuo componentes como la celulosa y bioplásticos los mismos que se someten a una serie de procesos los cuales son necesarios para la elaboración de productos a base de estos compuestos. (María Antonieta Riera, 2018)

#### **1.4.4 Contribuciones que pueden hacer los resultados del estudio realizado al debate existente sobre el tema**

El emplear una planta que produzca papel utilizando los residuos del banano como su cascara, contribuirá a que gran parte de los desechos agrícolas no sean desperdiciados arrojándolos a ríos o rellenos sanitarios, de esta manera se dará una mejor condición de vida para cada persona. Además, se promoverá que las empresas no sean obras beneficiarias si no que mantengan un equilibrio para el bienestar social y un crecimiento económico espontaneo creando un gran impacto positivo ya que contribuye con la sostenibilidad y competitividad en la empresa. (Tejeda, Tovar, Bolivar, & Ortiz, 2014)

A través de un estudio de factibilidad para implementar una planta productora de papel empleando la cascara de banano se ha encontrado que será una solución óptima para utilizar los desechos que generalmente son reutilizados para la agricultura y no se les otorga otra utilidad como sería el caso del mercado nacional, el cual contribuiría de manera favorable en los ingresos para las zonas agrícolas. Es así como se elaborará un producto ecológico sin destruir los recursos naturales y se contribuirá con la conservación de los mismos, manteniendo un producto que se ubique en un correcto punto estratégico y cumpla con la demanda. (Song, Murphy, Narayan, & Davies, 2009)

Se logrará mediante una serie de procedimientos, beneficiarse de estos residuos, utilizando alternativas económicas que beneficien a varios sectores, en este caso el sector agrícola y el sector industrial, eliminando los desechos o residuos que estos generan, y así poder optimizar recursos y elevar la producción, contribuyendo con el medio ambiente ya que de esta manera habrán menos residuos y más plantas industriales que no alteren el ecosistema utilizándolo como beneficio para sus procesos con el fin de obtener un producto final. (Ramos Alvariño, 2005)

Al implementar nuevos procesos para el análisis químico y morfológico de los residuos de la cascara de banano, se va a generar nuevas aportaciones al sector agrícola y también a las plantas industriales que se dedican a la fabricación de productos derivados de estos residuos naturales, de esta manera se prevé aprovechar al máximo estos residuos de origen vegetal, para luego mediante una serie de procesos llegar a convertirlos en productos que agreguen valor a la organización, de esta manera se podrá lograr que el sector agrícola y las plantas industriales logren incrementar su productividad, beneficiándose de estos residuos. (Cardona Alzate, Sánchez Toro, Ramírez Arango, & Alzate, 2004)

## CAPÍTULO 2

### 2 METODOLOGÍA

#### 2.1 Localización

##### Macrolocalización

Luego de realizar un estudio para identificar los beneficios y debilidades de los sectores más óptimos para la producción de papel a base de la cáscara de banano, llegamos a la conclusión de que el lugar más idóneo estará ubicado en el sitio Jumón, del Cantón Santa Rosa de la Provincia de El Oro, debido a que cumple con todas las especificaciones técnicas.

En la zona se encontró delimitación topográfica y una amplia superficie disponible. Los terrenos cuentan con un área cimentada de varias capas geológicas sobre todo de granito, lo que ayuda a una excelente segmentación con bajas posibilidades de hundimiento.

Las principales vías de acceso al predio son: vía a la Pitahaya y vía a San Agustín, estas carreteras se encuentran asfaltadas y hay 4 líneas inter parroquiales de transporte que pasan por el sitio.

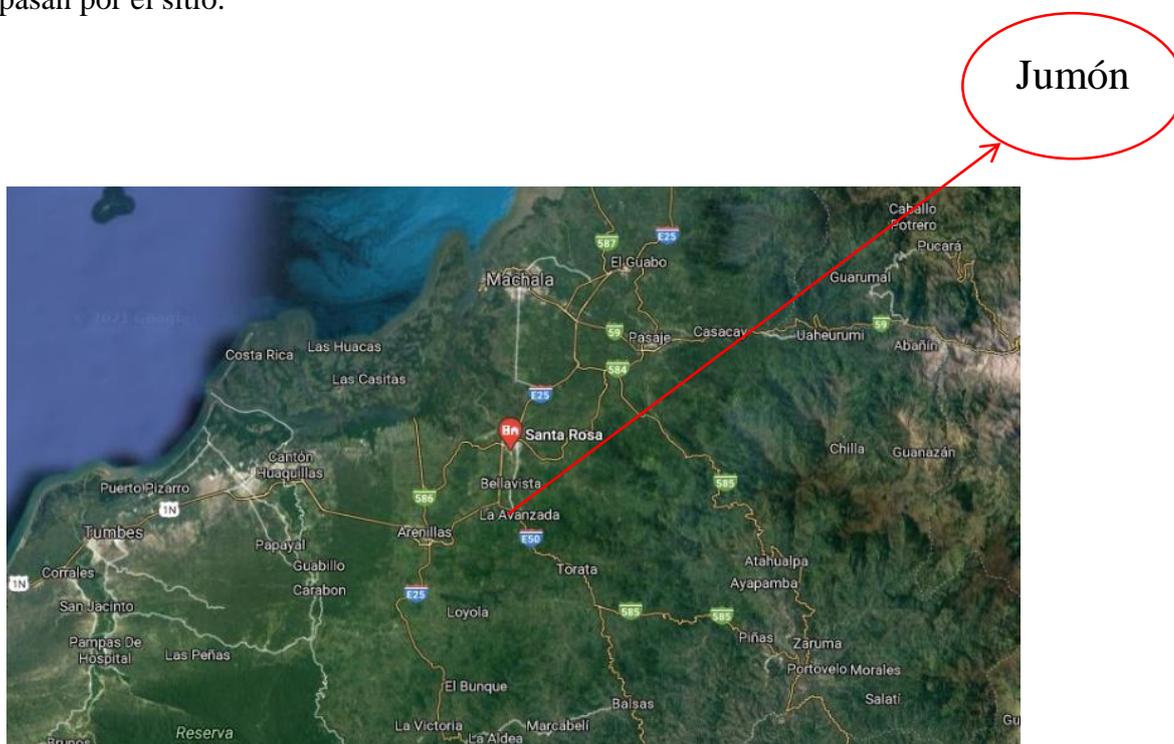


Figura 2: Mapa Satelital de Jumón, del Cantón Santa Rosa de la Provincia de El Oro

Fuente: Tomado de <https://www.google.com.ec/maps>

Este método consiste en la toma de decisiones, sobre todo en donde se va a localizar la planta, se basa en decisiones estratégicas de localización. La localización de una planta industrial es muy importante al momento de emprender un proyecto, esto se debe a que esta posee un fuerte impacto económico y estructural dentro de la organización, por ejemplo, en futuros costos de producción. El objetivo de la localización de la empresa es ubicarla en sectores adecuados para la pronta obtención de materia prima, que en este caso será la cáscara de banano, disminuyendo así los costos de transporte y otros gastos que se producen al obtener materia prima para la elaboración del producto final, esto influirá positivamente en la rentabilidad de la organización. (J.R, 2009)

En definición la localización industrial consta de métodos de orden estratégico, los cuales por medio de distintas herramientas permite evaluar y analizar los sectores más adecuados para la posterior ubicación de una planta industrial, mediante distintos métodos de localización los cuales son: análisis de punto muerto, centro de gravedad, factores ponderados y modelo de transporte. Las alternativas escogidas tienen que ser adecuadas de acuerdo a distintos factores que son muy importantes para la posterior ubicación, estos factores son: mano de obra, insumos y materia prima, servicios básicos y la demanda del mercado. Teniendo en cuenta estos factores se facilitará el proceso de ubicación de la planta y se logrará disminuir costos y optimizar recursos. (Sobrino, s.f.)

### **Microlocalización**

El terreno ubicado en Jumón con coordenadas planas UTM Norte 9631500 / 9649890 y Este 611090 / 638890, posee una topografía plana sin desniveles, la superficie disponible es de 2.100 m<sup>2</sup> de los cuales se utilizará inicialmente 1 182, 40 m<sup>2</sup> en la planta industrial, 317, 68 m<sup>2</sup> para fabricar las oficinas y 499,92 m<sup>2</sup> para el parqueadero, área de guardianía, área de contenedores de basura, área de energía y áreas verdes.

En la microlocalización estudiaremos la ubicación de la planta, es decir las características en sí, como son:

Las instalaciones donde funcionara la planta cuentan con 1 182, 4 m<sup>2</sup>, que serán empleadas en distintas áreas, como:

- Área de almacenamiento de la materia prima de la cáscara.
- Área de almacenamiento para el papel desechado.
- Bodega con materiales de empaque y productos químicos.
- Vestidor para los empleados.

- Área de la maquinaria para elaborar el papel.
- Bodega para almacenar el producto terminado.
- Área para la recepción y entrega del producto.

Las oficinas contarán con un área de 317,68 m<sup>2</sup>, distribuidas de la siguiente forma:

- Área de secretaria o recepción.
- Oficina del Gerente.
- Área Administrativa (jefe de personal, contador y asistente).
- Área de Ventas.
- Baños.
- Área de Reuniones.
- Comedor.

La infraestructura contará con corredores de 3 m, entre el área de la fábrica, oficinas y demás instalaciones. Además, contará con paredes en el cerco de 5 m de alto, para evitar la contaminación al medio ambiente.

Se va a construir un reservorio de agua que abastezca toda la edificación para circunstancias como cortes de agua potable, debido a reparaciones de tuberías o por disposición del municipio; ya que la maquinaria utiliza este tipo de consumo de energía.

El piso de la planta será pavimentado y reforzado para obtener una mayor durabilidad, esto se debe al peso de la maquinaria y a la transportación de la materia prima y del producto terminado.

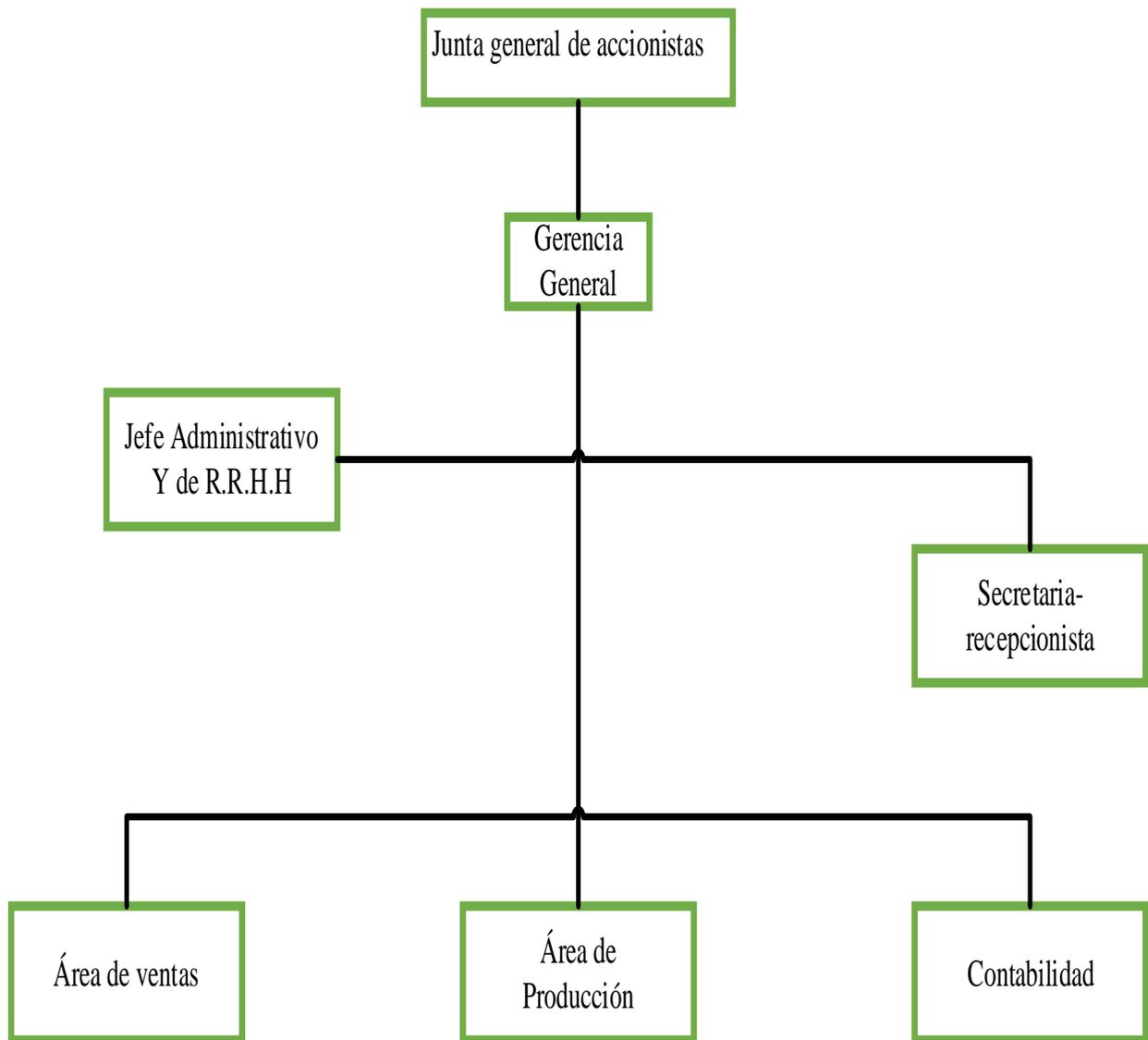
Una vez escogido el lugar adecuado para la ubicación de la planta se procede a realizar los planos, los cuales constan de las siguientes áreas:

- Área de las oficinas. – 317.68 m<sup>2</sup>
- Área de la fábrica. – 1411.20 m<sup>2</sup>
- Implantación. – 2475.20 m<sup>2</sup>

## **2.2 Plano Arquitectónico de la Planta**

Luego de ubicar el lugar donde va a estar la Planta, consideramos un panorama más extenso, donde se verá la ubicación de las maquinarias, bodegas, área de energía eléctrica y recolección de desperdicios, al igual de la ubicación de las oficinas y parqueaderos, lo que llevará a tener una armonía en las labores diarias. **(Ver Anexo 1)**

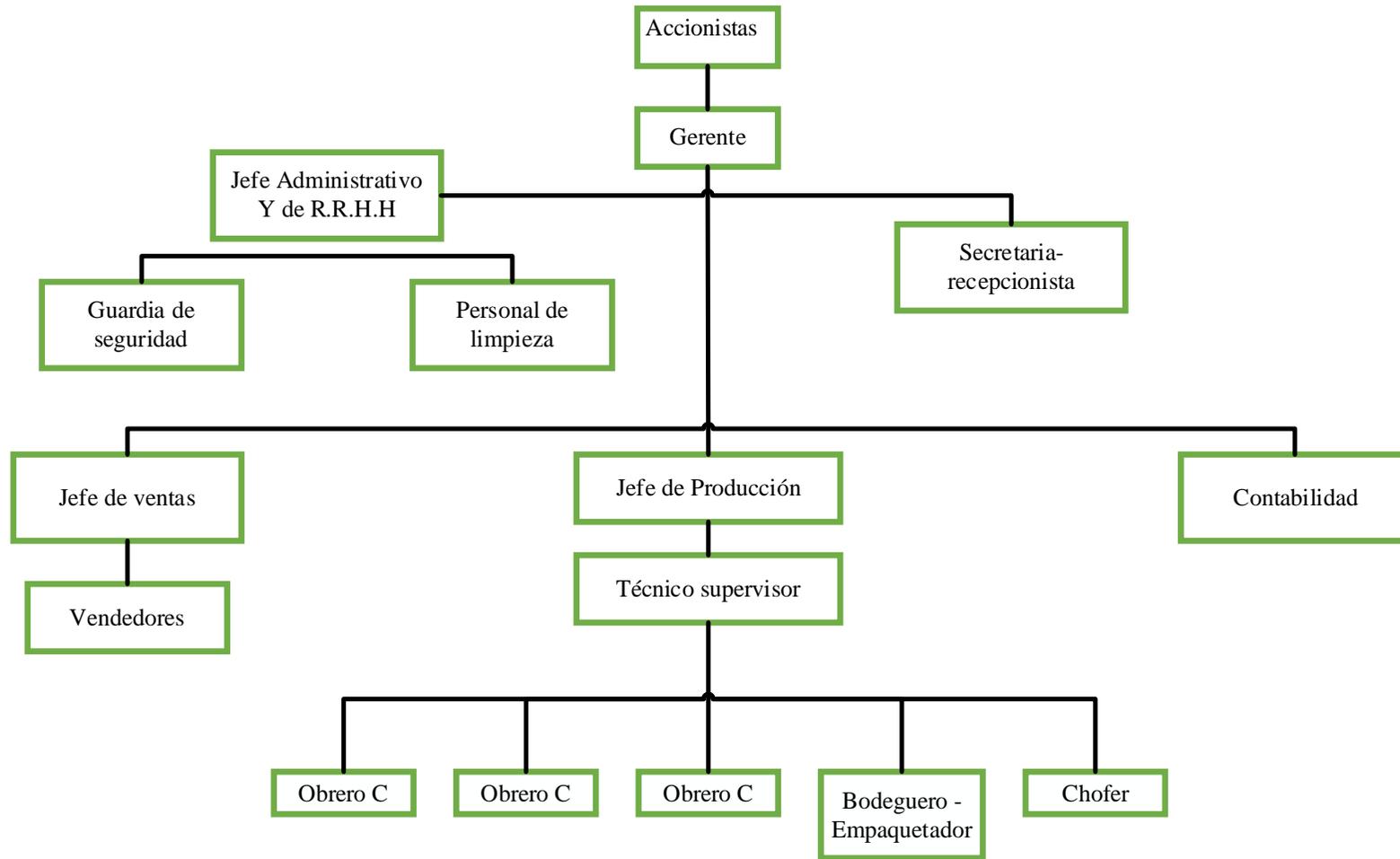
### 2.3 Organigrama Estructural



*Figura 3: Organigrama Estructural de la Planta*

Fuente: Elaboración Propia

**Organigrama por puestos**

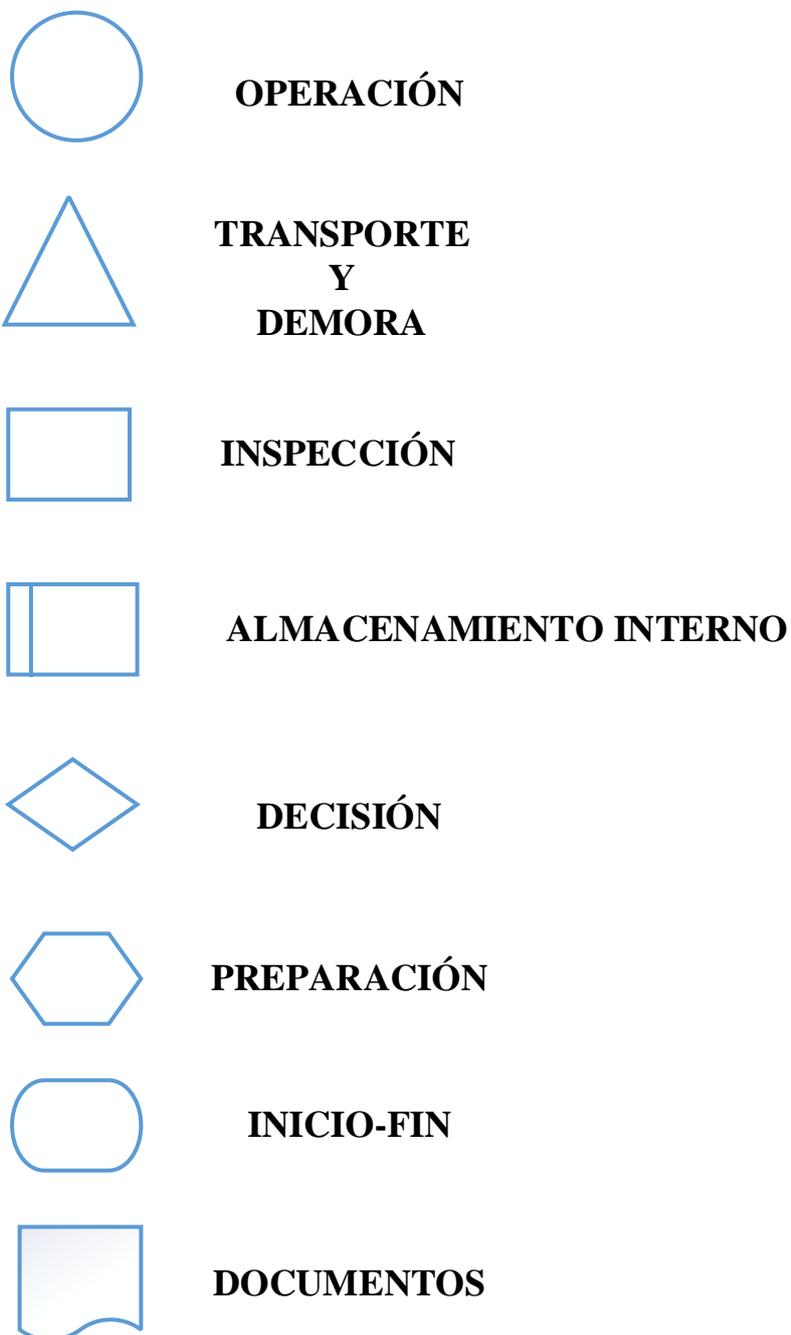


*Figura 4: Organigrama por puestos de la Planta*

Fuente: Elaboración Propia

## 2.4 Flujograma del proceso de producción

En el siguiente flujograma se va a determinar el proceso de producción, para esto se va a utilizar la simbología ANSI, para representar las operaciones realizadas dentro del proceso de producción, cuya simbología es la siguiente:



*Figura 5: Simbología Internacional de Procesos*

Fuente: Elaboración Propia

## Proceso para adquirir la materia prima (Cascara de banano)

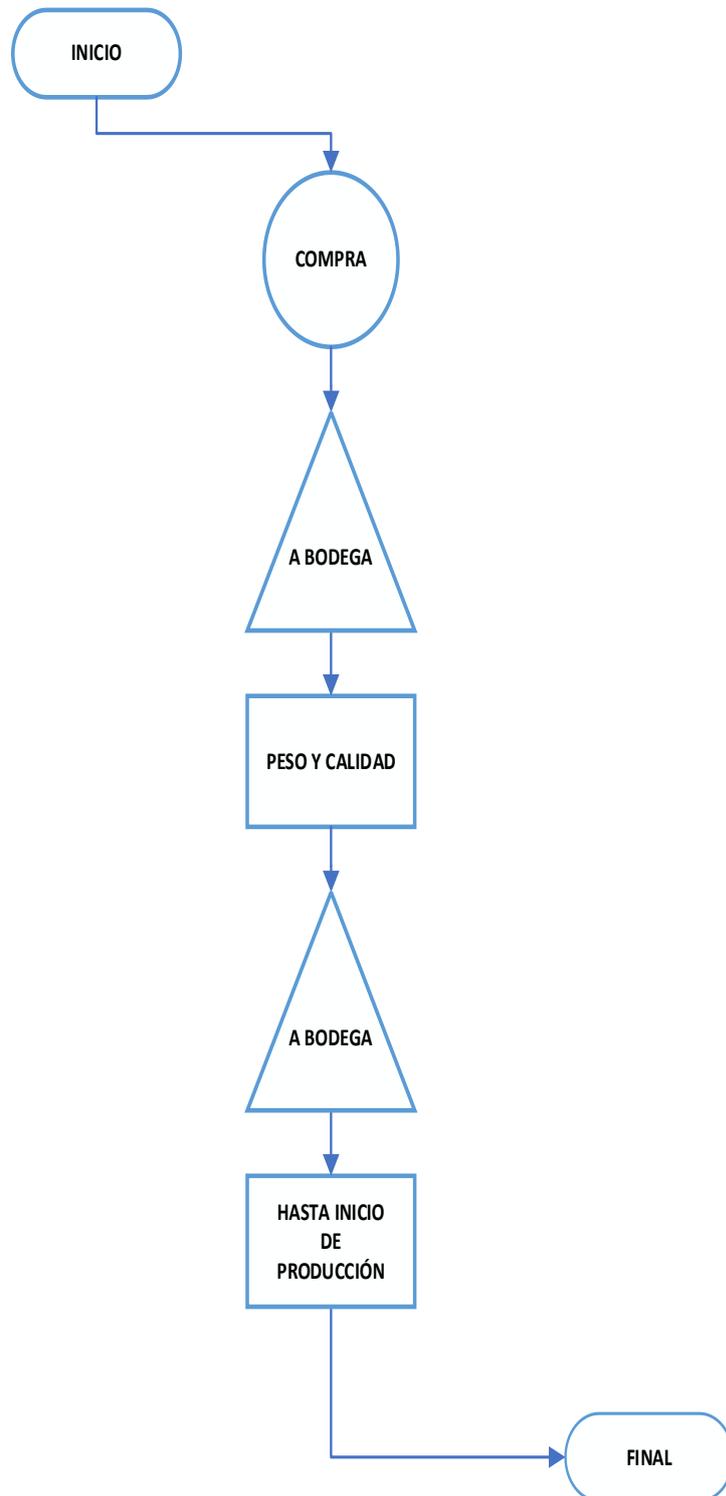


Figura 6: Proceso para adquirir la cáscara de banano

Fuente: Elaboración Propia

### Proceso para triturar y eliminar impurezas

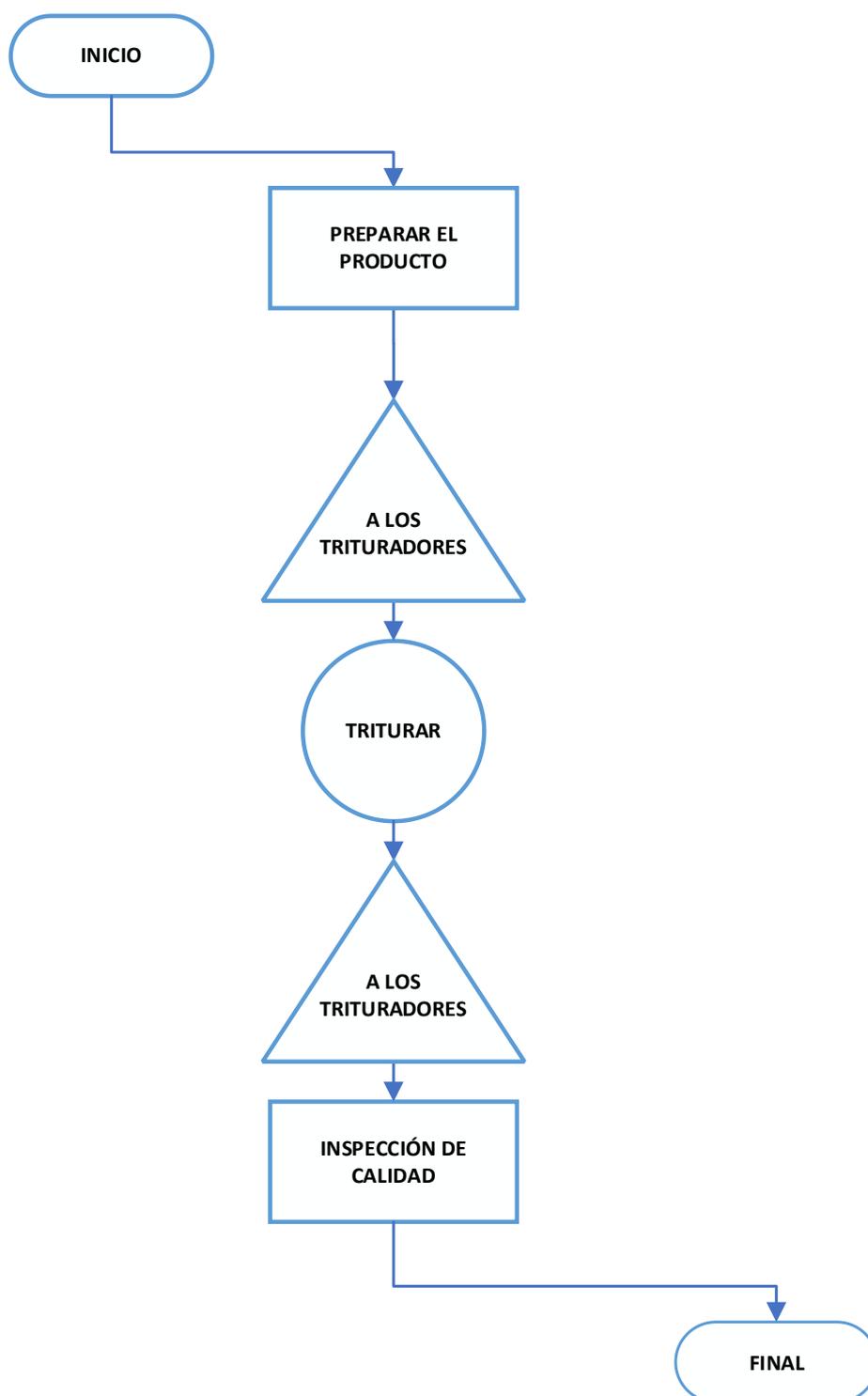


Figura 7: Proceso para triturar y eliminar impurezas de la cáscara de banana

Fuente: Elaboración Propia

## Proceso de mezclar, secar, alisar y bobinar el producto

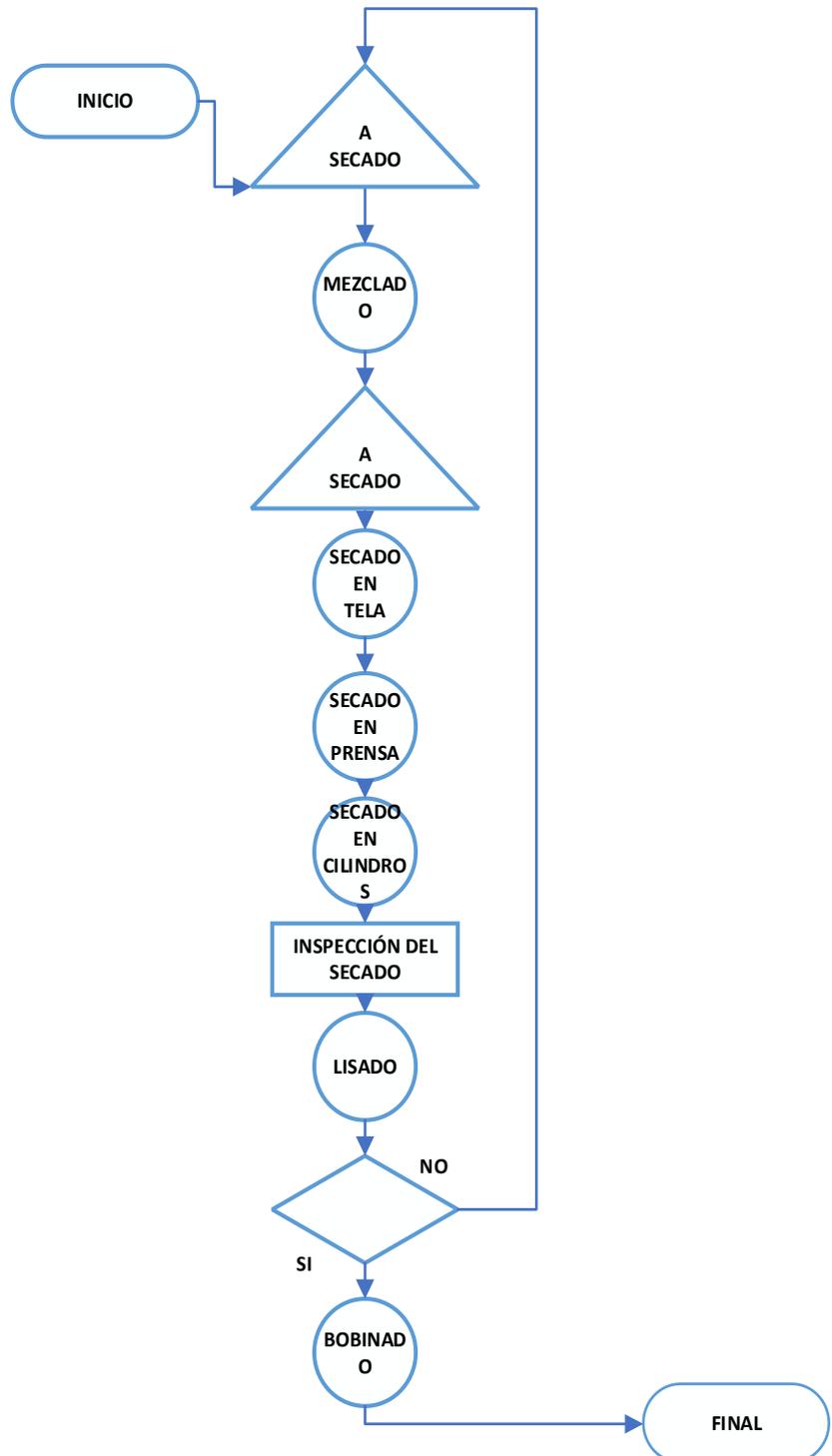


Figura 8: Proceso para mezclar, secar, alisar y bobinar el producto

Fuente: Elaboración Propia

## Proceso de corte y empaquetado del producto

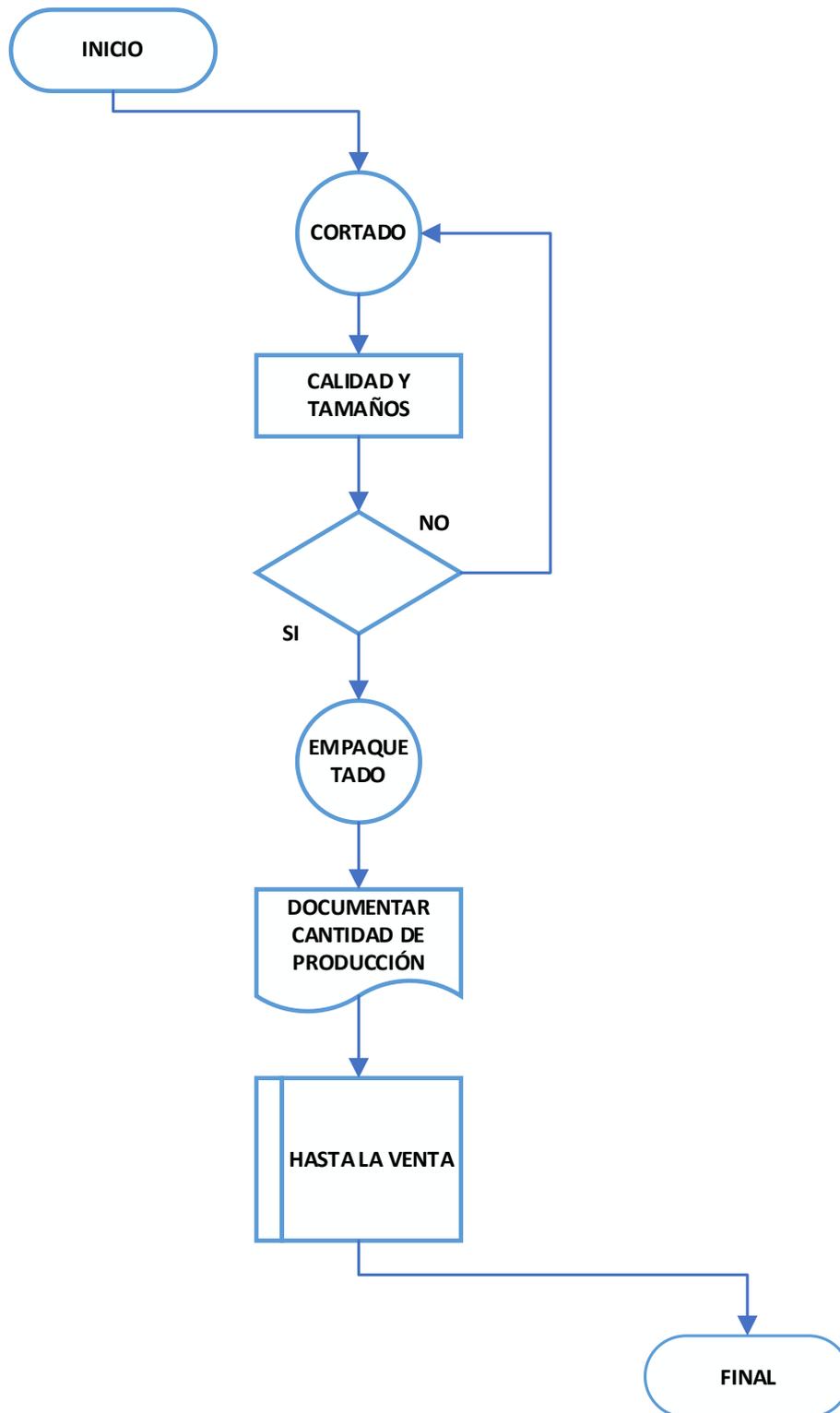


Figura 9: Proceso de corte y empaquetado del producto

Fuente: Elaboración Propia

### Proceso de salida del producto de la Planta

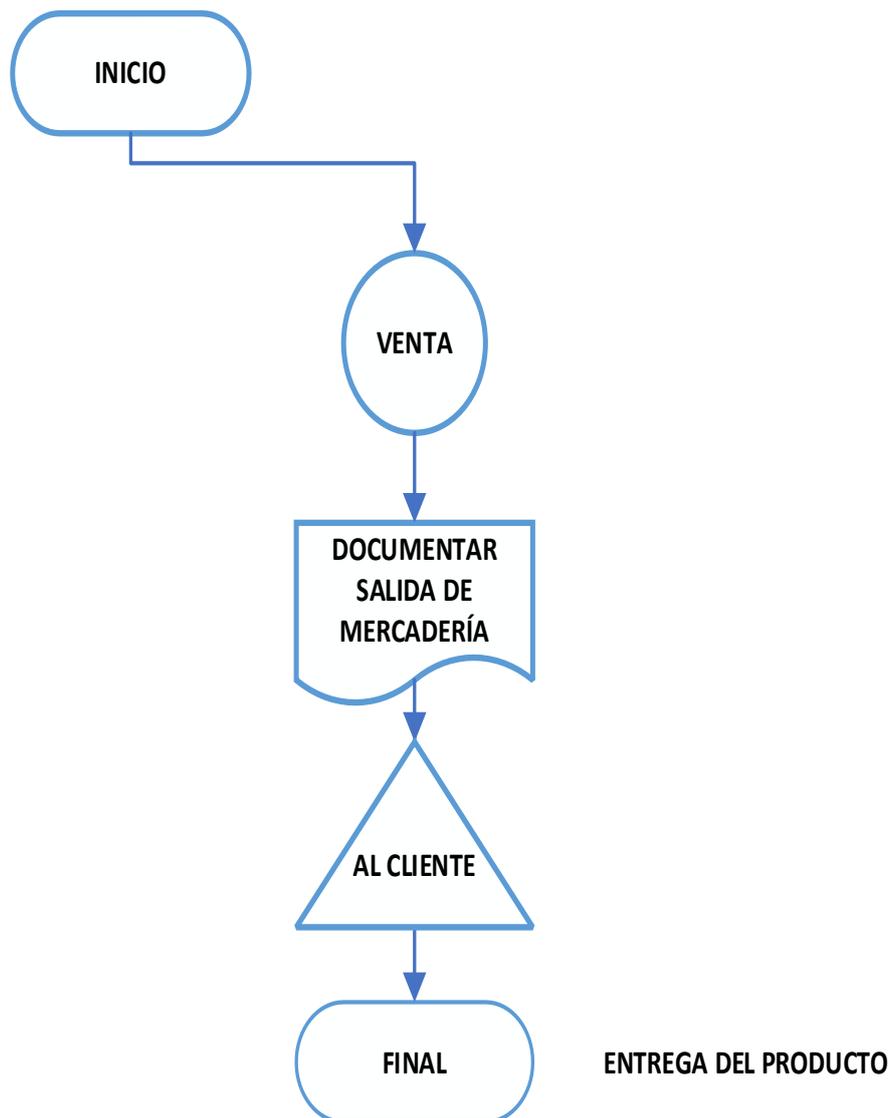


Figura 10: Proceso de salida del producto de la Planta

Fuente: Elaboración Propia

## 2.5 Listado de Maquinaria

La maquinaria que interfiere en los procesos de producción, depende mucho de la cantidad a producir, es por ello que se tomó en cuenta, la capacidad de instalación, el tipo de modelo, la vida útil, si posee o no garantía, el personal que se deberá poner en funcionamiento la maquinaria, el espacio físico que ocupará en la planta y su costo. (Ver Anexo 2)

## 2.6 Costos de la Maquinaria

Los equipos empleados en la producción tienen distintos lugares de procedencia, sin embargo, estos pueden ser adquiridos a través de empresas que importan todo tipo de maquinaria bajo pedido, de esta manera se disminuye el precio de importación de una sola máquina, debido a que estas empresas importan varias cantidades de maquinaria ayudando así a que el precio más accesible.

CANT	TIPO	COSTO UNIT.	COSTO TOTAL
1	Pesa	\$750,00	\$750,00
1	Triturador de Papel	\$2.000,00	\$2.000,00
1	Triturador de Residuos Orgánicos	\$3.000,00	\$3.000,00
1	Tambor Girador	\$1.000,00	\$1.000,00
1	Rambo Girador	\$1.200,00	\$1.200,00
1	Pulper	\$ 7.500,00	\$ 7.500,00
1	Tela con banda alimentadora	\$5.000,00	\$5.000,00
1	Prensa	\$3.900,00	\$3.900,00
1	Secadora	\$3.700,00	\$3.700,00
1	Alisadora	\$3.500,00	\$3.500,00
1	Bobinador de Papel	\$4,300,00	\$4,300,00
1	Cortador de Papel	\$3.200,00	\$3.200,00
1	Planta de Energía Eléctrica	\$1.200,00	\$1.200,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$40.250,00</b>

*Tabla 1: Costos de la maquinaria utilizada en la planta.*

Fuente: Elaboración Propia

### Costos de Equipos de Oficina

En las fabricas como en las oficinas, es necesario contar con equipos que ayuden a documentar y guardar información obtenida cada día de la producción y venta del producto, es por ello que se necesitan equipos de buena calidad, teniendo en cuenta su tecnología y precio.

<b>Cant.</b>	<b>Tipo</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
12	Computadoras	\$ 325,00	\$ 3.900,00
2	Impresoras	\$ 90,00	\$ 180,00
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 415,00</b>	<b>\$ 4.080,00</b>

*Tabla 2: Costos de Equipos de Computación*

Fuente: Elaboración Propia

<b>Cant.</b>	<b>Tipo</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Total</b>
12	Teléfonos	\$ 9,55	\$ 114,60
1	Conmutador	\$ 180,00	\$ 180,00
1	Fax	\$ 80,00	\$ 80,00
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 269,55</b>	<b>\$ 374,60</b>

*Tabla 3: Costos de Equipos de Oficina*

Fuente: Elaboración Propia

### Costos de muebles y enseres

Los muebles que serán utilizados en la planta ayudaran al confort y el rendimiento de los empleados, para que realicen sus actividades sin tanto estrés, al igual que ayuda a la presentación de la planta cuando llegan personas externas de la empresa.

<b>Cant.</b>	<b>Tipo</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Costo Final</b>
10	Escritorios	\$ 60,00	\$ 600,00
2	Recibidores	\$ 70,00	\$ 140,00
1	Cafetera	\$ 37,00	\$ 37,00
3	Paneles de Oficina	\$ 65,00	\$ 195,00
14	Sillas Giratorias	\$ 45,00	\$ 630,00

6	Sillas Estables	\$ 35,00	\$ 210,00
2	Sillones	\$ 50,00	\$ 100,00
1	Mesa de Comedor	\$ 80,00	\$ 80,00
1	Microondas	\$ 75,00	\$ 75,00
12	Basureros	\$ 2,00	\$ 24,00
12	Papeleras	\$ 2,50	\$ 30,00
1	Mesa Redonda	\$ 100,00	\$ 100,00
TOTAL		\$ 621,50	\$ 2.221,00

*Tabla 4: Costos de muebles y enseres*

Fuente: Elaboración Propia

## CONCLUSIONES

El proyecto del Diseño de una Planta de Producción de Papel empleando Cáscara de Banano es factible por:

1. La implementación de una Planta de Papel que utiliza la cáscara de banano como materia prima tendrá un impacto positivo, ya que su objetivo es disminuir las alteraciones desfavorables que tiene la producción de banano, de tal manera que se genere un recurso potencial en zonas agrícolas mejorando sus ingresos económicos,
2. Con esta Planta se contribuirá con grandes fuentes de empleo, pago de los impuesto y beneficios al sector público y privado.
3. Con el análisis financiero se puede concluir que este proyecto es rentable, es decir, que se puede invertir en este, debido a que se recuperara lo invertido, se cubrirá con el costo de producción del bien y se generara una utilidad alta para el inversionista.
4. El diseñar esta Planta tendrá buenas perspectivas tanto en el estudio financiero como en el impacto ambiental, debido a que se generará ingresos y se preservará la naturaleza, ya que últimamente está siendo afectada de manera drástica.

## **RECOMENDACIONES**

El optimizar los recursos son la base de este proyecto ya que se tiene como objetivo reutilizar materiales que rindan de manera adecuada acorde a los parámetros que se establece en el análisis.

Es importante tener asesoramiento de entidades que se encarguen de salvaguardar el medio ambiente, como es el caso del Ministerio del Ambiente, ya que este es quien regulariza los proyectos que aprovechan los recursos naturales, y con esto se pueda cumplir con las normas que permiten precautelar la seguridad y armonía del medio ambiente y del ser humano.

Es fundamental aclarar que los sectores bananeros muestran poco interés en cuanto al ambiente, pero si se plantea una tendencia que conlleve a la responsabilidad social y ecología, es posible que busquen las medidas de reutilización.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

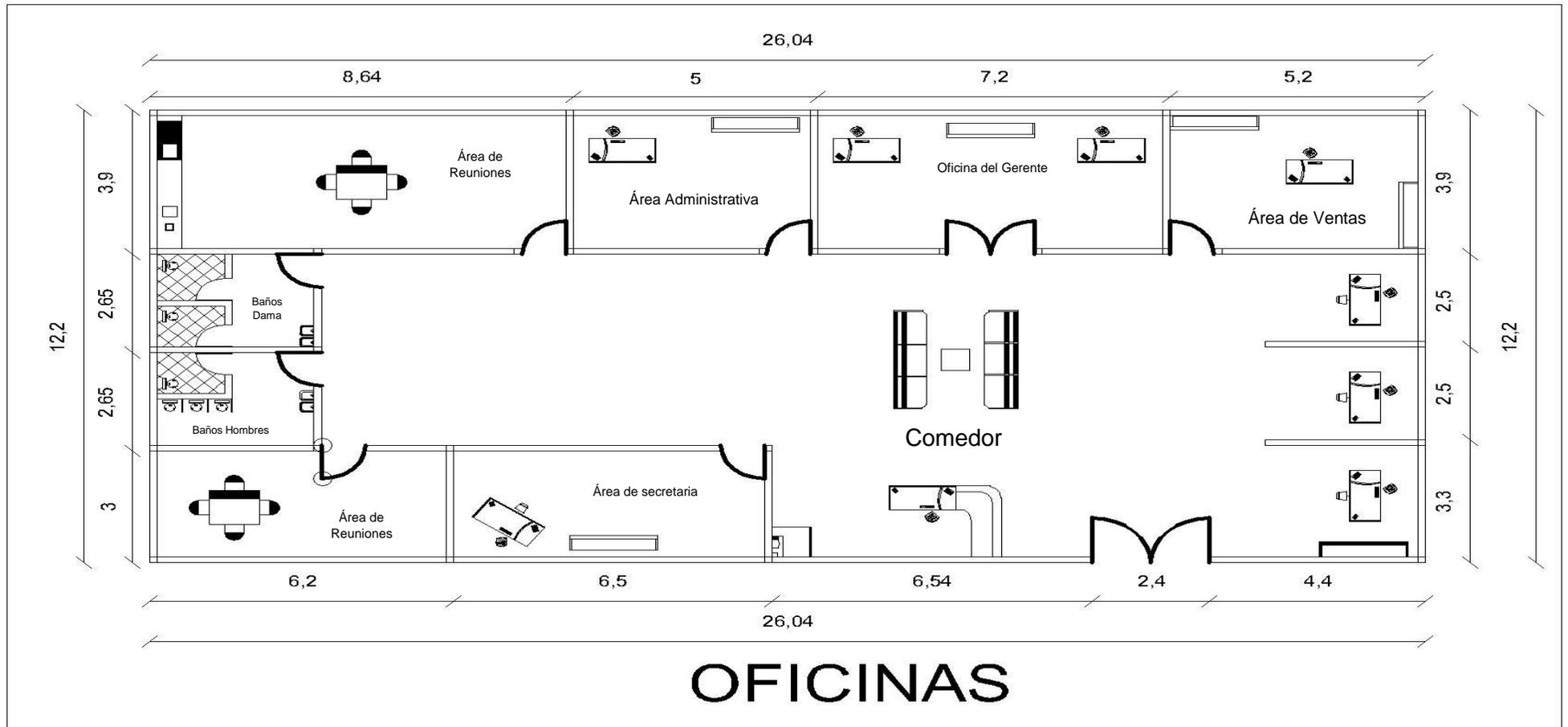
- AM Macias, A. V. (2002). Evolución de la teoría administrativa. Una visión desde la psicología organizacional. *Revista cubana de psicología*, 262-271.
- Bernal, C. (2007). *Introducción a la Administración de las Organizaciones*. México: Pearson.
- Brandon, J., & Morris, D. (1997). *Reingeniería: cómo aplicarla con éxito en los negocios*. México: McGraw Hill.
- Canché Escamilla, G., Hernández, J. D., Andrade-Canto, S., & Cruz, R. G. (2005). Obtención de Celulosa a Partir de los Desechos Agrícolas del Banano. *Scielo*, 83-88.
- CÁRDENAS, J. (2018). Ecolombie Publicidad - Papel con base en residuos naturales. *Ecolombie Publicidad*, 13-15.
- Cardona Alzate, C. A., Sánchez Toro, Ó. J., Ramírez Arango, J. A., & Alzate. (2004). Biodegradación de residuos orgánicos de plazas de mercado. *Revista Colombiana de Biotecnología*, 78-89.
- Chiavenato, I. (2006). *Introducción a la teoría general de la administración*. D.F., México: McGraw-Hill.
- Cordeiro, N., Belgacem, N., Torres, I., & Moura, J. (2004). Chemical composition and pulping of banana pseudo-stem. *Industrial Crops and Products*, 147-154.
- Cortina, A. (1994). *Ética de la empresa*. Madrid: Editorial Trotta.
- Cueva Gallo, E. A. (diciembre de 2013). *dspace*. Obtenido de dspace: <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/5837>
- Fayol, H. (1971). *Administración industrial y general* (1° ed.). México: Editorial Herrero Hermanos, S.A.
- Francis Gouillart, J. N. (1995). *Revolución empresarial: cambie su organización*. New York: McGraw Hill.
- González, J. (2006). De la Estructura por funciones al enfoque basado en procesos ya la visión sistémica de la organización. *Revista ciencias estratégicas*, 33-42.

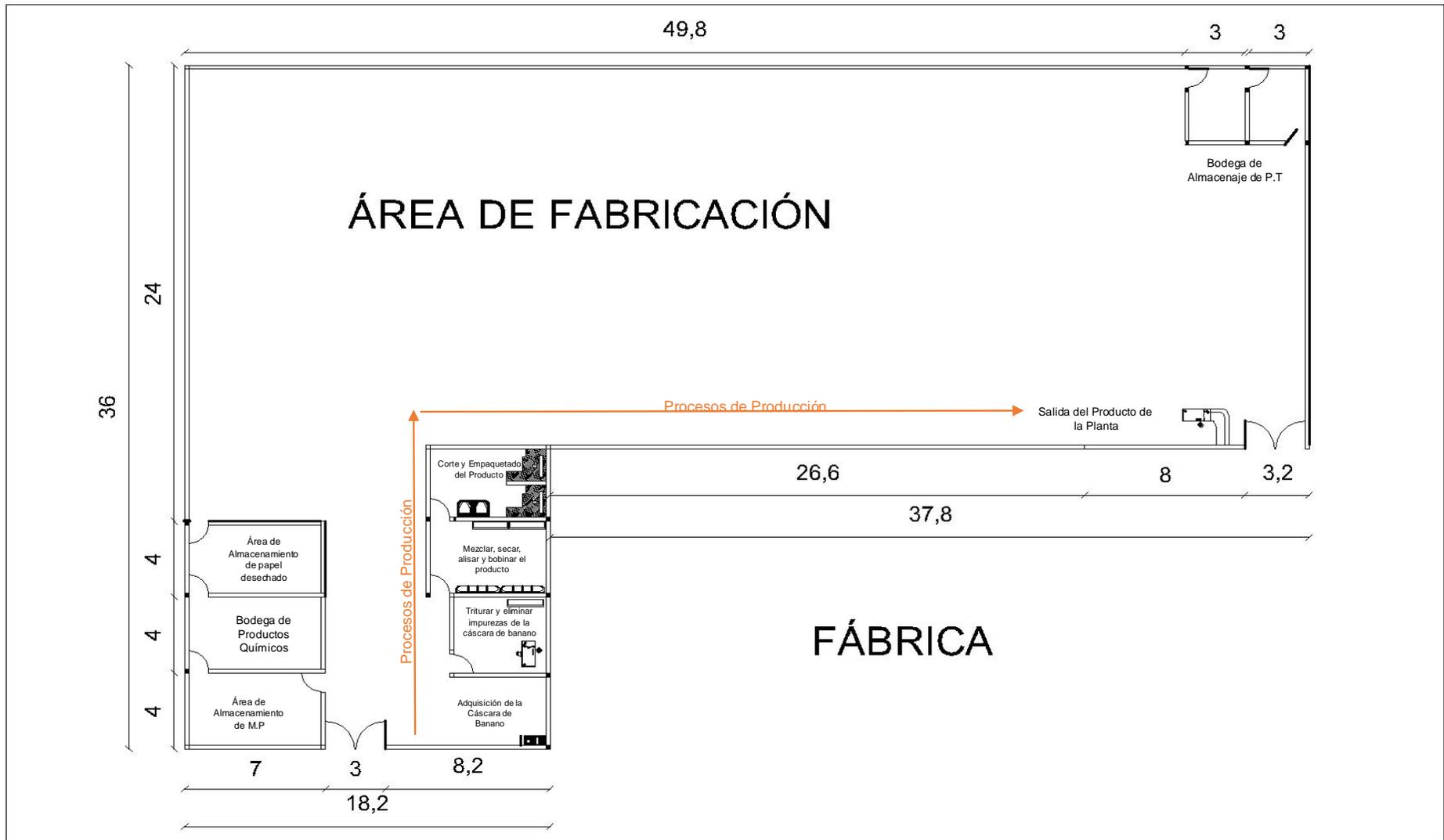
- González-Chi, P. I., Rodríguez, G. V., & Cruz, R. G. (2002). THERMOPLASTIC COMPOSITES REINFORCED WITH BANANA ( MUSA PARADISIACA L ) WASTES. *International Journal of Polymeric Materials*, 658-694.
- Guimarães, J., Frollini, E., Silva, C. d., & Wypych, F. (2009). Characterization of banana, sugarcane bagasse and sponge gourd fibers of Brazil. *Industrial Crops and Products*, 407-415.
- Hammer, M., & Champy, J. (1993). *Reingeniería*. Bogotá: Norma.
- Hernández, Z. T. (2014). *Teoría general de la administración*. México : Editorial patria.
- J.R, M. (marzo de 2009). *scielo*. Obtenido de scielo: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-27382009000300005&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-27382009000300005&script=sci_abstract&tlng=pt)
- López, J. C. (2014). Usos potenciales de la cáscara de banano: elaboración de un bioplástico. *Revista Colombiana De Investigaciones Agroindustriales*, 7-21.
- María Antonieta Riera, S. M. (2018). Residuos agroindustriales generados en Ecuador para la elaboración de bioplásticos. *Revista Ingeniería Industrial*, 227-247.
- Mouel, J. L. (1992). *Crítica de la eficiencia*. Buenos Aires: Editorial Paidós.
- Ponce, A. R. (1987). *Administración de empresas*. D.F, México: Limusa.
- Ramos Alvarino, C. (2005). Residuos orgánicos de origen urbano e industrial que se incorporan al suelo como alternativa. *Revista CENIC. Ciencias Químicas*, 45-53.
- Rickards, T. (1999). *La creatividad y la administración del cambio*. New York: Oxford.
- Sobrino, J. (s.f.). *scielo*. Obtenido de scielo: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0186-72102016000100009&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0186-72102016000100009&script=sci_arttext)
- Song, J. H., Murphy, R., Narayan, R., & Davies, G. B. (2009). Biodegradable and compostable alternatives to plastics. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 2127-2139.
- Taylor, F. W. (1911). *Principios de la Administración Científica*. Buenos Aires: Editorial Ateneo.

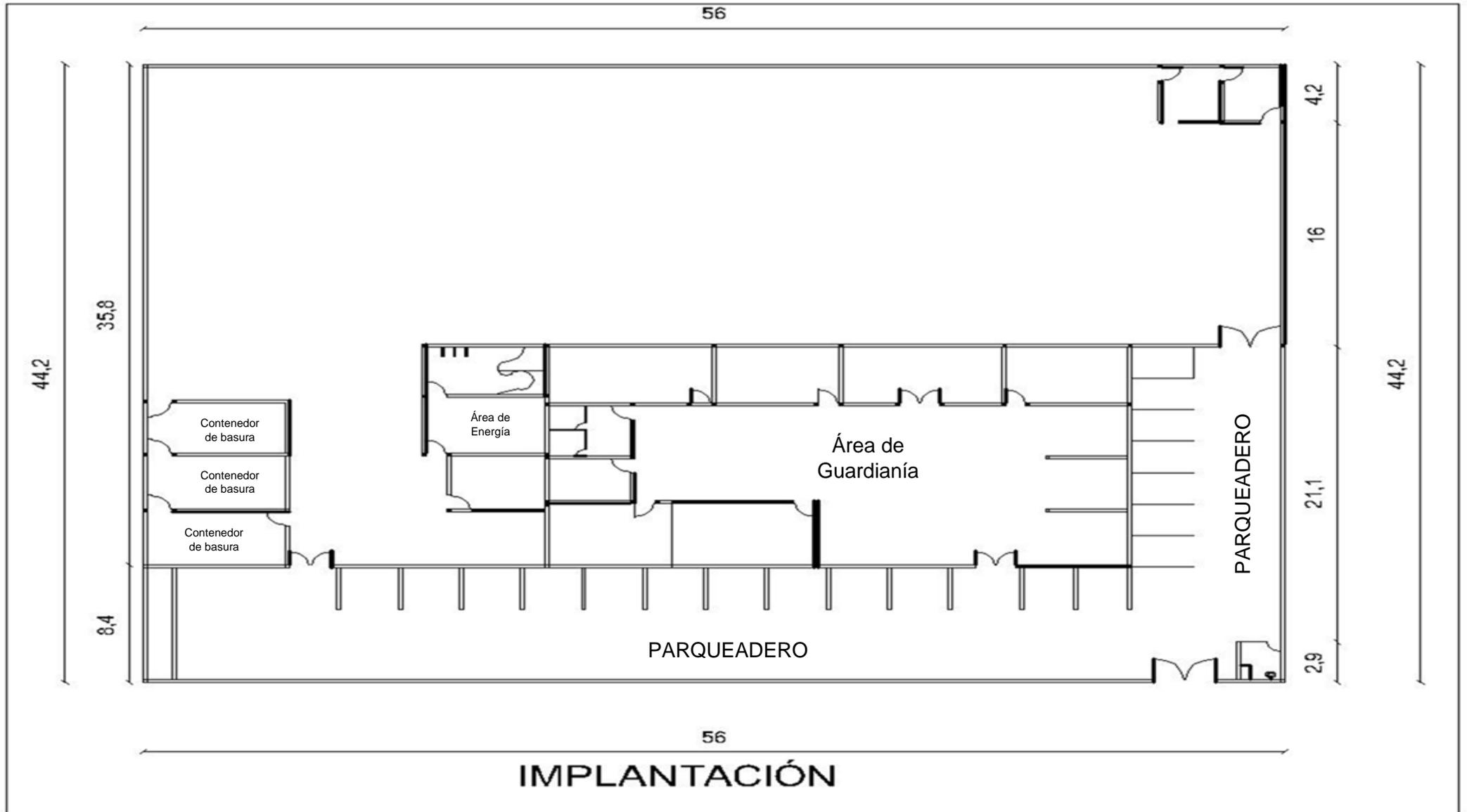
- Taylor, F. W. (1969). *Principios de la Administración Científica* (11° edición ed.). México: Herrero Hnos. S. A.
- Tejeda, L., Tovar, C. T., Bolivar, W. M., & Ortiz, Á. V. (2014). Estudio de modificación química y física de biomasa (*Citrus sinensis* y *Musa paradisiaca*) para la adsorción de metales pesados en solución. *Luna Azul*, 124-142.
- Viloria, P. R., Marfisi, S., Rondón, P. O., Gáscue, B. R., & Peña, G. (2014). OBTENCIÓN DE CELULOSA MICROCRISTALINA A PARTIR DE DESECHOS AGRÍCOLAS DEL CAMBUR (*Musa Sapientum*). SÍNTESIS DE CELULOSA MICROCRISTALINA. *Iberoamericana de Polímeros*, 286-300.
- Zambrano, V. A. (2019). Del residuo al producto: papel y cartón de cáscara de plátano. *Biumar*, 80-83.

# ANEXOS

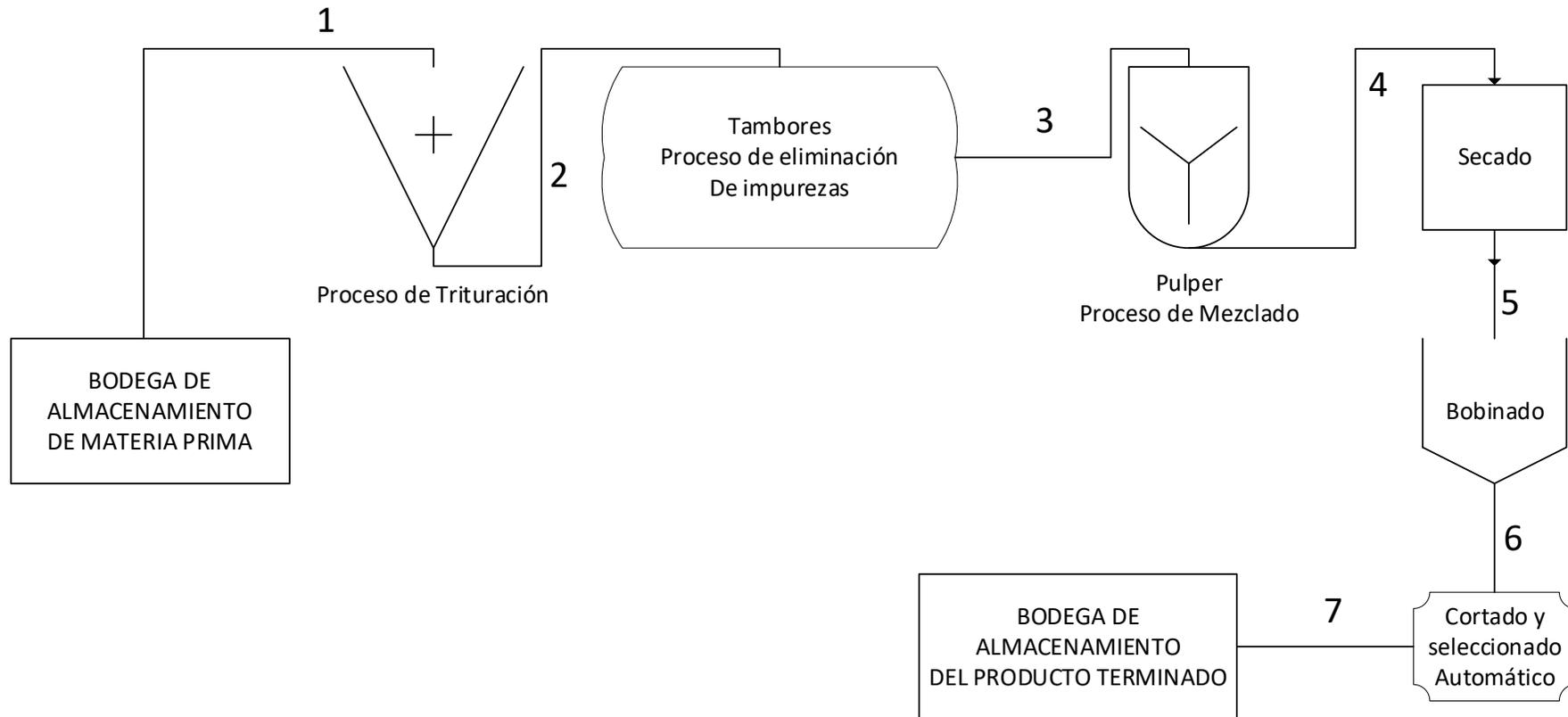
## Anexo 1







### Diagrama de Recorrido del Proceso de Fabricación



## ANEXO 2

CANT	TIPO	MARCA	ORIGEN	MODELO	CAPACIDAD DISEÑADA	No. De MOTORES	VIDA UTIL	GARANTIA	PERSONA OPERANDO	ESPACIO OCUPADO m <sup>2</sup>	COSTO
1	Pesa	RUMANHER	E.E.U.U	PESA 1000	1000 kg	-----	10 años	-----	1	1 m de ancho x 1 m de largo	\$750,00
1	Triturador de Papel	GOLDPRESS	BRASIL	Shredder	15 kg	3	10 años	2 años	1	2 m de ancho x 3 m de largo	\$2.000,00
1	Triturador de Residuos Orgánicos	GOLDPRESS	BRASIL	TRO 200	150 kg	5	10 años	3 años	2	2 m de ancho x 4 m de largo	\$3.000,00
1	Tambor Girador		ECUADOR	Artesanal	15 kg	1	10 años	-----	1	2 m de ancho x 2 m de largo	\$1.000,00
1	Rambo Girador		ECUADOR	Artesanal	150 kg	2	10 años	-----	1	2 m de ancho x 2 m de largo	\$1.200,00
1	Pulper	LICAT	E.E.U.U	Dumpulper con Spiropulper	150 kg	6	10 años	2 años	1	3 m de ancho x 4 m de largo	\$ 7.500,00
1	Tela con banda alimentadora		ECUADOR	Artesanal	150 kg	5	10 años	-----	2	1,20 m de ancho x 10 m de largo	\$5.000,00
1	Prensa	SPIDER ONE	E.E.U.U	Spider One	150 kg	6	10 años	2 años	1	1,50 m de ancho x 1 m de largo	\$3.900,00
1	Secadora	SPIDER ONE	E.E.U.U	Spider One	150 kg	4	10 años	4 años	1	1,50 m de ancho x 1 m de largo	\$3.700,00

1	Alisadora	LICAR	E.E.U.U	PRO	150 kg	3	10 años	2 años	1	1,50 m de ancho x 1 m de largo	\$3.500,00
1	Bobinador de Papel	TEYMAN	E.E.U.U	POPE	150 kg	3	10 años	1 año	1	1,50 m de ancho x 1 m de largo	\$4,300,00
1	Cortador de Papel	Maneklal and Sons	E.E.U.U	ACFM-900	150 kg	2	10 años	3 años	1	1,50 m de ancho x 4 m de largo	\$3.200,00
1	Planta de Energía Eléctrica	Campbell Hausbeld	E.E.U.U	4500 WATT			10 años	2 años	1	1,50 m de ancho	\$1.200,00
<b>TOTAL</b>											<b>\$40.250,00</b>