



# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**CARRERA: INGENIERÍA DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA**

**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE COSTOS BASADO EN ACTIVIDADES (ABC) PARA LA INDUSTRIA ALIMENTICIA PÉREZ VACA “INALPEV” DEL CANTÓN AMBATO, PROVINCIA TUNGURAHUA”.**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

**TIPO: Proyecto de investigación**

Presentado para optar al grado académico de:

**INGENIERA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA C.P.A.**

**AUTORA:**

**ALEXANDRA CECILIA VACA PAZMIÑO**

Riobamba – Ecuador

2019



# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**CARRERA: INGENIERÍA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA**

**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE COSTOS BASADO EN ACTIVIDADES (ABC) PARA LA INDUSTRIA ALIMENTICIA PÉREZ VACA “INALPEV” DEL CANTÓN AMBATO, PROVINCIA TUNGURAHUA”.**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

**TIPO: Proyecto de investigación**

Presentado para optar al grado académico de:

**INGENIERA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA C.P.A.**

**AUTORA: ALEXANDRA CECILIA VACA PAZMIÑO**

**DIRECTOR: Ing. Víctor Manuel Albán Vallejo. PhD**

Riobamba – Ecuador

2019

**©2019, ALEXANDRA CECILIA VACA PAZMIÑO**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, Alexandra Cecilia Vaca Pazmiño, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos constantes en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autora, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación; El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 22 de noviembre del 2019



---

**Alexandra Cecilia Vaca Pazmiño**  
**C.C: 180479371-7**

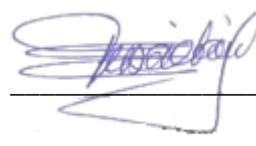
**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**ESCUELA DE CONTABILIDAD Y AUDITORIA**

**CARRERA DE CONTABILIDAD Y AUDITORIA EN CPA**

El Tribunal del trabajo de titulación certifica que: El trabajo de titulación: Tipo: Proyecto de Investigación, **“DISEÑO DE UN SISTEMA DE COSTOS BASADO EN ACTIVIDADES (ABC) PARA LA INDUSTRIA ALIMENTICIA PÉREZ VACA “INALPEV” DEL CANTÓN AMBATO, PROVINCIA TUNGURAHUA**”, realizado por la señorita: **ALEXANDRA CECILIA VACA PAZMIÑO**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del trabajo de titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>
Ing. Javier Lenin Gaibor <b>PRESIDENTE DEL TRIBUNAL</b>		22/11/2019
Ing. Víctor Manuel Albán Vallejo PhD. <b>DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN</b>		22/11/2019
Ing. Raquel Virginia Colcha Ortiz <b>MIEMBRO DE TRIBUNAL</b>		22/11/2019

## **DEDICATORIA**

*Este trabajo de investigación les dedico a mis padres, Mario Vaca y Cecilia Pazmiño por apoyarme incondicionalmente y enseñarme que renunciar no es una opción; a mis hermanos, Alex y Cristina por estar con migo en todo momento; a mi esposo, Andrés Solís por ser mi compañero de vida y estar junto a mí en las buenas y en las malas; a mis hijos Mathías, María de los Ángeles y Zoé por ser mi motor para seguir adelante, y a toda mi familia y amigos quienes me apoyaron para cumplir esta meta.*

*Alexandra Cecilia Vaca Pazmiño*

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradezco primeramente a Dios por permitirme cumplir esta meta en mi vida y por guiarme en cada uno de mis pasos; a mis padres por apoyarme moralmente y económicamente; a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo por la formación que me ha brindado en estos años en especial al Ing. Víctor Albán PhD. y la Ing. Raquel Colcha por guiarme en la realización de este trabajo; y a la Industria Alimenticia Pérez Vaca por abrirme sus puertas para realizar este trabajo de investigación y a todo su personal por el apoyo recibido en el transcurso de este tiempo.*

*Alexandra Cecilia Vaca Pazmiño*

## TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	xiv
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xxi
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xxii
RESUMEN.....	xxiii
ABSTRACT.....	xxiv
INTRODUCCIÓN.....	1

### CAPÍTULO I:

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	2
1.1 Planteamiento del problema.....	2
1.2 Formulación del problema.....	2
1.3 Delimitación del problema.....	2
1.4 Objetivos.....	3
1.4.1 <i>Objetivo General</i> .....	3
1.4.2 <i>Objetivos Específicos</i> .....	3
1.5 Justificación.....	4

### CAPÍTULO II:

<b>2.</b>	<b>MARCO REFERENCIAL.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1</b>	<b>Antecedentes investigativos.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1.1</b>	<b><i>Antecedentes históricos</i> .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1.2</b>	<b><i>Descripción de la empresa</i>.....</b>	<b>8</b>
<b>2.2.</b>	<b>Marco teórico .....</b>	<b>11</b>
<b>2.2.1</b>	<b><i>Diseño</i>.....</b>	<b>11</b>
<b>2.2.2</b>	<b><i>Sistema</i> .....</b>	<b>11</b>
<b>2.2.3</b>	<b><i>Costos</i> .....</b>	<b>11</b>
<b>2.2.3.1</b>	<b><i>Costos y Gastos</i> .....</b>	<b>11</b>
<b>2.2.3.2</b>	<b><i>Clasificación de los Costos</i>.....</b>	<b>12</b>
<b>2.2.3.3</b>	<b><i>Elementos del Costos</i>.....</b>	<b>14</b>
<b>2.2.4</b>	<b><i>Contabilidad</i>.....</b>	<b>15</b>
<b>2.2.4.1</b>	<b><i>Objetivos de la Contabilidad</i>.....</b>	<b>16</b>
<b>2.2.5</b>	<b><i>Contabilidad de Costos</i> .....</b>	<b>16</b>
<b>2.2.5.1</b>	<b><i>Evolución de la Contabilidad de Costos</i> .....</b>	<b>16</b>
<b>2.2.5.2</b>	<b><i>Importancia de la contabilidad de costos</i> .....</b>	<b>17</b>
<b>2.2.5.3</b>	<b><i>Objetivo de la contabilidad de costos</i> .....</b>	<b>17</b>
<b>2.2.5.4</b>	<b><i>Aplicación de la contabilidad de costos</i>.....</b>	<b>18</b>
<b>2.2.6</b>	<b><i>Sistemas de Costos</i> .....</b>	<b>18</b>
<b>2.2.6.1</b>	<b><i>Sistema de Costos por órdenes de Producción</i>.....</b>	<b>19</b>
<b>2.2.6.2</b>	<b><i>Sistema de Costos por Procesos</i> .....</b>	<b>19</b>
<b>2.2.6.3</b>	<b><i>Sistema de Costo Estándar</i>.....</b>	<b>20</b>
<b>2.2.6.4</b>	<b><i>Sistema de Costo Basado en Actividades (A.B.C.)</i> .....</b>	<b>20</b>

<b>2.2.7</b>	<b><i>Sistema de Costo Basado en Actividades (A.B.C.)</i></b> .....	20
2.2.7.1	<i>Antecedentes del Sistema de Costo A.B.C.</i> .....	21
2.2.7.2	<i>Características del Sistema de Costo A.B.C.</i> .....	22
2.2.7.3	<i>Objetivos del Sistema de Costo A.B.C.</i> .....	23
2.2.7.4	<i>Diferencias entre el costeo tradicional y el Sistema de Costo A.B.C.</i> .....	23
2.2.7.5	<i>Aplicación del Sistema de Costo A.B.C.</i> .....	24
2.2.7.6	<i>Ventajas del Sistema de Costo A.B.C.</i> .....	24
2.2.7.7	<i>Beneficios e inconvenientes del método A.B.C.</i> .....	25
2.2.7.8	<i>Área de Responsabilidad</i> .....	26
2.2.7.9	<i>Actividad</i> .....	27
2.2.7.10	<i>Generadores de Costos o Conductores de costos (Cost-drivers)</i> .....	28
2.2.7.11	<i>Distribución de costos en el Sistema ABC</i> .....	29
2.2.7.12	<i>Pasos para aplicar el método de costos por actividades</i> .....	32
<b>2.2.8</b>	<b><i>Industria Alimenticia</i></b> .....	34
<b>2.2.9</b>	<b><i>Toma de decisiones</i></b> .....	34
2.2.9.1	<i>Importancia de la contabilidad en la toma de decisiones</i> .....	34
2.2.9.2	<i>Toma de decisiones en el método ABC</i> .....	35
2.2.9.3	<i>Modelo de decisión</i> .....	36
<b>2.3</b>	<b>Marco conceptual</b> .....	37
<b>2.4</b>	<b>Idea a defender</b> .....	37

### **CAPÍTULO III:**

<b>3.</b>	<b>MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>38</b>
<b>3.1</b>	<b>Enfoque de investigación.....</b>	<b>38</b>
<b>3.1.1</b>	<b><i>Cuantitativo</i> .....</b>	<b>38</b>
<b>3.1.2</b>	<b><i>Cualitativo</i> .....</b>	<b>38</b>
<b>3.2</b>	<b>Nivel de investigación .....</b>	<b>38</b>
<b>3.2.1</b>	<b><i>Exploratorio</i>.....</b>	<b>38</b>
<b>3.2.2</b>	<b><i>Descriptivo</i> .....</b>	<b>38</b>
<b>3.3</b>	<b>Diseño de investigación .....</b>	<b>38</b>
<b>3.4</b>	<b>Tipo de estudio.....</b>	<b>39</b>
<b>3.5</b>	<b>Población y muestra .....</b>	<b>39</b>
<b>3.6</b>	<b>Métodos, técnicas e instrumentos de investigación.....</b>	<b>40</b>
<b>3.6.1</b>	<b><i>Métodos de investigación</i>.....</b>	<b>40</b>
<b>3.6.2</b>	<b><i>Técnicas de investigación</i> .....</b>	<b>41</b>
<b>3.6.3</b>	<b><i>Instrumentos de investigación</i>.....</b>	<b>41</b>
<b>3.7</b>	<b>Análisis e interpretación de resultados .....</b>	<b>42</b>
<b>3.8</b>	<b>Comprobación de la idea a defender .....</b>	<b>55</b>

**CAPÍTULO IV:**

<b>4.</b>	<b>MARCO PROPOSITIVO.....</b>	<b>56</b>
<b>4.1</b>	<b>Etapas Previas.....</b>	<b>56</b>
<b>4.1.1</b>	<b><i>Introducción</i> .....</b>	<b>56</b>
<b>4.1.2</b>	<b><i>Objetivos</i> .....</b>	<b>57</b>

4.1.2.1	<i>Objetivo General</i> .....	57
4.1.2.2	Objetivos específicos .....	57
<b>4.1.3</b>	<b><i>Justificación</i></b> .....	58
<b>4.1.4</b>	<b><i>Alcance</i></b> .....	58
4.2.1.1	<i>Metodología distribución de costos por método ABC</i> .....	59
<b>4.2</b>	<b>Desarrollo de propuesta</b> .....	59
<b>4.2.1</b>	<b><i>Fase 1. Identificación de centros principales y auxiliares</i></b> .....	59
4.2.1.1	<i>Identificación de centros principales y auxiliares en el proceso de producción de la empresa.</i> .....	59
<b>4.2.2</b>	<b><i>Fase 2. Determinación de procesos por centros de costos principales y auxiliares</i></b> ..	60
4.2.2.1	<i>Determinación de procesos por centros de costos principales y auxiliares</i> .....	60
4.2.2.2	<i>Consideraciones para asignación de costos a los centros</i> .....	62
4.2.2.3	<i>Materia prima</i> .....	62
4.2.2.4	<i>Mano de obra</i> .....	64
4.2.2.5	<i>Costos indirectos de fabricación</i> .....	67
<b>4.2.3</b>	<b><i>FASE 3. Distribución de los costos a los centros principales y auxiliares</i></b> .....	72
4.2.3.1	<i>Distribución de costos indirectos a los procesos y sus respectivos centros</i> .....	72
4.2.3.2	<i>Asignación de costos a centros principales</i> .....	74
4.2.3.3	<i>Asignación de costos a centros auxiliares</i> .....	80
<b>4.2.4</b>	<b><i>FASE 4. Asignación de costos de centros de auxiliares a centros principales</i></b> .....	90
4.2.4.1	<i>Asignación de costos de centros de auxiliares a centros principales.</i> .....	90
<b>4.2.5</b>	<b><i>FASE 5. Obtención costo de producción</i></b> .....	91
4.2.5.	<i>Obtención costo de producción</i> .....	91

<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>93</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>94</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	
<b>ANEXOS</b>	

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1-3:</b>	Sistema que maneja la Industria .....	45
<b>Tabla 2-3:</b>	Costos Indirectos en la producción.....	46
<b>Tabla 3-3:</b>	Clasificación de la producción por actividades .....	47
<b>Tabla 4-3:</b>	Establecimiento del precio de venta .....	48
<b>Tabla 5-3:</b>	Registro del Inventario .....	49
<b>Tabla 6-3:</b>	Controles y registro de los costos de producción .....	50
<b>Tabla 7-3:</b>	Control de Actividades .....	51
<b>Tabla 8-3:</b>	Control de la producción .....	52
<b>Tabla 9-3:</b>	Manejo de recursos.....	53
<b>Tabla 10-3:</b>	Diseño de un Sistema de Costos Basado en Actividades .....	54
<b>Tabla 1-4:</b>	Diseño por fases de asignación de costos .....	59
<b>Tabla 2-4:</b>	Determinación de procesos en centros principales.....	61
<b>Tabla 3-4:</b>	Determinación de procesos en centros auxiliares.....	61
<b>Tabla 4-4:</b>	Determinación de los elementos del costo .....	62
<b>Tabla 5-4:</b>	Detalle de materias primas .....	62
<b>Tabla 6-4:</b>	Materia prima asignada a la producción.....	63
<b>Tabla 7-4:</b>	Rendimiento de mora en proceso .....	63
<b>Tabla 8-4:</b>	Costo de mano de obra directa .....	65
<b>Tabla 9-4:</b>	Costo de mano de obra indirecta .....	66
<b>Tabla 10-4:</b>	Distribución de CIF por centros principales.....	67

<b>Tabla 11-4:</b>	Distribución de CIF por centros auxiliares.....	68
<b>Tabla 12-4:</b>	Matriz referencial de asignación de costos a centros principales.....	70
<b>Tabla 13-4:</b>	Matriz referencial de asignación de costos a centros auxiliares.....	71
<b>Tabla 14-4:</b>	Cuadro referencial de producción mensual.....	72
<b>Tabla 15-4:</b>	Cuadro referencial de producción de estudio.....	73
<b>Tabla 16-4:</b>	Inductor principal para asignación de CIF en centros de costos.....	73
<b>Tabla 17-4:</b>	Parámetros de asignación centro de costos recepción.....	75
<b>Tabla 18-4:</b>	Costeo de centro recepción de materia prima.....	75
<b>Tabla 19-4:</b>	Parámetros de asignación centro de costos preparación de materia prima.....	76
<b>Tabla 20-4:</b>	Costeo de centro preparación de materia prima.....	76
<b>Tabla 21-4:</b>	Parámetros de asignación centro de costos manufactura.....	77
<b>Tabla 22-4:</b>	Costeo de centro manufactura.....	77
<b>Tabla 23-4:</b>	Parámetros de asignación de centro de costos terminado.....	78
<b>Tabla 24-4:</b>	Costeo de centro terminado.....	78
<b>Tabla 25-4:</b>	Acumulación de costos de centros principales.....	79
<b>Tabla 26-4:</b>	Parámetros de asignación centro Administración.....	81
<b>Tabla 27-4:</b>	Costeo de centro administrativo.....	82
<b>Tabla 28-4:</b>	Parámetros de asignación centro preparación maquinaria.....	83
<b>Tabla 29-4:</b>	Costeo de centro preparación maquinaria.....	83
<b>Tabla 30-4:</b>	Parámetros de asignación centro Control de calidad.....	84
<b>Tabla 31-4:</b>	Costeo de centro control de calidad.....	84
<b>Tabla 32-4:</b>	Determinación centro de costeo Mantenimiento pos producción.....	85
<b>Tabla 33-4:</b>	Costeo de centro mantenimiento pos producción.....	85

<b>Tabla 34-4:</b>	Parámetros de asignación de centro ventas .....	86
<b>Tabla 35-4:</b>	Costeo de centro ventas .....	87
<b>Tabla 36-4:</b>	Parámetros de asignación centro Logística .....	88
<b>Tabla 37-4:</b>	Costeo de centro logística.....	88
<b>Tabla 38-4:</b>	Acumulación de costos dentro de centros auxiliares .....	89
<b>Tabla 39-4:</b>	Asignación de costos de centros auxiliares a centros principales.....	90
<b>Tabla 40-4:</b>	Acumulación de costos de centros auxiliares a principales.....	90
<b>Tabla 41-4:</b>	Producción de estudio para costo de producción calculado .....	91
<b>Tabla 42-4:</b>	Resumen asignación de costos método ABC .....	91
<b>Tabla 43-4:</b>	Diferencias encontradas en costeo.....	91
<b>Tabla 44-4:</b>	Costeo mensual y su repercusión.....	92
<b>Tabla 1-A:</b>	Metros cuadrados de la planta	
<b>Tabla 2-A:</b>	Tiempos proceso de Adquisición	
<b>Tabla 3-A:</b>	Tiempos proceso de Contabilización	
<b>Tabla 4-A:</b>	Tiempos proceso de Mantenimiento maquinaria	
<b>Tabla 5-A:</b>	Tiempos proceso de limpieza maquinaria	
<b>Tabla 6-A:</b>	Tiempos proceso muestreo de calidad	
<b>Tabla 7-A:</b>	Tiempos proceso admisión	
<b>Tabla 8-A:</b>	Tiempos proceso selección	
<b>Tabla 9-A:</b>	Tiempos proceso lavado	
<b>Tabla 10-A:</b>	Tiempos proceso maquinado de fruta	
<b>Tabla 11-A:</b>	Tiempos proceso liberación producto y estándares	
<b>Tabla 12-A:</b>	Tiempos proceso envasado	

<b>Tabla 13-A:</b>	Tiempos proceso almacenamiento
<b>Tabla 14-A:</b>	Tiempos proceso mantenimiento pos producción
<b>Tabla 15-A:</b>	Tiempos proceso limpieza pos producción
<b>Tabla 16-A:</b>	Tiempos proceso ventas y cobranzas
<b>Tabla 17-A:</b>	Tiempos proceso control y distribución
<b>Tabla 18-A:</b>	Detalle Muebles y enseres
<b>Tabla 19-A:</b>	Detalle Software
<b>Tabla 20-A:</b>	Detalle equipo de cómputo
<b>Tabla 21-A:</b>	Detalle equipo eléctrico
<b>Tabla 22-A:</b>	Detalle equipo de laboratorio
<b>Tabla 23-A:</b>	Detalle equipo de almacenamiento
<b>Tabla 24-A:</b>	Detalle herramientas
<b>Tabla 25-A:</b>	Detalle equipo de comercialización
<b>Tabla 26-A:</b>	Detalle equipo de oficina
<b>Tabla 27-A:</b>	Detalle maquinaria
<b>Tabla 28-A:</b>	Detalle de activos centro administrativo
<b>Tabla 29-A:</b>	Detalle de activos centro control de calidad
<b>Tabla 30-A:</b>	Detalle de activos centro de costos logística
<b>Tabla 31-A:</b>	Detalle de activos centro mantenimiento
<b>Tabla 32-A:</b>	Detalle de activos centro producción de pulpa
<b>Tabla 33-A:</b>	Detalle de activos centro preparación de materia prima
<b>Tabla 34-A:</b>	Detalle de activos centro recepción de materia prima
<b>Tabla 35-A:</b>	Detalle de activos centro terminado

<b>Tabla 36-A:</b>	Detalle de activos centro ventas
<b>Tabla 37-A:</b>	Distribución y depreciación de planta por metros cuadrados centros principales
<b>Tabla 38-A:</b>	Distribución y depreciación de planta por metros cuadrados centros auxiliares
<b>Tabla 39-A:</b>	Resumen de activos de la empresa
<b>Tabla 40-A:</b>	Distribución de propiedad planta y equipo por centros principales
<b>Tabla 41-A:</b>	Distribución de propiedad planta y equipo por centros auxiliares
<b>Tabla 42-A:</b>	Distributivo porcentual de activos en centros principales
<b>Tabla 43-A:</b>	Distributivo porcentual de activos en centros auxiliares
<b>Tabla 44-A:</b>	Distributivo de asignación de depreciación de propiedad y equipos a centros principales
<b>Tabla 45-A:</b>	Distributivo de asignación de depreciación de propiedad y equipos a centros auxiliares
<b>Tabla 46-A:</b>	Detalle de Suministros a ser distribuidos
<b>Tabla 47-A:</b>	Distribución de suministros de oficina centros
<b>Tabla 48-A:</b>	Distribución de suministro: agua potable a centros principales
<b>Tabla 49-A:</b>	Distribución de suministro: agua potable a centros auxiliares
<b>Tabla 50-A:</b>	Distribución de servicio de luz a centros principales
<b>Tabla 51-A:</b>	Distribución de servicio de luz a centros auxiliares
<b>Tabla 52-A:</b>	Distribución de suministros de limpieza a centros principales
<b>Tabla 53-A:</b>	Distribución de suministros de limpieza a centros auxiliares
<b>Tabla 54-A:</b>	Distribución de comunicación a centros auxiliares
<b>Tabla 55-A:</b>	Distribución de combustibles a centros principales
<b>Tabla 56-A:</b>	Distribución de combustibles a centros principales

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1-3:</b>	Sistema que maneja la Industria.....	45
<b>Gráfico 2-3:</b>	Costos Indirectos en la producción.....	46
<b>Gráfico 3-3:</b>	Clasificación de la producción por actividades .....	47
<b>Gráfico 4-3:</b>	Establecimiento del precio de venta .....	48
<b>Gráfico 5-3:</b>	Registro del Inventario .....	49
<b>Gráfico 6-3:</b>	Controles y registro de los costos de producción.....	50
<b>Gráfico 7-3:</b>	Control de Actividades .....	51
<b>Gráfico 8-3:</b>	Control de la producción .....	52
<b>Gráfico 9-3:</b>	Manejo de recursos .....	53
<b>Gráfico 10-3:</b>	Diseño de un Sistema de Costos Basado en Actividades .....	54
<b>Gráfico 1-4:</b>	Metodología distribución de costos por método ABC.....	59
<b>Gráfico 2-4:</b>	Determinación de centros principales y secundarios .....	60
<b>Gráfico 3-4:</b>	Centro de costos principales .....	74
<b>Gráfico 4-4:</b>	Centro de costos auxiliares .....	80
<b>Gráfico 1-A:</b>	Flujo proceso de adquisición	
<b>Gráfico 2-A:</b>	Flujo proceso de contabilización	
<b>Gráfico 3-A:</b>	Flujo proceso de mantenimiento	
<b>Gráfico 4-A:</b>	Flujo proceso de limpieza	
<b>Gráfico 5-A:</b>	Flujo proceso muestreo de calidad	
<b>Gráfico 6-A:</b>	Flujo proceso admisión	
<b>Gráfico 7-A:</b>	Flujo proceso selección	

- Gráfico 8-A:** Flujo proceso lavado
- Gráfico 9-A:** Flujo proceso maquinado de fruta
- Gráfico 10-A:** Flujograma liberación de producto
- Gráfico 11-A:** Flujograma envasado
- Gráfico 12-A:** Flujograma almacenamiento
- Gráfico 13-A:** Flujograma mantenimiento pos producción
- Gráfico 14-A:** Flujograma limpieza pos producción
- Gráfico 15-A:** Flujograma ventas y cobranzas
- Gráfico 16-A:** Flujograma control y distribución

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1-2:</b>	Presentaciones de pulpas de fruta .....	9
<b>Figura 2-2:</b>	Organigrama Estructural .....	10
<b>Figura 1-A:</b>	Selección de fruta	
<b>Figura 2-A:</b>	Clasificación de materia prima	
<b>Figura 3-A:</b>	Procesamiento de fruta	
<b>Figura 4-A:</b>	Proceso de almacenado de pulpa	
<b>Figura 5-A:</b>	Maquinaria	
<b>Figura 6-A:</b>	Maquinaria 2	

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo A:</b>	Guía de Entrevista
<b>Anexo B:</b>	Encuesta
<b>Anexo C:</b>	Ubicación de empresa
<b>Anexo D:</b>	Metros cuadros de la planta
<b>Anexo E:</b>	Descripción de Procesos y Flujogramas
<b>Anexo E:</b>	Propiedad planta y equipo de INALPEV
<b>Anexo F:</b>	Suministros
<b>Anexo G:</b>	Proceso productivo

## RESUMEN

El presente trabajo Diseño de un Sistema de Costos Basado en Actividades (ABC) para la Industria Alimenticia Pérez Vaca “INALPEV” del cantón Ambato, provincia Tungurahua, tiene como objetivo la distribución adecuada de los costos en el proceso de producción y su mejora en la toma de decisiones. Para el desarrollo del sistema de costos se realizó: observación que permitió realizar el reconocimiento de la entidad y conocer el desarrollo de las actividades de cada proceso de producción; la entrevista dirigida al gerente y a la contadora de la industria; y la encuesta aplicada al personal administrativo y operativo que permitió verificar que la empresa no contaba con un sistema de costos que proporcione información acertada para la toma de decisiones; es por esto que la aplicación del costeo ABC permitió identificar las actividades que intervienen en el proceso de producción para luego establecer centros de costos principales y secundarios a los cuales asignar costos en base a los cost drive que permitieron la redistribución del CIF; dando como resultado que el costo de producción ABC de una pulpa de mora en presentación de 125g es de \$0.43, mientras que el costo de producción mediante el método tradicional es \$0.36 obteniendo como diferencia 0,07 ctvs. por unidad. Se recomienda que la industria considere el presente trabajo como fuente de investigación para su posible aplicación, debido a que constituye una guía adecuada para determinar los costos de producción y coadyuvan a la toma de decisiones adecuada dentro de la empresa.

**PALABRAS CLAVES:** <CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS>  
<CONTABILIDAD> <SISTEMA DE COSTOS ABC> <CENTROS DE COSTOS>  
<MATERIA PRIMA> <MANO DE OBRA> <COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN>  
<CONDUCTORES DEL COSTO> <COSTO DE PRODUCCIÓN>



## ABSTRACT

The present research work called "Design of an Activity-Based Cost System (ABC) for the "Pérez Vaca" Food Industry "INALPEV" in the Canton Ambato, Tungurahua province, aims at the adequate distribution of costs in the production process and its improvement in the decision making. For the development of the cost system, an observation was made that allowed the entity to be recognized and to know the development of the activities of each production process; the interview directed to the manager and the accountant of the industry; and the survey applied to administrative and operational personnel that allowed verifying that the company did not have a cost system that provides accurate information for decision making; This is why the application of ABC costing allowed to identify the activities involved in the production process and then establish primary and secondary cost centres to which to allocate costs based on the cost drivers that allowed the CIF redistribution; resulting in the ABC production cost of a blackberry pulp in presentation of 125g is \$ 0.43, while the cost of production using the traditional method is \$0.36 obtaining 0.07 cents as difference, per unit. It is recommended that the industry consider the present work as a source of research for its possible application, because it constitutes an adequate guide to determine production costs and contribute to the appropriate decision-making within the company.

**KEYWORDS:** <ECONOMIC AND ADMINISTRATIVE SCIENCES> <ACCOUNTING >  
<ABC COST SYSTEM <COST CENTERS> <RAW MATERIAL> <WORK HAND>  
<INDIRECT MANUFACTURING COSTS> <COST DRIVERS <PRODUCTION COST>



## INTRODUCCIÓN

La Industria Alimenticia Pérez Vaca (INALPEV), maneja un sistema de costeo tradicional que resulta ser inadecuado tanto para la producción como para la parte financiera debido a que se presentan anomalías como el descontrol de inventarios, desperdicios, saturación en bodega, pérdidas económicas y la asignación errada del CIF lo que ocasiona, que en ciertos casos los costos de producción se sobreestimen o subestimen para un producto. Lo que conlleva a desarrollar el diseño de un sistema de costos basado en actividades tomando como referencia el producto pulpa de mora, porque representa el fuerte de ventas y producción para la industria a más de ello dentro de las demás producciones el proceso es el mismo, este sistema permite a la gerencia tomar decisiones oportunas, llevar un mejor control de los costos de producción y la asignación adecuada de los costos indirectos de fabricación.

El trabajo de investigación comprende cuatro capítulos detallados a continuación:

**CAPITULO I:** Este capítulo se denomina Problema de investigación contiene el planteamiento del problema, formulación del problema, delimitación del problema, objetivo general y objetivos específicos que serán nuestra guía en el desarrollo del trabajo de investigación y la justificación.

**CAPITULO II:** El Marco Teórico contiene los antecedentes investigativos y descripción de la empresa, la fundamentación teórica y conceptual sobre el tema de investigación que ayudaran a la mejor comprensión del mismo y la idea a defender.

**CAPITULO III:** Este capítulo contiene el enfoque, nivel, diseño, métodos, técnicas e instrumentos de investigación utilizados para recolectar información, la población y muestra, y el análisis e interpretación de los resultados obtenido de las entrevistas y encuestas a la industria.

**CAPITULO IV:** Se denomina Marco propositivo, contiene el desarrollo de la propuesta en este caso es el Diseño un Sistema de Costos Basado en Actividades (ABC) para la Industria Alimenticia Pérez Vaca, en el cual se redistribuyen los costos indirectos de fabricación para obtener el costo de producción.

## CAPÍTULO I: PROBLEMA

### 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1 Planteamiento del problema

Industria Alimenticia Pérez Vaca “INALPEV” fue constituida el 10 de junio del 2015, está ubicada en el cantón Ambato, es una industria procesadora de frutas que brinda a sus clientes pulpas de frutas, este producto conserva el sabor natural de la fruta y sus propiedades permitiendo el ahorro de tiempo en la preparación de bebidas de frutas u otros productos similares. Luego de haber realizado un breve diagnóstico, se logró determinar que la Industria Alimenticia Pérez Vaca “INALPEV” posee:

- Desconocimiento real de los costos indirectos en la producción.
- Falta de identificación de las actividades causantes del costo dentro del proceso de producción.
- Fijación del precio en base del mercado.
- Falta de registro oportuno del inventario en función a la producción.

De lo anterior se desprende la importancia de seguir con la investigación en el tema titulado diseño de un Sistema de Costos Basado en Actividades para la Industria Alimenticia Pérez Vaca “INALPEV”.

#### 1.2 Formulación del problema

¿Cómo la elaboración de un diseño de Sistema de Costos Basado en Actividades (ABC) para la Industria Alimenticia Pérez Vaca “INALPEV” del cantón Ambato, provincia Tungurahua; influye en la distribución adecuada de los costos en el proceso de producción y su mejora en la toma de decisiones?

#### 1.3 Delimitación del problema

**Campo:** Contabilidad

**Área:** Contable de Costos

**Objeto:** Sistema de Costos Basado en Actividades (ABC)

**Espacial:** Industria Alimenticia Pérez Vaca “INALPEV”

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo General**

Diseñar un Sistema de Costos Basado en Actividades (ABC) para la Industria Alimenticia Pérez Vaca “INALPEV” del cantón Ambato, provincia Tungurahua, para la distribución adecuada de los costos en el proceso de producción y su mejora en la toma de decisiones.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Desarrollar el marco teórico conceptual sobre el Sistema de Costos Basado en actividades que sirva de base para sustentar la investigación.
- Formular el marco metodológico mediante la aplicación de diferentes métodos, técnicas e instrumentos de investigación existentes, que permitan obtener información necesaria para el desarrollo de la investigación.
- Proponer el diseño de un Sistema de Costos Basado en Actividades para la Industria Alimenticia Pérez Vaca “INALPEV” mediante la información recopilada, que permita establecer el costo del producto para mejorar la toma de decisiones.

## **1.5 Justificación**

### ***1.4.1 Justificación Teórica***

La presente investigación se justificó desde la perspectiva teórica, ya que se utilizó todo el sustento teórico existente sobre el Sistema de Costos Basado en Actividades (ABC) en libros, revistas, páginas web, artículos científicos, publicaciones y cualquier otro elemento bibliográfico existente, de tal forma que sirvió de base para la elaboración del Marco Teórico de la presente investigación.

### ***1.4.2 Justificación Metodológica***

La presente investigación se justificó desde la parte metodológica, ya que se empleó los tipos de investigación descriptiva, explicativa y correlacional, los métodos deductivo e inductivo, análisis, lógico sintético, así como técnicas e instrumentos de investigación existentes, para recabar información veraz, oportuna y confiable para diseñar un Sistema de Costos Basado en Actividades (ABC) para la Industria Alimenticia Pérez Vaca “INALPEV” del cantón Ambato, provincia Tungurahua.

### ***1.4.3 Justificación Académica***

La presente investigación se justificó desde la perspectiva académica, puesto que se aplicó los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos en las aulas de clases y durante toda la formación académica. Además permitió adquirir nuevos conocimientos referentes al tema, siendo este un requisito fundamental para la obtención del título de Ingeniería en Contabilidad y Auditoría.

### ***1.4.4 Justificación Práctica***

La presente investigación se justificó desde la perspectiva académica con el diseño de un Sistema de Costos Basado en Actividades (ABC) para la Industria Alimenticia Pérez Vaca “INALPEV”, que permita controlar los costos de sus productos y determinar los costos de una manera más confiable. El sistema de costos basado en actividades es un instrumento que sirve de base para que sus directivos tomen decisiones estratégicas de manera oportuna para el buen manejo de la industria.

## CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL

### 2. MARCO REFERENCIAL

#### 2.1 Antecedentes investigativos

##### 2.1.1 Antecedentes históricos

Para llevar a cabo el presente trabajo se ha tomado como referencia cuatro estudios anteriores ya aprobados uno de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo y tres de fuentes externas, estos son afines al tema de investigación aunque difieren su enfoque en el tipo de empresa, las fuentes servirán de apoyo para desarrollar el trabajo y para dar solución al problema propuesto tal es el caso como:

Ávila, T. & Márquez, G. (2013). *Propuesta de diseño de un Sistema de Costos ABC y análisis de aplicabilidad en la empresa Elaborados de Madera Amorosayalkaster Cía. Ltda. ubicado en la ciudad de Cuenca*. Universidad Politécnica Salesiana. (Tesis de grado). Recuperado de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5124/1/UPS-CT002709.pdf>.

El presente trabajo de tesis tiene como finalidad proponer un sistema de contabilidad de costos ABC para la empresa “ELABORADOS DE MADERA AMOROSAYALKASTER CIA. LTDA”, la misma que se dedica al diseño, producción, venta, instalación y mantenimiento de toda clase de mobiliario y soluciones de espacios para interiores y exteriores, elaborados en madera, hierro, aluminio y vidrio. La empresa está ubicada en la ciudad de Cuenca, parroquia Sayausí.

Las exigencias de información en los ámbitos financiero y productivo se derivan de la necesidad cada vez más creciente de tomar decisiones oportunas en el mundo de los negocios. La empresa “ELABORADOS DE MADERA AMOROSAYALKASTER CIA. LTDA”, no se ve exenta de estas necesidades pues actualmente atraviesa por una serie de problemas entre ellos el que más preocupa a la Gerencia es la carencia de información relacionada con los costos indirectos de fabricación de los productos que elaboran.

De acuerdo a lo mencionado, se ha visto la necesidad de proponer la implementación de un sistema de costos por actividades que permita conocer los costos de fabricación en cada uno de los procesos productivos, a fin de poder no solamente saber el costo de manufactura de lo que la empresa fabrica, sino también, administrar más eficientemente los recursos de los que se dispone. Mediante la aplicación de la metodología de costos ABC, la empresa podrá asignar de manera eficiente los costos a cada una de las actividades que se desarrollan dentro de cada proceso de fabricación de un producto en particular. (p.1)

En la misma línea Guamán, C. (2013). *Diseño de un sistema de costos basado en actividades (ABC) para la panadería “El Imperio del Pan”*. Universidad del Azuay. (Tesis de grado). Recuperado de: <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/3568>.

El presente trabajo de investigación plantea el Diseño de un Sistema de Costeo Basado en Actividades (ABC) para la Panadería “El Imperio del Pan” dedicado a la elaboración de pan y pastas. El estudio se basa en la necesidad de obtener información de costos más precisa, para la toma de decisiones oportunas.

En el contenido se da a conocer las características de la empresa, los fundamentos teóricos en los que se basa y finalmente muestra todo el proceso llevado a cabo para el diseño del sistema planteado, tomando en consideración los costos incurridos en el mes de diciembre del 2012.

El Diseño de un Sistema de Costeo Basado en Actividades ABC en la Panadería El Imperio del Pan, permitirá al propietario corregir deficiencias en el proceso productivo, de tal manera obtener una reducción de costos, a través de la disminución del desperdicio y de la sobreproducción debido al mayor control en las diferentes actividades realizadas para la elaboración de los productos. (pp. 13-29)

En el mismo contexto, Cadena, C. (2015). *Propuesta de diseño de un sistema de costos por actividades ABC, y análisis de aplicabilidad en la Empresa Florícola Ekuaflore de (Peña Enriquez Efrén) del periodo octubre del 2013*. Universidad Politécnica Salesiana. (Tesis de grado). Recuperado de: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/9139/1/UPS-ST001495.pdf>

Las empresas florícolas mantienen actualmente su propia forma de costeo las mismas que se aplicara de acuerdo a la necesidad de la plantación y el mantenimiento de costos razonables entre plantaciones vecinas, lo que actualmente ha originado que cada plantación determine su propio costo de producción, lo que radica directamente en los precios de venta. Con este antecedente el sector florícola se ve obligado en muchas ocasiones a bajar o subir los precios de venta de acuerdo a la oferta y demanda del producto en el mercado competitivo.

Por lo cual es necesario comprender la importancia de implanta adecuadamente un sistema de costos dentro de esta clase de empresas, debido a que existe deficiencia en la aplicación de los mismo lo que produce que los gerentes no conozcan la realidad del costo de la producción de las rosas, provocando que en el momento de venderlo esté produciendo bien se una ganancia o una perdida a pesar de fijar un porcentaje de utilidad.

Por tal razón es imprescindible que a través de esta propuesta que consiste en diseñar un sistema de costos por actividades ABC para la Empresa Florícola Ekuaflore, se trate de

determinar costos reales, un mejoramiento en la reducción de los ciclos de tiempo, reducción de los procesos sin valor agregado como consecuencia se puede obtener una baja de costos, así como también mejorar la calidad e incremento de productividad. De esta manera nos permite obtener información confiable, oportuna y lo más exacta posible sobre el costo de la producción de las rosas, para una correcta toma de decisiones. (p.1)

De la misma manera, Rodríguez, G. (2017). *Diseño de un modelo de gestión de costos hoteleros para el Hotel & SPA Casa Real de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. (Tesis de grado). Recuperado de: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/7984/1/82T00816.pdf>

La familia Pumagualle Jácome, generación de emprendedores turísticos inician en el 2004 la construcción del Hotel & SPA Casa Real como visión futurista basada en la elegancia de las casas reales de España, siendo símbolo de linaje y distinción dentro del sector hotelero en la Sultana de los Andes; enfocado a la prestación de servicios de hospedaje de calidad que garantizan la satisfacción de los clientes.

Un modelo de gestión de costos hoteleros en el Hotel & SPA Casa Real, resulta necesario tomando en consideración que los costos en los servicios ofertados se determina de forma empírica; ya que al ser un negocio familiar, la administración es de manera vertical; asimismo la empresa cuenta con un contador que se encarga sólo de la parte tributaria y laboral, mas no de la gestión de costos en cuanto a la actividad del negocio. Es así que, básicamente el hotel fija sus precios de venta basándose en la competencia, lo cual no garantiza que ese precio cubra la inversión realizada por parte de la empresa. Consecuencia de lo anterior en el precio de venta no es confiable la utilidad marginada según el propietario. (p.3)

Después de analizar la información obtenida por cada autor de su trabajo de investigación en empresas de diferentes actividades productivas, el diseño de un sistema de costos basado en actividades (ABC) permite a una empresa determinar los costos de una manera más precisa provocando mayor control de las actividades que se realizan en cada proceso de elaboración de un producto. Además el sistema de costos ABC permite obtener información clara, confiable y oportuna que ayude a una correcta toma de decisiones a los directivos.

### **2.1.2 Descripción de la empresa**

#### **Misión**

Ofertar productos con estándares de calidad, garantizando el sabor y frescura de la fruta.

#### **Visión**

Ser un referente nacional e internacional entre las empresas procesadoras de frutas en cuanto a organización, desarrollo, producción, comercialización, posicionamiento, cuidado del medio ambiente y responsabilidad social.

#### **Objetivo General**

Producir pulpa de fruta y productos derivados, observando normas nacionales de calidad y normas internacionales exigidas por los países a los cuales se pretende exportar; posicionar la marca y el producto en el mercado nacional e internacional y mantenerse con una producción sostenida con rentabilidad.

#### **Valores**

Calidad: supervisión y control en los cultivos frutales, recepción de frutas en la planta industrial, procesos de producción y producto terminado mediante normas de calidad exigidas en el Ecuador para la producción de alimentos para consumo humano, así como las requeridas en los diversos países a donde se quiere exportar el producto.

Seguridad: a través del desarrollo e implementación de sistemas de gestión de calidad en los diversos procesos, pretende brindar seguridad alimentaria a los consumidores de nuestros productos.

Compromiso: nos encontramos comprometidos con la calidad de nuestros productos, el cuidado del Medio Ambiente, el desarrollo social y la generación de empleo digno.

Honestidad: nuestras actividades y relaciones se basan en principios de honestidad y transparencia.

#### **Productos**

##### **Pulpa Congelada y Aséptica 100% Fruta natural**

Este producto conserva el sabor natural de la fruta y sus propiedades. Su utilización permite el ahorro de tiempo en la preparación de bebidas de frutas. Evita el desperdicio de fruta en la

preparación de bebidas. Puede ser utilizado en el hogar, restaurantes e industria. Siempre será mejor consumir pulpa de fruta.

### Descripción del producto:

Es el producto carnoso y comestible de la fruta sin fermentar pero susceptible de fermentación, obtenido por procesos tecnológicos adecuados por ejemplo, entre otros: tamizando, triturando o desmenuzando, conforme a buenas prácticas de manufactura; a partir de la parte comestible y sin eliminar el jugo, de frutas enteras o peladas en buen estado, debidamente maduras o, a partir de frutas conservadas por medios físicos.

### Presentación comercial:

100g, 125g, 500g, Pulpa porcionada 500g (4 Unidades x 125g), 1000g, 20Kg, 220Kg y/o la requerida por el cliente.



**Figura 1-2: Presentaciones de pulpas de fruta**

**Fuente:** Administración INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

### Vida útil:

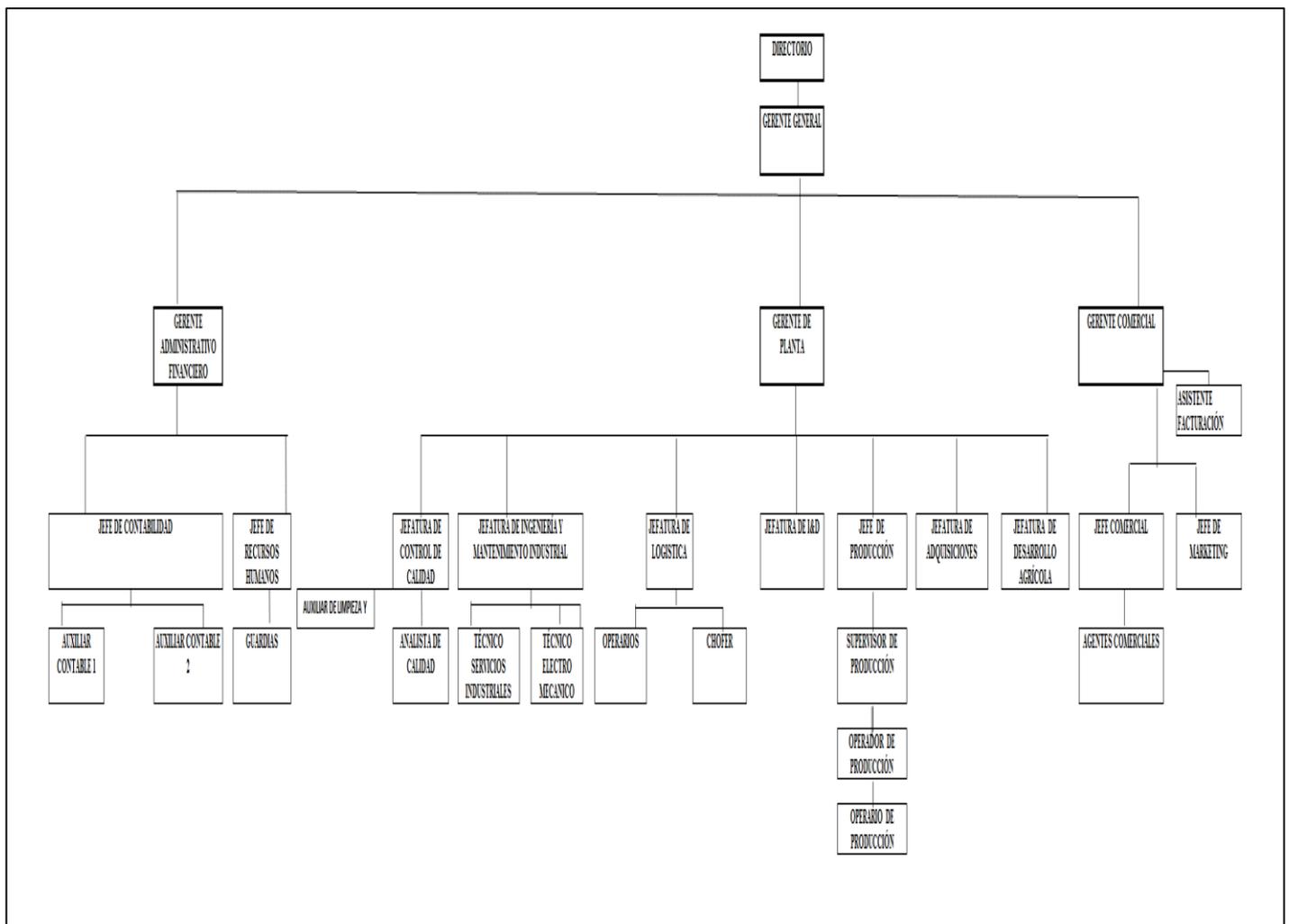
12 meses en condiciones de congelación (-18°C), sin interrupción de la cadena de frío.

## Pulpa Institucional

Pensado en los profesionales de la industria alimenticia INALPEV desarrolló pulpas de fruta de alto rendimiento en prácticas presentaciones.

Frutas Procesadas: Mora, Piña, Durazno, Tomate de Árbol, Guanábana, Tamarindo, Maracuyá, Fresa, Naranja, Manzana, Uvilla, Melón, Papaya, Babaco.

## Organigrama estructural



**Figura 2-2: Organigrama Estructural**

**Fuente:** Administración INALPEV, 2019.

## **2.2. Marco teórico**

### **2.2.1 Diseño**

Zimmermann, Y. (1998) menciona que es:

Una práctica contingente cuyas técnicas, metas y objetivos están en un proceso continuo de cambio. Es una suerte de concepción y planeación cuyo fin da como resultado un producto, sea un objeto material, o un servicio o sistemas inmateriales, es el proceso por medio del cual los gerentes se aseguran que las actividades efectivas estén de acuerdo con las que se ha planeado. (p.22)

De igual manera para Marulanda, J. (2018, p.22) “es el resultado final de un proceso, cuyo objetivo es buscar una solución idónea a cierta problemática particular, pero tratando en lo posible de ser práctico y a la vez estético en lo que se hace”; el diseño comprende la aplicación de distintos métodos y técnicas que permiten alcanzar un fin específico para dar solución a una problemática en particular

### **2.2.2 Sistema**

Vilches, R. (2019 p.8) afirma que es “un conjunto de normas que ordenadamente contribuyen a un fin determinado. Es decir, debe existir una metodología, vale decir, un conjunto de reglas que fijan precedencia y modo de efectuar las anotaciones de los hechos económicos”, de igual manera Casa, R. (2008 p.267) establece que es un “conjunto de reglas o principios sobre una materia racionalmente enlazada entre sí”; un sistema está conformado por un conjunto de elementos relacionados entre sí que busca alcanzar un objetivo específico.

### **2.2.3 Costos**

Alvarado, V. (2016, p.8) menciona que es “la valuación, en términos monetarios, de todos los recursos y actividades necesarios para la fabricación de un producto, la prestación de un servicio o, en su caso, la adquisición de un bien o servicio”, de igual forma Cárdenas, Y. (2016, p.30) manifiesta que “es la suma de las inversiones que se han efectuado en los elementos que concurren en la producción y venta de un artículo o desarrollo de una función”; los costos se entiende como el valor monetario que se incurre para producir bienes, prestar servicios o desarrollar una función dentro de una empresa.

#### **2.2.3.1 Costos y Gastos**

Para Polo, G. (2017, p.18) en el momento de la adquisición, “los costos tienden a incrementar el capital de trabajo de un ente económico, mientras que los gastos tienden a disminuir la utilidad

operacional”, en esta misma línea Garrido, Y. Merino, L. & Colcha, R. (2018, p.11) establece una diferencia clara “el costo es el desembolso que se realiza para fabricar un producto; el gasto es el desembolso que realiza la empresa para el desarrollo de sus actividades”; los costos constituyen erogaciones monetarias necesarias para la producción de un bien o la prestación de un servicio mientras que los gastos son desembolsos realizados dentro de las áreas de ventas, administración y financiamiento.

#### 2.2.3.2 Clasificación de los Costos

Garrido et al., (2018) clasifica a los costos de la siguiente manera:

##### 1. POR LA NATURALEZA DE LAS OPERACIONES DE PRODUCCIÓN

###### A) Por clases de producción

Órdenes específicas o lotes

Por clases de producción

De montaje

###### B) Por procesos de producción

De transformación o conversión

De transferencia

###### C) Mixtos

##### 2. POR EL MÉTODO DEL CÁLCULO

###### A) Reales o históricos

###### B) Predeterminados o calculados

I.- Estimados

II.- Estándar

##### 3. POR EL TIEMPO DE SU DETERMINACIÓN

Diarios

Semanales

Mensuales

Trimestrales

Semestrales

Anuales, etc.

##### 4. POR LA FUNCIÓN DENTRO DE LA EMPRESA

A) De producción o de fabricación

B) De ventas

C) De administración

Según esta clasificación, los egresos de ventas y administración toman el nombre de nombre de gastos.

5. POR SU COMPORTAMIENTO EN EL VOLUMEN DE PRODUCCIÓN

- A) Fijos
- B) Variables
- C) Semifijos o semivARIABLES

6. POR SU IDENTIFICACIÓN CON EL PRODUCTO

- A) Directos
- B) Indirectos

7. POR SU INCLUSIÓN EN EL INVENTARIO

- A) De costeo total o de absorción
- B) De costeo variable o directo

8. POR LA NATURALEZA DE LAS OPERACIONES DE PRODUCCIÓN

La producción fabril se realiza a través de dos sistemas básicos conocidos como:

- A) Por órdenes de producción
- B) Procesos de producción (pp.12-13)

En la misma línea Bravo, M. & Ubidia, T. (2013) señala la siguiente clasificación:

a. POR LA NATURALEZA DE LAS OPERACIONES DE PRODUCCIÓN

**Costos por Órdenes de Producción.** Son aquellos utilizados por las empresas de producción interrumpida y diversa, que elaboran sus productos mediante órdenes de producción o a pedido de los clientes. Estos costos se subdividen: por órdenes específicas o de lotes, por clases de productos y por montaje (utilizando en empresas que ensamblan piezas terminadas para armar diferentes artículos).

**Costos por Procesos.** Son aquellos utilizados por las empresas de producción masiva y continua de artículos similares u homogéneos. Estos costos se subdividen en costos de transformación o conversión y costos de transferencia.

b. POR LA IDENTIFICACIÓN CON EL PRODUCTO

**Costos Directos.** Son aquellos que se identifican o cuantifican en forma directa con el producto terminado; tales como materia prima directa, mano de obra directa.

**Costos Indirectos.** Son aquellos que no se pueden identificar o cuantificar fácilmente con el producto terminado; tales como: materiales indirectos, mano de obra indirecta, energía, depreciaciones, etc.

c. POR EL MÉTODO DE CÁLCULO O POR EL ORIGEN DEL DATO

**Reales o Históricos.** Son aquellos que se determinan después de concluido el periodo de costos.

**Predeterminados o Calculados.** Son aquellos que se determinan antes de iniciar el periodo de costos durante el transcurso del mismo.

-Costos estimados. Son aquellos que se predeterminan de manera informal, para cotizar precios de venta.

-Costos Estándar. Son aquellos que se predeterminan en forma científica, utilizando métodos modernos de ingeniería industrial.

d. **POR EL VOLUMEN DE PRODUCCIÓN**

**Costos Fijos.** Son aquellos que se mantienen constantes cualquiera que sea el volumen de producción, tales como: arriendo, seguros, depreciaciones en línea recta, etc.

**Costos Variables.** Son aquellos que varían proporcionalmente, de acuerdo al volumen de producción; tales como: materia prima, mano de obra.

**Semifijos o Semivariantes o Costos Mixtos.** Son aquellos en los que interviene una parte fija y otra variable, tales como: consumo de agua, utilización de servicios como arriendo de equipos.

**COSTOS UNITARIOS.** En los costos unitarios los costos variables permanecen constantes dentro del rango relevante, mientras que el costo fijo unitario varía de manera inversamente proporcional con los niveles de producción; considerando que rango relevante es aquel intervalo de actividad dentro del cual los costos fijos totales y los costos variables unitarios permanecen constantes.

e. **POR SU INCLUSIÓN EN EL INVENTARIO**

**Costeo Total o de Absorción.** Es aquel en el que intervienen tanto los costos fijos como los variables, los mismos que son absorbidos en su totalidad por la producción. Se incluyen en los inventarios.

**Costeo Directo o Variable.** Es aquel en el que interviene exclusivamente el costo variable en la producción. No se incluye en los inventarios los costos fijos (pp.14-18)

Los costos se clasifican en diferentes grupos dependiendo del uso que se les dé dentro de una empresa, los cuales nos ayudan a determinar el costo de un producto elaborado o servicio prestado.

### *2.2.3.3 Elementos del Costos*

Bravo, M. & Ubidia, T. (2013, p.19) establece que “los elementos del costo son materia prima directa, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación”, de la misma manera Garrido et al., (2018) clasifica los costos atendiendo a diversos criterios:

El costo de producción también es conocido como costo de manufactura, está conformado por el costo directo más los costos indirectos de fabricación. El costo directo está conformado por materia prima directa más la mano de obra directa y el costo indirecto

también comprenden los costos que intervienen en el proceso productivo, pero que no se pueden asignar de forma directa a cada producto. (p. 12)

Por otro lado García, C. (2008) menciona con respecto a los elementos del costo de producción:

**Materia Prima.** Son los materiales que serán sometidos a operaciones de transformación o manufactura para su cambio físico y/o químico, antes de que puedan venderse como productos terminados. Se dividen en:

- a) Materia prima directa (MPD). Son todos los materiales sujetos a transformación, que se pueden identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados.
- b) Materia prima indirecta (MPI). Son todos los materiales sujetos a transformación, que no se pueden identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados.

**Mano de Obra.** Es el esfuerzo humano que interviene en el proceso de transformar las materias primas en productos terminados, se divide en:

- a) Mano de obra directa (MDD). Son los salarios, prestaciones y obligaciones a que den lugar de todos los trabajadores de la fábrica, cuya actividad se puede identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados.
- b) Mano de obra indirecta (MOI). Son los salarios, prestaciones y obligaciones a que den lugar de todos los trabajadores y empleados de la fábrica, cuya actividad no se pueda identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados.

**Cargos indirectos (CI).** También llamados gastos de fabricación, gastos indirectos de fábrica, gastos indirectos de producción o costos indirectos. Son el conjunto de costos fabriles que intervienen en la transformación de los productos y que no se identifican o cuantifican plenamente con la elaboración de partidas específicas de productos, procesos productivos o centros de costos determinados. (p.16)

Los elementos del costo están conformados por materia prima, mano de obra y costos indirectos de fabricación, en cuanto a la materia prima y mano de obra esta puede clasificarse en directa e indirecta.

#### **2.2.4 Contabilidad**

Vite, R. (2017) dice que es:

Una técnica que se utiliza para el registro de las operaciones que afectan económicamente a una entidad y que produce sistemática y estructuradamente información financiera. Las operaciones que afectan económicamente a una entidad incluyen las transacciones, transformaciones internas y otros eventos. (p.5)

Por otra parte Ramírez, C. (2018, p.13) menciona que es una “disciplina que se ocupa de estudiar y realizar mediciones sobre las finanzas y patrimonios de los individuos o las empresas para conocer el estado de las cuentas y así disponer mejor del dinero, planear inversiones, comprar, entre otras operaciones”; la contabilidad consiste en una técnica que permite a las empresas y personas obtener información sobre sus operaciones económicas, para disponer del dinero de una mejor manera.

#### *2.2.4.1 Objetivos de la Contabilidad*

Para Vite, R. (2017) los objetivos de la contabilidad son:

- Proporcionar información útil para los actuales y posibles inversionistas y acreedores, así como para otros usuarios.
- Preparar información que ayude a los usuarios a determinar los montos, la oportunidad y la incertidumbre de los proyectos de entrada de efectivo.
- Informar acerca de los recursos económicos de una empresa. (p.5)

Por lo contrario Filgueira, C. (2017, p.23) afirma que “es la contabilidad la que debe cumplir el objetivo de CONTROL, que asegura al empresario o socio el debido resguardo de su capital y de la eficacia con que se da cumplimiento a las políticas instauradas por la empresa”; la contabilidad tiene como objetivo proporcionar información que permita a los usuarios tomar decisiones sobre los recursos económicos.

#### *2.2.5 Contabilidad de Costos*

Para Polo, G. (2017, p.14) es un “sistema de información que mediante un proceso recopila, organiza, clasifica, analiza y registra en términos de dinero, y en forma cronológica, todos los hechos económicos de un ente, relacionados con la producción de bienes o la prestación de servicios”, igualmente Bravo, M. & Ubidia, T. (2013, p.1) menciona que es “una rama de la contabilidad general, que permite el análisis, clasificación, registro, control e interpretación de los costos utilizados en las empresas”; la contabilidad de costos permite recoger, registrar y reportar información relacionada con los costos utilizados en una empresa para la elaboración de un producto o prestación de un servicio.

##### *2.2.5.1 Evolución de la Contabilidad de Costos*

Arredondo, M. (2015) afirma que:

La contabilidad de costos nace con la Revolución Industrial ya que al iniciar la automatización de ciertos procesos, la transformación tecnológica con la aparición de la

máquina de vapor y el telar en la industria textil, comienzan a aparecer los talleres que antes eran artesanales para posteriormente convertirse en fábricas. Fue entonces que se requirieron criterios contables que fueran compatibles con la información generada por las actividades industriales, específicamente para el tratamiento de los costos indirectos.

Conforme se globaliza la economía mundial crece el número de empresas constituidas por inversionistas procedentes de diferentes partes del mundo y provoca la necesidad de desarrollar procedimientos objetivos para llevar a cabo la organización y preparación de informes sobre el activo, pasivo y capital (Balance general) y también para determinar correctamente la utilidad neta del ejercicio (Estado de resultados), de tal forma que los inversionistas puedan conocer su participación en las utilidades de la empresa.

Adicionalmente, comenzaron a desarrollarse grandes empresas que fabricaban no solo diversos productos sino también prestadoras de un sinnúmero de servicios, lo que originó la necesidad de crear la contabilidad de costos. Ahora no era suficiente conocer solo la utilidad neta del ejercicio para que los inversionistas pudieran tomar decisiones, además se comenzó a complicar conocer la rentabilidad de cada uno de los productos y servicios, ya que cada uno tenía diferentes costos de mano de obra, de materiales y de otros gastos indirectos. (p.6)

La contabilidad de costos se da a conocer a partir de la revolución industrial al aparecer la industria textil para el manejo de los costos, pero a medida que ha pasado el tiempo está ha incrementado su aplicación en la toma de decisiones.

#### *2.2.5.2 Importancia de la contabilidad de costos*

Polo, G. (2017, p.16) menciona que sirve “como una herramienta útil a la administración para la planeación, control sistemático de los costos de producción y una correcta toma de decisiones”, por otro lado Garrido et al. (2018, p.13) afirma que “brinda la información necesaria para controlar la producción, planear las actividades de una empresa industrial y tomar decisiones en base a los costos”; la contabilidad de costos es importante porque permite analizar información relacionada a los costos para ayudar a controlar la producción y tomar decisiones en una empresa.

#### *2.2.5.3 Objetivo de la contabilidad de costos*

Bravo, M. & Ubidia, T. (2013) señala que son:

1. Determinar el costo de los productos elaborados en la empresa mediante el control adecuado y oportuno de los diferentes elementos del costo.
2. Controlar y evaluar los inventarios de materia prima, productos en proceso y productos terminados.

3. Generar la información básica para la elaboración de los presupuestos de la empresa, especialmente de ventas y de producción.
4. Proveer a la gerencia los elementos necesarios para el planteamiento y la toma de decisiones estratégicas adecuadas, sobre los diferentes costos y volúmenes de producción.

De la misma manera Arredondo, M. (2015) establece que permite:

- a) Clasificar, acumular, controlar y asignar los costos.
- b) Informar sobre los costos existentes en la empresa para medir correctamente la utilidad y valorar correctamente el inventario, quien tiene impacto directo en el Estado de resultados (dentro del Costo de ventas) y en el Balance general (inventarios).
- c) Proporcionar información a la administración que sea el fundamento en el proceso de planeación, control y toma de decisiones. (p.4)

La contabilidad de costos provee información de los costos que se incurren en la elaboración de un producto o servicio permitiendo a las empresas mantener un control de los mismos.

#### *2.2.5.4 Aplicación de la contabilidad de costos*

Para Arredondo, M. (2015, p.6) “la contabilidad de costos pareciera estar orientada solo a empresas que realizan operaciones de manufactura, afortunadamente esto no es cierto; cualquier tipo de actividad, sin importar el tamaño, incluye conceptos de contabilidad de costos”, por lo contrario para Bravo, M. & Ubidia, T. (2013) dice que:

Tiene su mayor aplicación en las empresas industriales por la necesidad que tienen éstas de conocer el costo de transformación de las materias primas en productos terminados. También se aplica en las empresas de servicios para determinar el costo del servicio prestado. (p.13)

La contabilidad de costos se puede aplicar a cualquier tipo de empresas, especialmente a las empresas industriales y de servicios.

#### *2.2.6 Sistemas de Costos*

Bravo, M. & Ubidia, T. (2013) define como:

El procedimiento contable que se utiliza para determinar el costo unitario de producción y el control de las operaciones realizadas por la empresa industrial. Los sistemas de costos más conocidos son: Costos por órdenes de Producción, por Procesos, Costo por Actividades. (p.123)

En la misma línea Alvarado, V. (2016, p.71) afirma que es un “conjunto de registros contables y procedimientos de cálculo que permiten la determinación de los costos unitarios de producción cuyo propósito es apoyar los procesos de control, evaluación y toma de decisiones relacionados con las operaciones de manufactura o servicio”; el sistema de costos constituye un conjunto de normas contables que determinan el costo unitario del producto fabricado o servicio que sirve para el control de las operaciones y tomar de decisiones acertadas.

#### *2.2.6.1 Sistema de Costos por órdenes de Producción*

Alvarado, V. (2016, p.72) manifiesta que “se considera como el sistema de costo básico que todo tipo de empresa puede aplicar, sobre todo aquellas cuyo proceso de manufactura es intermitente; es característico de las micro y pequeñas empresas.”, de igual manera Polo, G. (2017) menciona que:

Se utilizan en aquellas empresas que operan sobre pedidos especiales de clientes, en donde los costos se acumulan por cada orden de pedido, se conoce el destinatario de los bienes o servicios y por lo general el cliente es quien define las características del producto. (p.20)

Un sistema de costos por órdenes de producción acumula los costos para cada orden de acuerdo avanza la producción, es el más idóneo cuando los productos difieren en sus especificaciones de acuerdo a las peticiones del cliente.

#### *2.2.6.2 Sistema de Costos por Procesos*

Cuevas, V. (2010, p.70) menciona que “se refiere a situaciones en las que productos similares son producidos masivamente, sobre bases más o menos continuas”, igualmente García C., (2008) afirma:

Se establece cuando los productos son similares y se elaboran masivamente en forma continua e ininterrumpida a través de una serie de etapas de producción llamadas procesos. Los costos de producción se acumulan para un periodo específico por departamentos, procesos o centros de costo. (p.140)

El sistema de costos por procesos se aplica en empresas cuyos productos son similares y producidos masivamente en forma ininterrumpida y continua, además los costos se acumulan por departamentos o procesos.

### *2.2.6.3 Sistema de Costo Estándar*

García, C. (2008, p.156) establece que “los costos estándar son costos predeterminados cuidadosamente que, según la empresa, debe constar un producto o la operación de un proceso durante un periodo de costos, sobre la base de ciertas condiciones de eficiencia, condiciones económicas y otros factores”, por otra parte Alvarado, V. (2016, p.81) menciona que:

Utilizan las grandes empresas manufactureras que fabrican altos volúmenes de productos mediante procesos controlados, el cual les permite determinar los costos unitarios basados en las especificaciones del producto y de las operaciones de fabricación, lo que expone criterios de eficiencia. El concepto estándar requiere “patrones de comparación” acerca de lo que debe cumplirse durante la producción. (p.81)

El sistema de costo estándar establece costos predeterminados de un producto o de la operación de un proceso que permiten mantener un control del mismo y la eficiencia en la empresa.

### *2.2.6.4 Sistema de Costo Basado en Actividades (A.B.C.)*

Laporta, R. (2016) afirma que:

Propone una nueva visión en la asignación de los costos, partiendo de la base de que deben ser las actividades las que generan el uso de los recursos de las empresas y, en consecuencia, son ellas los objetos de costeo. Para imputar el costo de las actividades a los productos y/o servicios, se deben recurrir a costos conductores (drivers cost) mediante el estudio de las bases de asignación apropiadas. (p.29)

De igual manera Zapata, S. (2015, p.306) establece que “basa la cuantificación de las actividades productivas, administrativas y comerciales necesarias en la elaboración, administración y venta de los mismos, constituyéndose en una alternativa aplicable a operaciones no solamente productivas, sino a las de apoyo”; el sistema de costos basado en actividades permite cuantificar las actividades incurridas para la obtención de un producto mediante el establecimiento de los conductores del costo.

### *2.2.7 Sistema de Costo Basado en Actividades (A.B.C.)*

Mayorga, C. (2015) menciona lo siguiente:

El costo por actividades aparece a mediados de la década de los 80, sus promotores fueron Cooper Robin y Kaplan Robert, determinando que el costo de los productos debe comprender el costo de las actividades necesarias para fabricarlo y venderlo y el costo

de las materias primas. El ABC identifica que los costos indirectos son asignables no en los productos, si no a las actividades que se realizan para producir dichos productos. Por tal motivo el modelo ABC permite mayor exactitud en la asignación de los costos de las empresas y permite la visión de ellas por actividad. (p.92).

De igual manera Bravo, M. & Ubidia, T. (2013, p.307) menciona que:

Es conocido por la denominación anglosajona Activity Based Costing se presenta como una herramienta útil de análisis del costo y seguimiento de actividades, factores relevantes para el desarrollo y resultado final de la gestión empresarial. La localización de los mercados y las exigencias de los clientes, obligan a las empresas a disponer de la información necesaria para hacer frente a las decisiones coyunturales. (p.307)

El sistema de costos basado en actividades es una herramienta que permite mayor exactitud en la asignación de los costos, basando estos en que las actividades consumen los costos.

#### *2.2.7.1 Antecedentes del Sistema de Costo A.B.C.*

Morales, B., Smeke, Z., & Huerta, G. (2018) menciona que:

En los años ochenta, el mercado mundial se enfrentó al cambio de filosofía de negocios con un enfoque globalizado, apoyado en los avances tecnológicos cuyo objetivo es obtener productos competitivos, minimizar costos de producción y responder oportunamente a las necesidades específicas del cliente.

La organización empresarial actual está caracterizada por la automatización, reducción de plazos de entrega, calidad, satisfacción del cliente y optimización del costo; por lo cual, la planificación y el control son vitales para la supervivencia en un entorno complejo.

Esta automatización de procesos ha originado que las empresas reduzcan los costos de mano de obra, pero hayan visto incrementados sus gastos indirectos de fabricación, por lo que actualmente estos costos representan una proporción muy importante del costo total de producción.

La asignación y manejo de los gastos indirectos de fabricación siempre ha sido un problema para la Contabilidad de costos, ya que, por su naturaleza, y como su nombre lo indica, son indirectos a los productos/servicios.

Asimismo, por ser una partida que se encuentra compuesta por todas las erogaciones necesarias para llevar a cabo la manufactura del producto, exceptuando la materia prima directa y la mano de obra directa, son los costos que fluctúan fuertemente de un mes a otro. Por ello, asignarlos sobre una base real provoca que el costo de producción sea muy alto en algunos meses y muy bajo en otros.

Para resolver estos dos grandes problemas, la Contabilidad de costos ha buscado la manera más adecuada de asignar los gastos indirectos de fabricación:

1. Buscando variables cuyo consumo sea directamente proporcional a los productos, y con base en esa proporción se distribuyen dichos gastos (horas de mano de obra directa, horas máquina, unidades producidas, costo de la materia prima directa y costos de la mano de obra directa).
2. Estimando el importe del periodo de los gastos indirectos y distribuyendo un monto homogéneo a los productos.

Sin embargo, como se comentó previamente, los constantes cambios en el sistema de producción, los avances tecnológicos y el aumento de la competencia han incrementado los gastos indirectos de fabricación no relacionados con el volumen de unidades, por lo que al utilizar las organizaciones estas bases tradicionales de asignación provocarán una distorsión en el costo de producción.

La localización de los mercados y las exigencias de los clientes obligan a la organización a disponer de la información necesaria para hacer frente a las decisiones coyunturales.

El sistema de Costeo Basado en Actividades permite la asignación y distribución de los diferentes costos indirectos de acuerdo con las actividades realizadas, identificando el origen del costo de la actividad, no solo para la producción sino también para la distribución y venta. Asimismo, el ABC mide el costo y el desempeño de los recursos, de las actividades y de los objetos de costo. (pp. 137-139)

El costeo ABC nace debido a la globalización de los negocios, este permite la distribución de los costos indirectos en base a las actividades que son consumidas por los productos que elabora una empresa y de esta manera tener un mejor control de las mismas.

#### *2.2.7.2 Características del Sistema de Costo A.B.C.*

Laporta, R. (2016, p.154) establece las siguientes características “a) El modelo ABC, aun diferenciándose en algunos aspectos de los sistemas tradicionales, tiene elementos comunes con ellos. b) Está basado en el costo integral, dado que todos los costos pasan a formar parte del costo de los productos o servicios.”, igualmente Morales, B., Smeke, Z., & Huerta, G. (2018, p.140) menciona que proporciona “a) costos más exactos de los productos que permiten mejores decisiones estratégicas, b) Mayor visión sobre las actividades realizadas (debido a que el ABC traza el mapa de las actividades y remite los costos a las mismas)”; el sistema de costos basado en actividades se caracteriza por asignar los costos a los productos con base en el consumo de actividades, permitiendo entender el comportamiento de todos los costos dentro de una empresa.

### 2.2.7.3 *Objetivos del Sistema de Costo A.B.C.*

Gómez, B. (2005) señala los siguientes objetivos (Citado en Bravo M. & Ubidia T., 2013, p.308):

- Producir información útil para establecer el costo del producto.
- Obtener información sobre los costos por líneas de producción.
- Hacer análisis ex post de la rentabilidad.
- Utilizar la información obtenida para establecer políticas de toma de decisiones de la dirección.
- Producir información que ayude en la gestión de los procesos productivos.

En la misma línea Zapata S., (2015) establece:

- Obtener información precisa sobre el costo de las actividades y procesos de la empresa, optimizando el uso de recursos y orientando la organización hacia el mercado.
- Ser una medida del desempeño, que permita mejorar los objetivos de satisfacción y eliminar el desperdicio en actividades operativas y administrativas.
- Proporcionar información para la planeación del negocio, determinación de utilidades, control y reducción de costos y toma de decisiones estratégicas.
- Integrar toda la información necesaria para llevar adelante la empresa.(p.307)

El objetivo consiste en proporcionar información que permita a la empresa establecer el costo del producto o servicio y contribuir a la gestión para la toma de decisiones en relación a los costos y actividades.

### 2.2.7.4 *Diferencias entre el costeo tradicional y el Sistema de Costo A.B.C.*

Bravo M. & Ubidia T., (2013, p.309) menciona las siguientes diferencias:

#### **Costeo Tradicional**

- Los productos consumen los costos.
- Asigna los costos indirectos de fabricación usando como base una medida de volumen.
- Se preocupa de valorizar los procesos productivos.
- Valorización tipo funcional.

#### **Costeo ABC**

- Las actividades consumen los costos, los productos consumen actividades.
- Asigna los costos indirectos de fabricación en función a los recursos consumidos por las actividades.
- Se preocupa de valorizar todas las áreas de la organización.
- Valorización de tipo transversal y mejoramiento de los procesos.

(p. 307)

Por otro lado Zapata S., (2015, p.302) dice que “los sistemas tradicionales de costos distorsionan leve y en ocasiones drásticamente los verdaderos costos de operación, vale decir los costos totales de producir, administrar y vender los productos y servicios generados”; el Sistema de Costos ABC abarca a toda la organización en base a actividades y se asigna costos a las mismas, determinando información precisa para contribuir en la toma de decisiones.

#### *2.2.7.5 Aplicación del Sistema de Costo A.B.C.*

Arredondo, G. (2015, p.233) afirma que el costeo por actividades es recomendable para empresas que “los gastos indirectos de fabricación implica un desafío muy importante.”, en la misma línea Zapata S., (2015) este sistema se puede aplicar en cualquier tipo de empresas pero se debe considerar los siguientes aspectos:

- **Ámbito de acción:** El costeo ABC es aplicable en cualquier actividad económica sea comercial, industrial o de servicios, por tanto no existen limitaciones por este lado.
- **Alta tecnología informática:** Para que funcione adecuadamente ABC es imprescindible que el ente cuente con un sistema informático completo, confiable e interrelacionado capaz de capturar y procesar la información al instante. Ésta podría ser una limitación que se puede solucionar a tiempo.
- **Influencia significativa de los costos indirectos.** El importe de los costos de la fabricación y de los gastos indirectos debe ser de tal magnitud que induzca a buscar en esta metodología la racionalidad de su distribución vía actividades y a cualquiera de los objetos del costo.
- **Amplio surtido y diversidad de productos:** Las empresas que van a diversificar la producción, a fin de dar debida atención a una demanda cada vez más informada y exigente, deben pensar que el ABC solucionara los problemas de información oportuna y precisa sobre los costos, de tal manera que este modelo de costeo no le reportarían mayores beneficios a empresas monoproductoras y que no dispongan de una amplia gama de clientes.
- **Fuerte inversión inicial de recursos monetarios y tiempo** (p.310).

El Sistema de Costos Basado en Actividades se puede aplicar en empresas dedicadas a cualquier actividad económica pero se debe tomar en cuenta que estas deben tener significativos costos indirectos, diversidad de productos, fuerte inversión inicial y alta tecnología informática.

#### *2.2.7.6 Ventajas del Sistema de Costo A.B.C.*

Laporta, R. (2016) establece que:

- Permite la investigación sobre las causas que originan las actividades con sus correspondientes costos.
- No plantea dificultades de implantación en cualquier tipo de organización.
- Es compatible con el método de costeo por absorción, ya que se fundamenta en el cálculo del costo total.
- Permite su adaptación tanto a los sistemas costos históricos como a los sistemas predeterminados, incluido el estándar.
- Facilita la eliminación de aquellas actividades que no generan valor.
- Permite el cálculo a priori de actividades que se deseen incorporar, así como el impacto que las mismas producirán de llevarse a término.
- Facilita la toma de decisiones estratégicas ya que pone de manifiesto el nivel real de competitividad de la empresa, así como las posibilidades de éxito o fracaso frente a la competencia (p.144).

Por otro lado Toro, L. (2016) menciona:

- Brindar un mejor conocimiento y comprensión de los factores que generan los costos.
- Facilitar la distinción entre costos que agregan valor a un sistema productivo y los que no lo hacen.
- Facilitar los análisis de la rentabilidad de un producto, de una línea de productos o de un cliente.
- Potenciar el conocimiento que se tenga de los costos totales a través de un proceso personalizado (p.56).

El sistema de costos basado en actividades brinda información acerca de las actividades que se incurren en la elaboración de un producto y de los costos de las mismas por lo que permite tomar decisiones estratégicas.

#### *2.2.7.7 Beneficios e inconvenientes del método A.B.C.*

Para Cárdenas, Y. (2016) que el método ABC proporciona lo siguiente:

##### **Beneficios del método ABC**

1. Jerarquización diferente del costo de sus productos, reflejando una corrección de los beneficios previamente atribuidos a los productos de bajo volumen.
2. El análisis de los beneficios, prevé una nueva perspectiva para el examen del comportamiento de los costos.
3. Se aumenta la credibilidad y utilidad de la información de costeo, en la toma de decisiones.

4. Facilita la implantación de la gerencia de calidad total.
5. Elimina desperdicios y actividades que no añaden valor al producto.

#### **Inconvenientes del método ABC**

1. Es esencialmente, un método de costo histórico, con las desventajas de estos.
2. Se pueden incrementar las asignaciones arbitrarias de costos, porque los costos son incurridos a nivel de proceso no a nivel del producto.
3. En áreas de mercado, distribución y servicio al cliente, la información es difícil y costosa, pues se da un énfasis en medidas no financieras.
4. A menudo no hay una distinción clara entre la raíz causal de una actividad, y el cost driver de la misma, que es usado para asignar los costos a los productos.
5. Tampoco es fácil seleccionar el cost driver de actividad que refleja el comportamiento de los costos (pp.61-62).

El método ABC cuenta con beneficios que permiten a las empresas mejorar la información acerca de los costos y por ende la toma de decisiones, por lo contrario los inconvenientes pueden causar asignaciones arbitrarias de los costos.

#### *2.2.7.8 Área de Responsabilidad*

Cuervo, J., & Osorio, J. (2013) menciona:

Se entiende por centro o área de responsabilidad aquella parte o subunidad de una organización, cuyo administrador es responsable de una serie específica de actividades. Mientras más alto sea el nivel del administrador, mayor será el centro de responsabilidad a su cargo y generalmente mayor el número de subordinados que le reportan. Los centros o áreas de responsabilidad se clasifican en: centros de costos, centros de utilidad, centros de ingresos y centros de inversión.

a) Centro de costos: unidad de la organización que es responsable por todos sus costos y gastos en los que incurre para el desarrollo de todas sus actividades; revisa constantemente sus metas y controla las operaciones de su centro con miras a alcanzar sus objetivos. Ejemplos de centro de costos: cada una de las dependencias de un ente económico, cada vehículo repartidor de mercancías de una empresa de distribución, cada sucursal, etc.

b) Centro de utilidad: unidad de la organización responsable del exceso de los ingresos sobre los costos; por lo general, los ingresos se obtienen de clientes externos, sin embargo, también pueden transferirse bienes o servicios entre centros de responsabilidad de una misma entidad. También se les conoce como centro de beneficios. Ejemplos: los diferentes puntos de venta de un ente económico.

c) Centro de inversión: unidad del ente económico en la cual la realización se mide en términos de ingresos presupuestados, costos e inversión en activos; su director tiene responsabilidad sobre el manejo de estos tres elementos.

d) Centro de ingresos: unidad de la organización que es responsable por la cantidad de ingresos generados; estos ingresos no tienen relación responsable de causalidad con los costos y gastos generados por este centro (p.51).

En base a lo citado por el autor el área de responsabilidad conforma una parte o subunidad de una organización en la que el encargo es responsable de una serie de actividades específicas necesarias para el funcionamiento de la empresa.

#### 2.2.7.9 *Actividad*

Bravo, M. & Ubidia, T. (2013, p.309) define a una actividad como “un proceso que da lugar a la realización de un trabajo, es un acontecimiento, ocupación, operación, función, tarea o unidad de trabajo con un propósito específico”, de igual manera para Morales, B., Smeke, Z., & Huerta, G. (2018, p.142) menciona que son “acciones o conjunto de acciones necesarias para alcanzar las metas y objetivos de una función”; la actividad está compuesta por un conjunto de tareas con un propósito específico que da lugar a la realización de un trabajo en el ámbito de la empresa.

#### **Clasificación de las Actividades**

Bravo M. & Ubidia, T. (2013) menciona que las actividades se pueden clasificar de la siguiente manera:

**1. Por su actuación con respecto al producto.** Se clasifican en cuatro niveles:

**a. Actividades a nivel de unidades:** Son las que se ejecutan cada vez que se produce una unidad de un producto, por lo tanto el costo de la actividad de este nivel aumenta si se produce una nueva unidad. Los consumos de recursos que realizan estas actividades guardan una relación directa con el número de unidades producidas (materia prima, mano de obra directa).

**b. Actividades a nivel de lote:** Son aquellas que se ejecutan cada vez que se fabrica un lote de un determinado producto. Los costos de estas actividades varían en función del número de lotes producidos mas no de las unidades que conforman el lote (programación de producción, manejo de maquinaria).

**c. Actividades a nivel de línea:** Son aquellas que se ejecutan para hacer posible el buen funcionamiento de cualquier línea del proceso productivo. El costo de estas actividades es independiente tanto de las unidades como de los lotes (diseño de procesos, realización de cambios en los procesos).

**d. Actividades a nivel de empresa:** Son aquellas que se ejecutan en el ámbito de la administración, de la contabilidad, de las finanzas, asesoría jurídica, asesoría laboral, mantenimiento general (administración de la planta, arriendos y seguros de planta). De la clasificación anterior se desprende que las actividades pueden ser:

**Actividades primarias:** Son aquellas que contribuyen directamente para alcanzar el objetivo de la empresa, esto es la fabricación del producto que se va a comercializar en el mercado. Las actividades a nivel de unidad, a nivel de lote y a nivel de línea o de producto son consideradas como actividades primarias y sus costos influyen en el costo del producto.

**Actividades secundarias:** Son aquellas que sirven de apoyo a las actividades primarias y sus costos se trasladan a los resultados del período. Las actividades a nivel de empresa o planta son consideradas como actividades secundarias y sus costos no influyen en el costo del producto.

**2. Por su capacidad para añadir valor al producto.** Son actividades que pueden ser analizadas desde dos puntos de vista:

**a. Punto de Vista interno:** Son aquellas actividades absolutamente necesarias para elaborar el producto, por lo tanto son consideradas como actividades que añaden valor al producto.

**b. Punto de Vista externo:** Son aquellas actividades que fomentan el interés del cliente por el producto; son de valor añadido las que se aplican al producto (producto terminado). El análisis de las actividades con o sin valor añadido es de gran importancia para una buena gestión de costos.

**3. Por la frecuencia de su relación o ejecución.** Las actividades pueden ser:

**a. Repetitivas o frecuentes:** Son aquellas que se realizan de una manera frecuente, continua y sistemática. Estas actividades tienen características comunes como el consumo estándar de los recursos, cada vez que estas se ejecutan para cumplir un objetivo concreto.

**b. No repetitivas u ocasionales:** Son aquellas que se realizan de una manera ocasional o esporádica e incluso una sola vez, tienen importancia cualitativa y en algunos casos pueden llegar a ser fundamentales (pp.309-311).

Las actividades se pueden clasificar en cada empresa dependiendo de la actividad económica que realice, de acuerdo al tamaño, a la situación actual que enfrente la empresa y estas dependerán de la necesidad de que posee la entidad.

#### *2.2.7.10 Generadores de Costos o Conductores de costos (Cost-drivers)*

Bravo M. & Ubidia T. (2013, p.311) menciona que son:

Medidas cuantitativas de las actividades. Cada medida de actividad debe estar definida en unidades perfectamente identificables. Los generadores de costos establecen relaciones causales más exactas entre productos y consumo de actividades. El conductor de costos es una base de asignación o de reparto de los costos indirectos de fabricación. (p.311)

Así mismo Zapata S., (2015 p.312) los define como “una medida cuantitativa de lo que se invierte de un determinado recurso en una actividad”; los conductores de costos se consideran como una medida cuantitativa de las actividades claramente identificables que permiten la asignación de los CIF.

### **Características de los Conductores de costos (Cost-drivers)**

Laporta, R. (2016, p.153) señala “a) Que sean fáciles de observar y medir. b) Que sean representativos de las funciones habituales que realiza la empresa. c) Que puedan poner de manifiesto la relación de causalidad existente entre los costos, las actividades y los productos y/o servicios”, por lo contrario Bravo M. & Ubidia T. (2013) menciona que:

Para elegir de la manera más adecuada el generador, conductor o guía de costos, se debe comprobar que este reúna las siguientes características:

- a. Ser el más representativo de las relaciones causa-efecto existentes entre costos, actividades y productos.
- b. Ser el más fácil de medir y observar. (p.312)

Los conductores de costo deben ser fáciles de medir, deben tener relación entre los costos y productos, de manera que permitan asignar adecuadamente los costos a las actividades y a los productos.

#### *2.2.7.11 Distribución de costos en el Sistema ABC*

Según Torres, A. (2015) el costeo por actividades es:

Una herramienta para asignación de costos indirectos. A diferencia de los costos directos, fácilmente identificables con los productos, los indirectos deben ser asignados a los mismos con base en diferentes criterios.

Tradicionalmente el criterio de asignación se basaba en el costo de la mano de obra, pero el mismo resultado rebasado por las nuevas necesidades de la profesión contable. Por lo tanto, se ideó el costeo por actividades, que es un método que distribuye los costos entre las actividades para después asignarlos a los productos o los servicios basado en el consumo de dichas actividades. (p.286)

Igualmente Zapata, S. (2015) menciona que:

La metodología del costeo basado en actividades considera que cada producto -objeto económico de la empresa- además de recibir todos aquellos costos directos operativos causado e identificados plenamente en el desarrollo del mismo, debe absorber los costos y gastos causados por las áreas o procesos operativos, comerciales y administrativos, estos últimos denominados procesos de apoyo por cuanto sus actividades constituyen una serie interrelacionada de tareas o labores que permiten convertir tales recursos básicos en resultados, con su aporte indirecto de beneficios a los productos.

Es de tener en cuenta que cuando las actividades generadoras de costos se encuentran directamente correlacionadas con la elaboración de los productos o la generación de los servicios, debido a la interrelación entre las actividades subyacentes, el costo de estas se puede tratar como si fuese un costo indirecto variable, esto es, asignarse a los bienes o servicios generados durante el periodo de acuerdo al consumo directo del producto o servicios en la actividad generadora de costo. (p.306)

Los costos del sistema ABC se distribuyen de acuerdo a las actividades que incurren en la elaboración de un producto tomando en cuenta los costos directos e indirectos, en el caso de los costos indirectos se asignan de acuerdo a los generadores de costos.

### **Proceso de asignación de Costos en el Sistema ABC**

Según Bravo M. & Ubidia T. (2013) el proceso de asignación de costos se ejecutan en dos fases:

#### **1)Asignación de los costos a las actividades**

**1.1.Localización de los Costos Indirectos en los centros.** La adecuada división de la empresa en Centros de Actividad (costos), permite situar los costos en el centro en el que se realiza la actividad y facilita la localización de los costos indirectos de fabricación en cada uno de los centros. Estos dependerán del tipo de empresa y pueden ser: compras, producción, reparaciones, administración, distribución, etc.

**1.2.Identificación y clasificación de las actividades.** La identificación y clasificación de las actividades se realiza en los distintos centro de costos y es una de las etapas más importantes del costeo A.B.C. se efectúa mediante entrevistas a los directivos de los centros o departamentos y la aplicación de cuestionarios al personal que integra el centro. Para identificar y clasificar las actividades se establecerán preguntas relacionadas con lo que hace cada trabajador, el tiempo que le dedica a cada actividad y el número de veces que realiza la actividad. Luego se tabula la información y se determinará qué actividades se realizan en centro, como se van a medir y el costo correspondiente a cada una de ellas.

**1.3.Distribución de los costos del centro entre las actividades.** La distribución de los costos de cada centro entre las distintas actividades que en él se realiza, se efectúa tomando en cuenta la información proporcionada por las entrevistas y cuestionarios para relacionar el costo de los recursos con las actividades. Una mayor posibilidad de análisis para la distribución de costos es asignar a cada actividad la parte que le corresponde de cada uno de los componentes de los CIF, tales como: mano de obra indirecta, energía, amortización, impuestos, seguros, gastos financieros, etc. El costo de estos componentes se distribuye en todas las actividades que consumen este recurso.

**1.4.Elección de los generadores del costo.** La elección de los generadores de costos es “prioritaria en el costo ABC por cuanto estos conductores relacionan las actividades con las demandas de los productos. Se deben elegir generadores que sean fáciles de medir e identificar y los que mejor representan la relación causa-efecto entre consumo de recursos actividad – producto”. Las medidas de actividad son conocidas como cost-driver u “origen del costo” y son precisamente los que hacen que los costos indirectos de fabricación varíen.

**1.5.Reclasificación o reagrupación de las actividades.** En los diferentes centros o departamentos de la empresa se ejecutan actividades que pueden ser similares, idénticas o iguales, las mismas que se deben agrupar para facilitar el proceso de asignación. Las actividades deben ser agrupadas de acuerdo a una similar finalidad y el mismo generador de costos. Una vez que se ha efectuado la reagrupación de las actividades homogéneas se establece un resumen de las actividades reclasificadas y se determinan sus costos unitarios, dividiendo el costo del grupo de actividades reclasificadas, para el número de generadores del costo de este grupo.

**1.6.Cálculo del costo unitario de los generadores del costo.** El costo unitario del generador se obtiene dividiendo los costos totales de cada actividad para el número de generadores. El costo unitario del generador representa la medida del consumo de los recursos que cada conductor o guía genera dentro de una actividad, por ejemplo para obtener el costo unitario generador de transporte de materiales sería igual al Costo total de la actividad Transporte de Materiales dividido para el número de movimiento de materiales.

## **2) Asignación de los costos de las actividades y de los costos directos a los productos**

**2.1.Asignación de los costos de las actividades a los materiales y a los productos.** Para asignar los costos de las actividades a los materiales y a los productos, es necesario conocer el número de generadores o inductores que cada producto ha consumido o demandado de cada actividad, es decir el número de prestaciones con las que la actividad ha contribuido en la formación del producto, en cualquiera de los niveles”. Algunas actividades solo se ejecutan para la adquisición de materiales por tanto sus costos repercuten únicamente en los materiales, para lo cual se debe determinar primero el costos de los materiales comprados y luego el costo del producto.

**2.2. Asignación de los costos directos a los productos.** Trasladados los costos de las actividades a los diferentes productos o al producto de acuerdo a los generadores de costos, y que se haya determinado su costo indirecto, se agregan los costos directos que no pasan por las actividades. El modelo ABC propugna la asignación de la mano de obra directa a las actividades y su reparto desde estas a los productos, de acuerdo con un generador de costos representativo, como el número de horas de mano de obra consumidas por cada uno de ellos. Esto se da por cuanto la mano de obra directa suele representar una parte del costo de muchas actividades, por lo que de no tenerse en cuenta se estaría deformando el costo total de ellas. Por lo tanto los costos directos a repartirse solo harán referencia a los materiales consumidos (pp.312-321).

De lo expuesto por el autor podemos mencionar que en la primera fase se asignan los costos a las actividades que se ejecutan en los diferentes centros de costos y en la segunda fase se asignan los costos de las actividades a los productos incluyendo los costos directos e indirectos de los productos.

#### *2.2.7.12 Pasos para aplicar el método de costos por actividades*

Torres, A. (2015) asegura que:

El costeo por actividades consiste en reagrupar la información costos para encontrar una relación causa-efecto entre los recursos que consume una actividad que, a su vez, se utiliza para producir un artículo o brindar un servicio.

El método de costeo por actividades puede ser resumido en los siguientes pasos:

##### **Análisis de actividades**

Este análisis busca detectar las actividades más relevantes en los procesos de producción o generación de servicios. Este proceso puede visualizarse en dos fases:

1. El proceso empieza por efectuar un análisis de las actividades realizadas en el negocio. De ellas se separan las que se requieren para la elaboración de los productos o servicios. En el resto hay actividades que no aportan valor agregado y dentro de estas existen las que no pueden evitarse. Actividades sin valor agregado que pueden evitarse son eliminadas.
2. Algunas actividades candidatas a eliminarse son:
  - a) Almacenamiento. Almacenar materiales o productos semiterminados tiene un costo asociado; sin embargo, no siempre genera un valor agregado a la producción.
  - b) Movimientos de lugar dentro de la planta. Cambiar de lugar materiales o productos semiterminados no agregan valor al producto final. Esta actividad debe realizarse al mínimo posible.

c) Tiempo de espera para iniciar procesos de producción. Los tiempos de espera no dan valor a la producción, deben utilizarse para aprovechar al máximo los recursos más escasos.

### **Definición de centros de actividad**

Un centro de actividad se define como una unidad organizacional que posee todos los recursos para que la actividad se realice. Por ejemplo, tiempo de empleados no se refiere solo a mano de obra directa incluye también, instalaciones (rentas, depreciaciones), servicios públicos (energía eléctrica, agua, gas), depreciaciones de equipo, utensilios, herramientas y materiales indirectos.

Una vez definidos los centros de actividad es necesario:

1. Definir los conductores de recurso. Éstos se refieren a los criterios utilizados para asignar recursos a los centros de actividad.
2. Calcular las tasas a utilizar para repartir el costo de la planta entre los centros de actividad.
3. Mediante las tasas de recursos se reparten el costo de los recursos a los centros de actividad. También se puede proratear en forma directa el recurso entre los centros de actividad al utilizar porcentajes de asignación como conductores de recursos.

### **Asignación a los objetos de Costos**

Una vez que se tienen los costos asignados a los centros de actividad es momento de asignar el costo de los centros de actividad a los objetos de costo. Un objeto de costo es lo que se quiere contabilizar o evaluar. Su ejemplo más claro es el artículo que sale de una línea de producción. Sin embargo, un negocio podría interesarse en costear el servicio que se le brinda a un grupo de clientes, donde cada uno de estos podría ser un objeto de costos. Para ello se requiere:

1. Determinar la base de asignación para repartir el costo de las actividades entre los objetos de costo. A este criterio se le llama conductor de actividad o cost driver.
2. Calcular tasas de asignación para aplicar el costo de las actividades.
3. Repartir el costo de las actividades a los objetos de costo mediante las tasas de asignación.

### **Elección de los conductores de recurso y actividad**

En la determinación de los conductores de recurso y de los conductores de actividad pueden aplicarse tres criterios:

1. Relación causa-efecto. Es el criterio ideal, ya que es el conductor de recurso o actividad es el que genera o proporciona el consumo de recurso y evidencia la relación entre el conductor y el objeto de costo.
2. Con base en el beneficio recibido. En ocasiones no existe una relación causa-efecto entre la actividad y el objeto de costo; sin embargo, puede utilizarse un conductor que si bien no

genera la actividad o el consumo de recurso, si refleja el beneficio recibido por los objetos de costos.

3. Racionalidad. Este criterio se utiliza cuando no es factible aplicar alguno de los dos anteriores. Se busca de una manera arbitraria repartir, a juicio personal, la manera más justa en la asignación de recursos (pp.248-252).

El sistema de costos ABC puede resumirse en cuatro pasos que ayudan a una empresa a reasignar los costos de un producto o servicio y proporciona mayor información para tomar decisiones en base a actividades que generan o no valor.

### **2.2.8 Industria Alimenticia**

Santamaria, M. (2003, p.16) establece que “la industria alimentaria engloba a todas las empresas que desarrollan actividades relacionadas con la transformación, la conservación o manipulación de productos agrarios, principalmente destinados a la alimentación, similarmente Capítulo 67 industria alimentaria (2012, p.04) menciona que “el término industrias alimentarias abarca un conjunto de actividades industriales dirigidas al tratamiento, la transformación, la preparación, la conservación y el envasado de productos alimenticios”; Las industrias alimenticias son empresas que realizan un conjunto de actividades relacionadas con la transformación, conservación o manipulación de materia prima para elaborar productos alimenticios.

### **2.2.9 Toma de decisiones**

Amaya, A. (2010, p.03) menciona que “la toma de decisiones es fundamental en cualquier actividad humana. Sin embargo, tomar una decisión acertada empieza con un proceso de razonamiento constante y focalizado, que puede incluir varias disciplinas”, de igual manera para Leyva, V. (2015, p.10) establece que “hace referencia al conjunto de operaciones que comprenden desde el momento en que se detecta una situación que hace necesaria la toma de decisiones hasta que esta es adoptada y ejecutada”; la toma de decisiones constituye un proceso de razonamiento que permite seleccionar una decisión fundamental para el funcionamiento de una organización.

#### **2.2.9.1 Importancia de la contabilidad en la toma de decisiones**

Vilches, R. (2019) expresa que:

La empresa es la agrupación de elementos humanos y materiales orientados a la obtención de un objetivo determinado. Para el logro de este objetivo, las empresas deben desarrollar diversas actividades, en la ejecución de ellas se presentan problemas de toda índole, los que deben ser resueltos por la dirección de la empresa.

En los factores que influyen en la conducta del individuo que toma las decisiones, se encuentran la cantidad y calidad de la información de posea respecto del problema que trata de solucionar. Para poder visualizar las consecuencias de una Toma de Decisiones, es necesario contar con el mayor número de antecedentes que permitan dimensionar, en forma adecuada, cada una de las soluciones alternativas para el problema.

Es aquí donde la Contabilidad tiene un rol importante que cumplir: Ayudar a la toma de decisiones. De la eficiencia del Sistema de Información depende que se reduzca al mínimo las posibilidades de error, y pueda la entidad alcanzar sus objetivos.

La carencia de información pueda dar como resultado una decisión mal tomada, por el riesgo y el factor incertidumbre que ella conlleva. La generalización de este problema pueda afectar profundamente la gestión de la organización.

Los Sistemas de información en las empresas son eficientes, en la medida que den apoyo y fundamenten la toma de decisiones. Por lo tanto, el fin de estudiar y preocuparse de los Sistemas de información en una organización, es desarrollar un Sistema que permita adoptar decisiones, reduciendo la posibilidad de error y, al mismo tiempo, disminuir aquellos datos secundarios que no tienen como objetivo la Toma de Decisiones (pp.10-11).

La contabilidad permite a una organización tomar decisiones idóneas para solucionar problemas que se presentan a diario basándose en la información que proporcione de manera que ayude a reducir errores y alcanzar objetivos.

#### *2.2.9.2 Toma de decisiones en el método ABC*

Cárdenas, Y. (2016) señala que:

En muchas empresas, los gerentes de producción, se ven en la necesidad sobre de pedir investigaciones especiales de costos (fuera del sistema establecido), sobre todo para encontrar las causas de las desviaciones o variaciones en los costos. El costeo basado en actividades fue desarrollado para asignar costos, corrigiendo deficiencias al comparar los recursos consumidos con los productos finales; sin embargo, se requiere como refinamiento conservar separados los costos fijos y variables, lo cual permite a la gerencia tomar decisiones racionales entre alternativas económicas. Lo importante es que la base de asignación de costos, cost drivers sean out puts valiosos en beneficio del cliente; entonces, se provee una base para asignar costos unitarios a los usuarios y si no ABC elimina drivers que no son out puts con valor. ABC asigna a cada producto los costos de todas las actividades que son usadas en manufactura y si se separan adecuadamente los costos fijos y variables, permitirá a los gerentes aplicar las técnicas adecuadas para reducir el desperdicio, administrando los aspectos de la capacidad de producción y diseño de procesos

(costos fijos) y los métodos y prácticas de producción (costos variables), que están dentro del alcance de sus decisiones. Con el Método ABC se pretende la simplificación del costeo del producto, al ir acumulando los costos de realizar cada actividad para generar el producto (p.61).

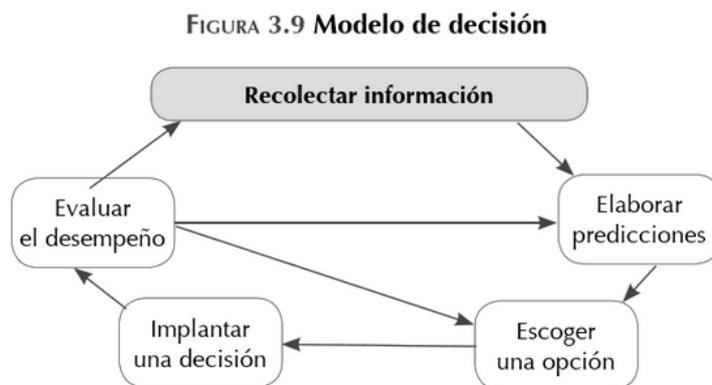
La toma de decisiones dentro del método ABC permite a la gerencia de una empresa seleccionar alternativas económicas que reduzcan el desperdicio de los recursos en la fabricación de productos.

### 2.2.9.3 Modelo de decisión

Toro, L. (2016) afirma que:

En general, se puede decir que todo gerente tiene un modelo para adoptar o tomar decisiones. Como tal, un modelo de decisión es un mecanismo para tomar una decisión mediante el análisis tanto cuantitativo como cualitativo de diversos factores. Los contadores y expertos en costos proveen la información necesaria y relevante que ayuda a la toma de buenas decisiones y muchas veces participan directamente en estos procesos.

Este diagrama nos ayuda a entender el ciclo que envuelve tomar una decisión:



El modelo de Decisión ayuda para manejar la incertidumbre como método formal para tomar decisiones, basado en un análisis cuantitativo de posibles eventos y resultados. Costos relevantes son todos los costos que se espera ocurran en lo futuro y en los que se diferencian las alternativas presentadas ante el gerente. Por lo mismo, son los factores claves en una decisión (p.36).

El modelo de decisión abarca un análisis de varios factores que permiten recolectar información, escoger una opción, implantar una decisión y evaluar el desempeño con la decisión tomada.

### 2.3 Marco conceptual

Casa, R. (2008) define:

**Actividad:** Conjunto de tareas u operaciones de una persona o entidad.

**Contabilidad:** Ciencia que se dedica a la captación, representación y medida de los hechos contables.

**Contabilidad de costes:** Conjunto de técnicas que persiguen la determinación analítica del resultado de la empresa con el objeto de obtener una información que facilite y mejore el proceso de decisión (pp.40-130).

Por otro lado Galindo, M. (2009) define:

**Cost driver:** También denominados generadores, causantes o inductores de costes, son factores que afectan al importe total del coste. Considerando un sistema de costes ABC, el conductor de costes de una actividad hace referencia, tanto a la medida del desempeño o ejecución de la actividad durante un período de tiempo, como a los factores que causan o inducen el coste en dicha actividad.

**Costo:** Valor de los distintos medios que se sacrifican, es decir, que se aplican o se emplean para poder realizar u obtener algo.

**Costo basado en las actividades (Activity-Based Costing, ABC):** Cálculo de costes basado en las actividades. Método de origen anglosajón que asigna los costes indirectos a los productos y/o servicios a través de las actividades. Para ello, se basa en la lógica de que la fabricación/comercialización o prestación de los productos y/o servicios requieren la realización de diversas actividades, las cuales, a su vez, necesitan consumir recursos para ejecutarse.

**Centro de responsabilidad:** Centro, departamento, área, sección o unidad organizativa, según la estructura orgánica de la empresa en la que un directivo tiene responsabilidad sobre algún o algunos elementos a su cargo: costes, ingresos, beneficios o inversión.

**Centro de costes:** Centro de responsabilidad en el que el directivo responsable se encarga de los costes del centro, planificando y controlando la cantidad y/o coste (precio) de los recursos consumidos (pp.145-160).

### 2.4 Idea a defender

El diseño de Sistema de Costos Basado en Actividades (ABC) para la Industria Alimenticia Pérez Vaca “INALPEV” del cantón Ambato, provincia Tungurahua, influye en la distribución adecuada de los costos en el proceso de producción y su mejora en la toma de decisiones.

## CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

### 3. MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 Enfoque de investigación

El enfoque de investigación que se empleó para su desarrollo fue mixto:

##### *3.1.1 Cuantitativo*

Se utilizó el enfoque cuantitativo para recolectar datos numéricos y medirlos, acerca del proceso de producción de pulpas de frutas, mediante la aplicación de cuestras al personal administrativo y operativo de la industria que permitió comprobar la idea a defender.

##### *3.1.2 Cualitativo*

En el presente trabajo se empleó el enfoque cualitativo para detallar el tema de investigación y recolectar información mediante la observación, entrevista, análisis de documentos que permitieron conocer el origen del problema en la industria para desarrollar la investigación.

#### 3.2 Nivel de investigación

##### *3.2.1 Exploratorio*

La investigación exploratoria permitió realizar un análisis de la situación actual de la empresa INALPEV, para determinar qué problemas afectan a la producción y la determinación de los costos.

##### *3.2.2 Descriptivo*

El nivel descriptivo se aplicó para detallar de una manera muy precisa todo lo relacionado con el problema planteado para la investigación, los procesos de producción de las pulpas de fruta, personas involucradas, costos y tiempos, además permitió describir la parte administrativa y financiera.

#### 3.3 Diseño de investigación

##### *3.3.1 Cuasi Experimental*

Se empleó para observar escenarios de la industria que permitieron medir comportamientos, percepciones y actitudes con respecto a la producción de pulpa de fruta sin manipular variables, es decir redactamos tal cual lo observamos.

### ***3.3.2 Transversal***

Se aplicó el tipo de investigación transversal porque se tomó por una sola vez los datos para analizarlos.

## **3.4 Tipo de estudio**

### ***3.4.1 Observacional***

En el trabajo de investigación permitió realizar un acercamiento a la planta industrial y observar las actividades que se realizan en el proceso de producción para recabar información y analizarla.

### ***3.4.2 Retrospectiva***

El trabajo se realizó a partir de fuentes secundaria para obtener información acerca del Sistema de Costos Basado en Actividades.

## **3.5 Población y muestra**

### ***3.5.1 Población***

Para el presente trabajo de investigación la población es todo el personal de la industria que por ser un universo reducido no se consideró muestra, el cual constituyen 8 personas entre empleados y obreros.

- Diego Manzano (Gerente)
- Haro Ruth (Asistente/ayudante/auxiliar administrativo)
- Molina Ana (Contador/Contador General)
- Ramos Cristian (Asistente/ayudante/auxiliar de contabilidad)
- Mendizábal Luis (Jefe de Planta)
- Paredes María (Inspector de calidad)
- Poveda Diego (Ventas)
- Condemaita Juan (Asistente/ayudante/auxiliar de bodega)

## **3.6 Métodos, técnicas e instrumentos de investigación**

### **3.6.1 Métodos de investigación**

#### **Inductivo**

Se utilizó el método inductivo para desarrollar el marco teórico, en la recolección de información a través de encuestas y entrevistas, que permitieron determinar la situación actual de la industria y emitir recomendaciones oportunas a partir de la información recolectada.

#### **Deductivo**

Se aplicó el método deductivo en el marco teórico para analizar temas generales de contabilidad y sistemas contables hasta llegar a temas específicos como sistema de costos basado en actividades, cost drivers, actividades e información que sirve para mejorar la toma de decisiones, además se analizó los procesos de producción de forma general hasta determinar cada uno en detalle como que actividades realiza y recursos se utilizan en cada una.

#### **Analítico**

Se empleó para confrontar la información obtenida a través de la observación, entrevistas, encuestas y diálogos establecidos con los colaboradores que permitieron analizar los procesos, costos, tiempos, personas y a toda la organización.

#### **Sintético**

Permitió construir el marco teórico, en el que se sintetizó la información recabada en las fuentes bibliográficas de manera que esta sea comprensible, además en cada área o centro de costos permitió integró las actividades, tiempos y costos del proceso de producción.

#### **Lógico**

Se empleó para obtener un conocimiento previo sobre el sistema de costos basado en actividades y poner en marcha el trabajo de investigación analizando diferentes factores que intervinieron en el diseño este sistema de costos para emitir recomendaciones que sirvan de apoyo a la industria.

### ***3.6.2 Técnicas de investigación***

#### **Observación**

Esta técnica se empleó para realizar el reconocimiento de la entidad y observar el desarrollo de las actividades de cada proceso de producción hasta obtener el producto terminado dentro de la Industria.

#### **Entrevistas**

Mediante esta técnica se entrevistó al Gerente y al Contador obteniendo información más detallada acerca del manejo de los costos y de las debilidades que posee la industria, la cual ayudo a la determinación de la situación actual de la misma y a la ejecución del trabajo con relación al diseño del sistema de costos basado en actividades.

#### **Encuesta**

Esta técnica se empleó para obtener información oportuna y precisa de los colaboradores con respecto al manejo de los costos en la industria y la importancia del diseño de un sistema de costos basado en actividades, esta se aplicó al personal administrativo y operativo.

### ***3.6.3 Instrumentos de investigación***

#### **Ficha de Observación**

La ficha de observación permitió registrar información acerca de las actividades diarias que realizan los colaboradores en el proceso de producción de pulpas de fruta.

#### **Documentos fuente**

Los documentos fuentes que fueron proporcionados por la empresa referentes a los productos que elaboran, a los procesos de producción, a los costos y a las personas que intervienen de manera que se utilizaron para extraer datos relevantes y diseñar el Sistema de Costos ABC.

### **3.7 Análisis e interpretación de resultados**

La siguiente información fue recolectada al aplicar la entrevista al personal administrativo de la industria:

#### **1. ¿La industria cuenta con un sistema de costos que permite cumplir con los objetivos de la entidad? ¿Qué sistema sería el adecuado?**

**Gerente:**

“La industria no tiene un sistema como sí, pero si maneja sus costos para obtener el costo de producción de la pulpa de Fruta. El sistema como tal debe integrar todo el tema productivo, todo el tema logístico, debe integrar el tema de la cadena de valor, entonces un sistema adecuado para este negocio debe permitir costear al mínimo todos los detalles y creo que se debe ir construyendo desde cada una de las áreas de trabajo, por ejemplo incluye ciertas políticas de gestión, ciertos procedimientos en los cuales se tome en cuenta esta estructura de costos”.

**Contador:**

“La industria no cuenta con un sistema de costos que permita cumplir con los objetivos establecidos pero un sistema adecuado sería uno que le proporcione información oportuna acerca de sus costos y le permita ser competente en el mercado”.

#### **2. ¿Cuáles son los factores que toma en cuenta para la determinación del precio de venta?**

**Gerente:**

“Los factores que se toman en cuenta para la determinación del precio de venta es el tema de materia prima, costo de producción, costo del packing y el margen que le deseen dar, este margen lo determinas tu pero al final del día quien te determina también es la competencia”.

**Contador:**

“Se toman en cuenta factores como costos variables comprendidos por materia prima y los costos fijos como son mano de obra y los costos indirectos de fabricación con esto obtenemos el costo de producción que es dividido para el número de unidades que nos da como resultado el costo del producto a eso le sumamos un porcentaje de utilidad. La variable para determinar el precio del producto es primordialmente la materia prima por la variación de precio que esta sufre de acuerdo a la temporada”.

#### **3. ¿Existen en la empresa registros de soporte para el control de inventarios?**

**Gerente:**

“Si, existe tenemos un sistema un ERP en cual se valida el tema de control de inventarios, este se manejaba de forma manual por lo cual no se tenía datos actuales pero ya se está implementando

el sistema para tener automatizado, de alguna manera estamos buscando alternativas para ir controlando las acciones que no veníamos haciendo”.

**Contador:**

“En la industria se maneja Kardex lo ideal en este medio de producción sería manejarlo mediante el sistema PEPS por lo que se tiene producciones que no siempre salen al mismo costos pero por cuestiones del sistema nos manejamos con el método promedio y hojas de requisición para los productos”.

#### **4. ¿Conoce sobre el sistema de costos por actividades? ¿A qué se refiere?**

**Gerente:**

“Sí, el sistema de costos basado en actividades contempla actividades, temas de eficiencia, costos reales, costo estimado, costo en función de la capacidad instalada, tiene que llevar algunos factores atrás, capacidad de planta mano de obra materia prima se debe analizar costos fijos, costos variables es decir todo lo que interviene en la producción de un producto, además permite ser más competitivo en el mercado”.

**Contador:**

“Sí, el sistema de costos basado en actividades se maneja bajo centros de costos, cada centro de costos es una concentración donde esta mano de obra y CIF y te da cada proceso cuanto te vale”.

#### **5. ¿Considera Ud. que es necesario la implementación de un sistema de costos ABC? ¿Por qué?.**

**Gerente:**

“Sí, es necesario porque es otro filtro más u otro tema de control que puedes ir manejando en la empresa”.

**Contador:**

“Sí, por la necesidad que tiene la empresa de valorizar cada uno de los procesos que se efectúan en la planta de los distintos productos y tener un costo más cercano al real”.

#### **6. ¿Cuál son los problemas fundamentales que enfrenta la empresa al no disponer con un sistema de costos ABC? ¿Usted como considera que podemos solucionarlos?**

**Gerente:**

“Son varios porque no tienes control, ya que siempre va a pasar por un tema de control y lo estás haciendo un método súper tradicional dentro de un sistema de control incluye un sistema de costos, lo estás haciendo como manejando una tienda de barrio cuando ya estas manejando una industria que lleva otro tipo de elementos, tienes otro tipo de factores en los cuales tienes que ir

midiendo porque al final del día debes tomar decisiones en función de los costos que tengas. Por ejemplo en este momento en la situación país, en la situación empresa te botas a los costos a los más altos, para tratar de reducirlos.

Este problema lo solucionaríamos manejándolo en cada una de las áreas, ósea manejándolo cada departamento como centro de costos, prácticamente el área de producción como un centro de costos, el área de logística como otro centro de costos, el área administrativo bueno prácticamente son un tema fijo pero esos son los que te conllevan al final del día el corazón de la producción, entonces es manejándolo bajo un sistema de centros de costos”.

**Contador:**

“Uno de los problemas es que no es posible medir en términos monetarios los productos que se encuentran en una fase de producción. Se puede solucionar implementando un sistema de costos que nos permita obtener costos de los productos más apegados a la realidad para tomar decisiones acertadas”.

Al aplicar las encuestas al personal administrativo y operativo de la industria se obtuvo la siguiente información:

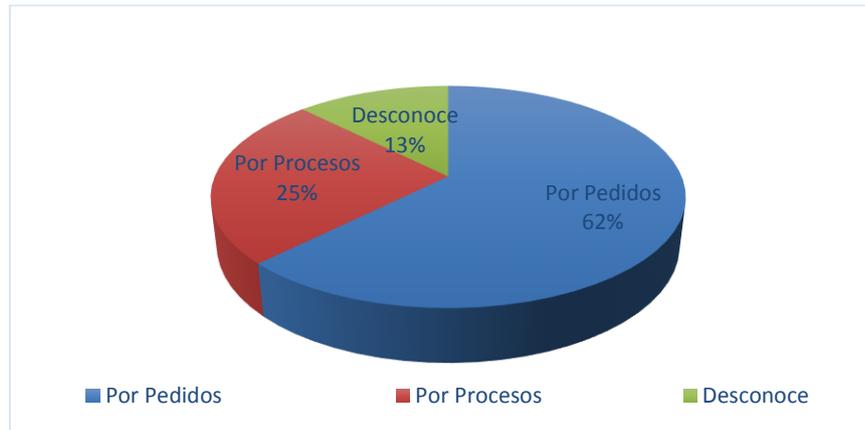
**1. ¿Conoce usted que sistema de costos maneja la industria?**

**Tabla 1-3:** Sistema que maneja la Industria

Ítems	Respuestas	%
Por Órdenes de Producción	5	62%
Por Procesos	2	25%
Desconoce	1	13%
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta realizada al personal de INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.



**Gráfico 1-3:** Sistema que maneja la Industria

Fuente: Tabla 1-3

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Análisis e interpretación:**

Del 100% de los colaboradores encuestados con respecto a que sistema de costos maneja la industria el 62% respondió con un sistema de costos por órdenes de producción, el 25% menciona que se maneja un sistema de costos por procesos y el 13% que desconoce qué sistema de costos maneja la industria. La industria lleva un sistema de costos por órdenes de producción debido a que debe satisfacer a sus clientes con la mayor exactitud posible de acuerdo al pedido que estos realizan, las personas que dijeron que se lleva un sistema de costos por procesos manifiestan que es debido a que ellos para producir siguen un proceso de producción.

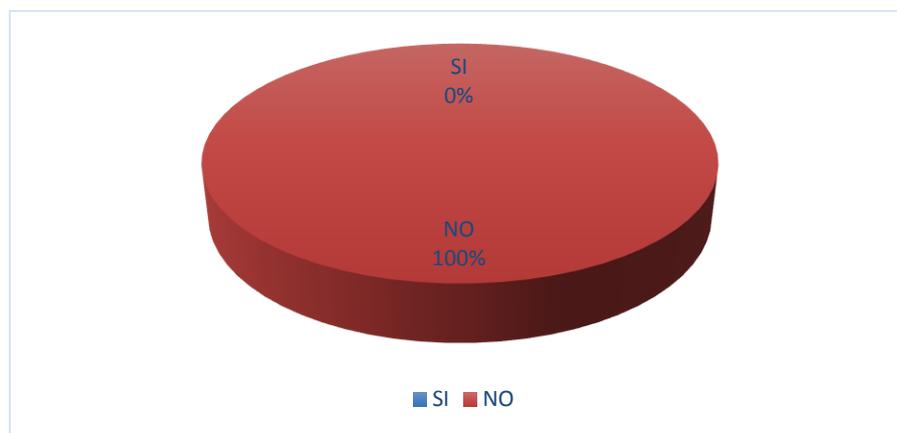
**2. ¿Clasifica usted los costos indirectos que intervienen en la producción de pulpa de fruta?**

**Tabla 2-3:** Costos Indirectos en la producción

Ítems	Respuestas	%
SI	0	0%
NO	8	100%
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta realizada al personal de INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.



**Gráfico 2-3:** Costos Indirectos en la producción

Fuente: Tabla 2-3

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Análisis e interpretación:**

El 100% de los empleados mencionan que no se clasifican los costos indirectos que implica la elaboración de los productos ya que existe gran cantidad de CIF dentro de la industria. El contador manifiesta que para ofertar un producto se elabora un presupuesto utilizando un costo real únicamente de la materia prima y que los costos indirectos de fabricación constituyen valores estimados por la magnitud de los mismos los cuales no se los clasifica.

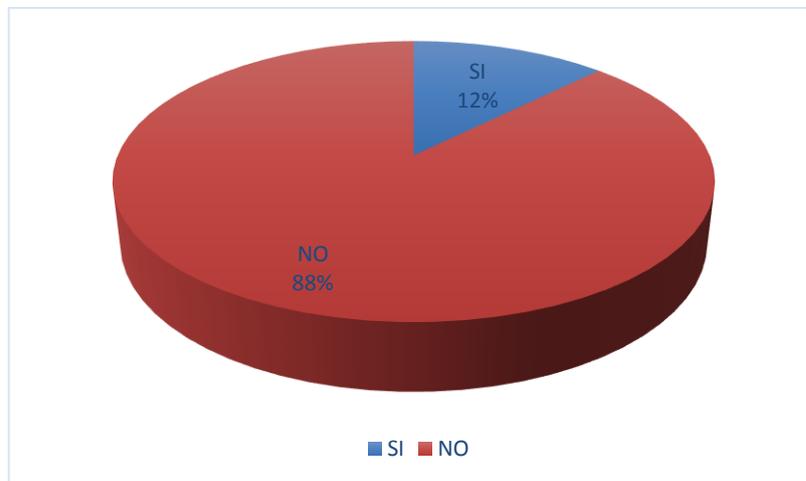
**3. ¿Usted conoce si la empresa clasifica a la producción por actividades para una adecuada identificación del costo?**

**Tabla 3-3:** Clasificación de la producción por actividades

Ítems	Respuestas	%
SI	1	12%
NO	7	88%
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta realizada al personal de INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.



**Gráfico 3-3:** Clasificación de la producción por actividades

Fuente: Tabla 3-3

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Análisis e interpretación:**

Del 100% de las personas encuestadas, el 88% menciona que la industria no clasifica a la producción por actividades para una adecuada identificación del costo, mientras que el 12% respondió que si se clasifica a la producción por actividades. El gerente de planta menciona que en la industria si se clasifica actividades para cada empleado pero se desconoce los costos que causan cada una dentro de la producción, además el contador menciona que en la industria no se clasifica la producción por actividades ocasionando que no se tenga un control de los costos.

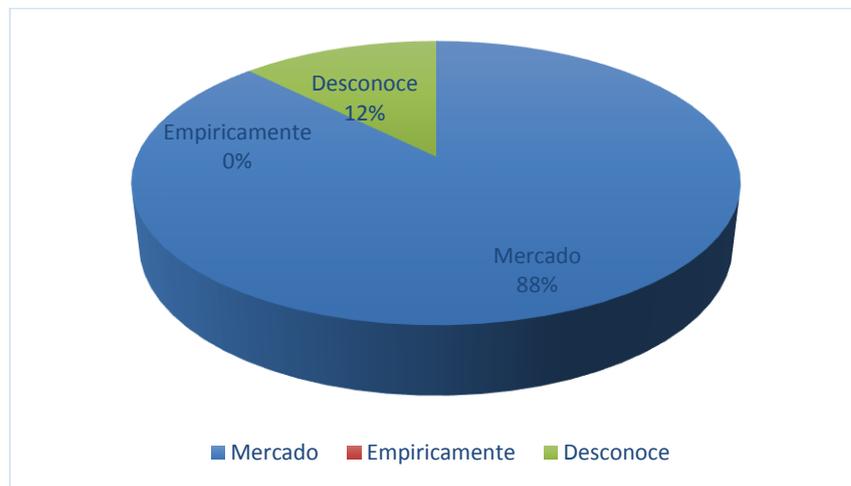
**4. ¿Conoce usted cómo se establece el precio de venta de los productos elaborados por la industria?**

**Tabla 4-3:** Establecimiento del precio de venta

Ítems	Respuestas	%
Mercado	7	87%
Empíricamente	0	0%
Desconoce	1	12%
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta realizada al personal de INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.



**Gráfico 4-3:** Establecimiento del precio de venta

**Fuente:** Tabla 4-3

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

**Análisis e interpretación:**

El 12% de los colaboradores encuestados respondieron que desconocen cómo se establece el precio de venta, mientras que el 88% menciona que el precio de venta de los productos elaborados por la industria se establece de acuerdo al mercado. Los colaboradores mencionan que la industria fija el precio de venta de los productos en base al mercado para mantenerse en un nivel competitivo en el mundo actual frente a las industrias que ofertan el mismo producto.

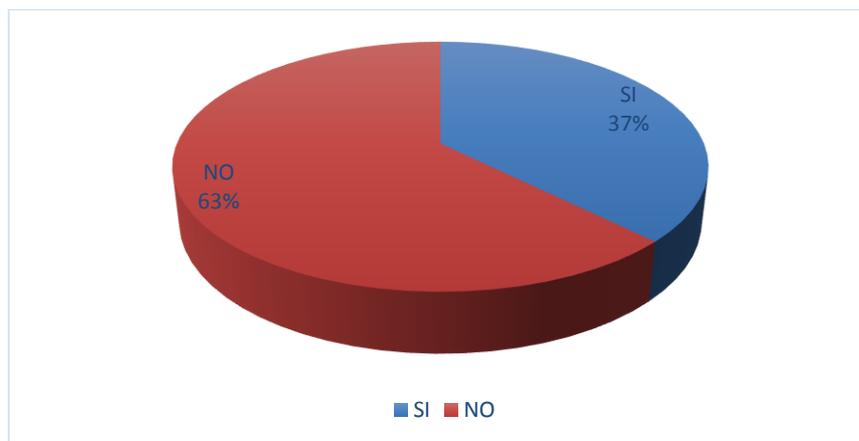
## 5. ¿El inventario es registrado de manera oportuna en función a la producción?

**Tabla 5-3:** Registro del Inventario

Ítems	Respuestas	%
SI	3	37%
NO	5	63%
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta realizada al personal de INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.



**Gráfico 5-3:** Registro del Inventario

Fuente: Tabla 5-3

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

### Análisis e interpretación:

El 63% de los empleados encuestados manifiestan que en la industria el inventario no es registrado de manera oportuna en función a la producción, mientras que el 37% respondió que sí es registrado de manera oportuna. El inventario se registra de forma manual por lo que se tarda en entregar los reportes a contabilidad ocasionando no tener datos al día para tomar decisiones y provocando no tener un inventario real en los registros contables.

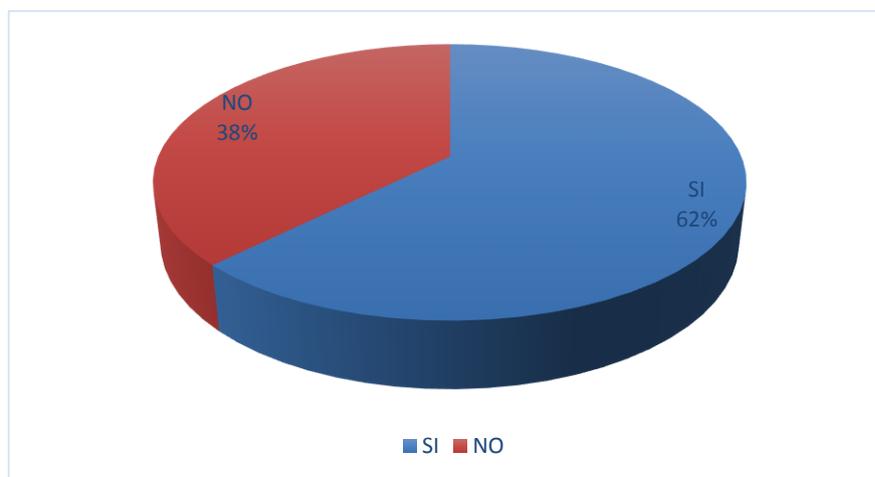
## 6. ¿La empresa cuenta con controles y registros para los costos de producción?

**Tabla 6-3:** Controles y registro de los costos de producción

Ítems	Respuestas	%
SI	5	62%
NO	3	38%
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta realizada al personal de INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.



**Gráfico 6-3:** Controles y registro de los costos de producción

**Fuente:** Tabla 6-3

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

### **Análisis e interpretación:**

Del 100% de los encuestados el 62% respondió que la industria si cuenta con controles y registros para los costos de producción, mientras que el 38% respondió que no. La industria dentro de la producción lleva un control para que los productos se elaboren a tiempo y cumpliendo un presupuesto establecido pero no siempre esto se cumple, el registro de los costos de materias primas se realiza mediante kardex aplicando el método promedio y hojas de requisición pero esto aún no está automatizado a un sistema que les permita tener información oportuna, por lo cual contabilidad posee registros tardíos de los costos de producción.

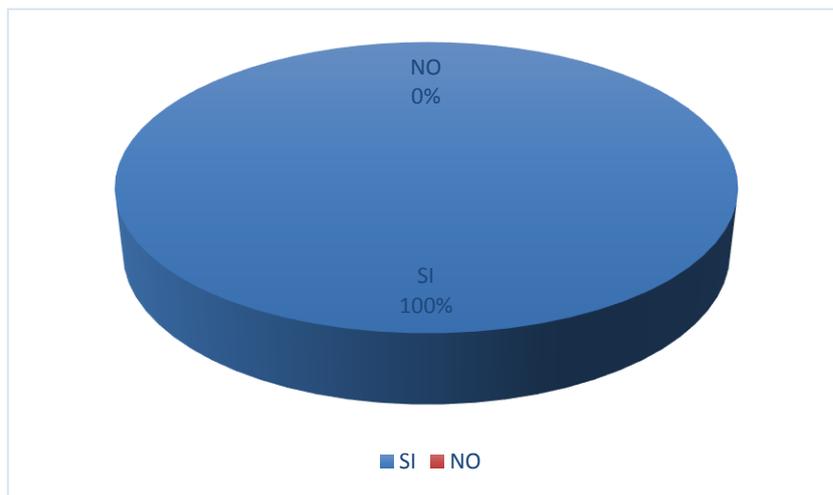
**7. ¿Las actividades que ejecuta dentro de su puesto de trabajo son controladas por su jefe inmediato?**

**Tabla 7-3:** Control de Actividades

Ítems	Respuestas	%
SI	8	100%
NO	0	0%
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta realizada al personal de INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.



**Gráfico 7-3:** Control de Actividades

**Fuente:** Tabla 7-3

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

**Análisis e interpretación:**

El 100% de los colaboradores manifestaron que su jefe inmediato si controla las actividades que ejecuta dentro de su puesto de trabajo, esto lo realizan mediante la supervisión de actividades que realizan a diario además que los empleados deben presentar una planificación de actividades a realizar durante un periodo determinado.

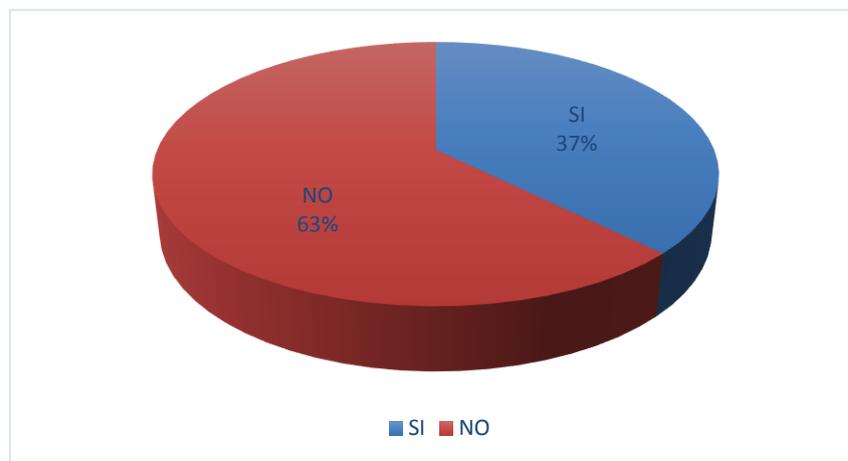
## 8. ¿Piensa usted que es adecuado el control que lleva la industria de su producción?

**Tabla 8-3:** Control de la producción

Ítems	Respuestas	%
SI	3	37%
NO	5	63%
Total	8	100%

**Fuente:** Encuesta realizada al personal de INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.



**Gráfico 8-3:** Control de la producción

**Fuente:** Tabla 8-3

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

### **Análisis e interpretación:**

El 38% de los empleados menciona que la industria si lleva un control adecuado de su producción, mientras que el 62% afirma que la industria no lleva un control adecuado dentro del departamento de producción. Los colaboradores manifiestan que dentro de la producción se trabaja mediante objetivos establecidos que son supervisados por el jefe de planta para garantizar su cumplimiento, pero que aún le faltas llevar un control adecuado que permita a la industria tener información oportuna para la toma de decisiones.

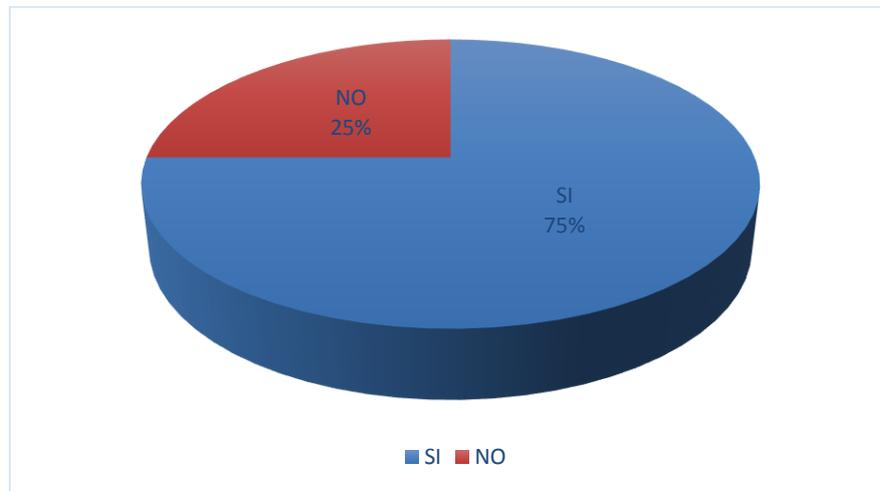
**9. ¿Considera usted que el personal se encuentra capacitado para el manejo adecuado de los recursos de la industria evitando el desperdicio de los mismos?**

**Tabla 9-3:** Manejo de recursos

Ítems	Respuestas	%
SI	6	75%
NO	2	25%
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta realizada al personal de INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.



**Gráfico 9-3:** Manejo de recursos

Fuente: Tabla 9-3

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Análisis e interpretación:**

El 75% de los empleados considera que el personal se encuentra capacitado para el manejo adecuado de los recursos de la industria evitando el desperdicio de los mismos, mientras que el 25% afirma que no se encuentran capacitados. En la producción se manejan con estándares de calidad que permiten la reducción de desperdicios en la elaboración de las pulpas de fruta, mientras que en el área administrativa no tienen políticas para evitar el desperdicio de recursos.

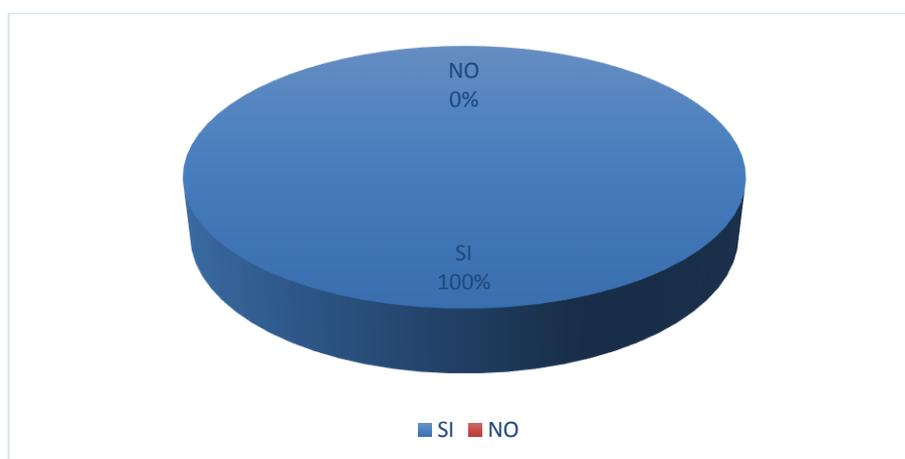
**10. Conociendo que el sistema de costos ABC consisten en reclasificar el costo por actividades para un mejor control. ¿Considera usted que sería adecuado el diseño de este tipo de sistema en la Industria Alimenticia Pérez Vaca?**

**Tabla 10-3:** Diseño de un Sistema de Costos Basado en Actividades

Ítems	Respuestas	%
SI	8	100%
NO	0	0%
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta realizada al personal de INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.



**Gráfico 10-3:** Diseño de un Sistema de Costos Basado en Actividades

Fuente: Tabla 10-3

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Análisis e interpretación:**

El 100% de los encuestados consideran que si sería adecuado el diseño de un sistema de costos basado en actividades para la industria que permita mantener un mejor control en todas las áreas de la empresa y ayudar a tomar decisiones estratégicas en beneficio de la misma.

### **3.8 Comprobación de la idea a defender**

De la entrevista efectuada al Gerente y a la Contadora de la industria se evidencia la falta de un sistema de costos que proporcione información acertada para la toma de decisiones permitiendo mantener un mejor control de los costos de producción y que la industria sea más competitiva en el mercado. Contablemente la industria maneja un sistema de costos por procesos pero el precio de venta se fija de acuerdo al mercado. En cuanto a los inventarios estos se manejan con kardex pero se realiza manualmente lo que hace tardío la entrega a contabilidad provocando no mantener información contable al día.

De igual manera en las encuesta realizada se obtuvo información acerca de que la industria clasifica a la producción por actividades pero no identifica los costos que cada una causa dentro del proceso de producción, además existe un desconocimiento real de los costos indirectos que intervienen en la producción en la producción.

Contrastando la información recogida tanto de las entrevistas y encuestas realizadas al personal de la industria, se observa en las preguntas 1, 5 y 6 de la guía de entrevista y en las preguntas 2, 3, 4, 5 y 10 de la encuesta, establecen la importancia de la propuesta del trabajo de investigación, contemplando que la administración y los colaboradores de la industria reconocen la trascendencia del diseño de un sistema de costos basado en actividades para mantener un mejor control de los costos que intervienen en las pulpas de fruta y ser competitivos en el mercado actual; esto corrobora que el diseño de Sistema de Costos Basado en Actividades (ABC) para la Industria Alimenticia Pérez Vaca "INALPEV" del cantón Ambato, provincia Tungurahua, influye en la distribución adecuada de los costos en el proceso de producción y su mejora en la toma de decisiones.

## CAPÍTULO IV: MARCO PROPOSITIVO

### 4. MARCO PROPOSITIVO

#### 4.1 Etapa Previa

##### 4.1.1 Introducción



Industria Alimenticia Pérez Vaca “INALPEV” fue constituida el 10 de junio del 2015 pero empieza su funcionamiento en la planta el 30 de mayo del 2017 como una industria procesadora de frutas que brinda a sus clientes pulpas de frutas asépticas y congeladas en diferentes presentaciones. Es una empresa que busca contribuir con el mejoramiento social del entorno de la comunidad y de las zonas que le proveen de materia prima, comprometida con la aplicación del Comercio Justo y el cuidado del Ambiente. Esta industria nace con la idea de cuatro inversionistas ecuatorianos que se encuentran convencidos que se puede generar desarrollo y riqueza a través del trabajo que dignifica, de prácticas administrativas y productivas pegadas a normativas legales y morales.

INALPEV está ubicada en el cantón Ambato vía a Tisaleo, ofrece a sus clientes pulpas asépticas y congeladas en diferentes presentaciones de las siguientes frutas:

- Mora
- Durazno
- Fresa
- Guanábana
- Naranjilla
- Babaco
- Guayaba
- Piña
- Tamarindo
- Tomate de árbol

- Manzana
- Mango
- Coco
- Uvilla
- Granadilla
- Maracuyá
- Pitahaya
- Melón
- Limón
- Tamarindo

INALPEV maneja un sistema de costeo tradicional que resulta ser inadecuado tanto para la producción como para la parte financiera, puesto que no se maneja costos reales lo cual acarrea un desfase en las áreas: contable, financiera e incluso en la producción misma. Dentro del costeo tradicional se presentan anomalías como el descontrol de inventarios, desperdicios, saturación en bodega, pérdidas económicas además de la asignación errada de CIF lo que ocasiona que en ciertos casos los costos de producción se sobreestimen para un producto. En el marco Propositivo se desarrollará el diseño de un sistema de costos basado en actividades tomando como referencia el producto pulpa de mora, ya que representa el fuerte de ventas y producción para la industria a más de ello dentro de las demás producciones el proceso es el mismo, este sistema permitirá a la gerencia tomar decisiones oportunas y llevar un mejor control de los costos de producción y la asignación adecuada de los costos indirectos.

#### **4.1.2 Objetivos**

##### *4.1.2.1 Objetivo General*

Diseñar un sistema de costos ABC para la Industria Alimenticia Pérez Vaca.

##### *4.1.2.2 Objetivos específicos*

- Identificar cada uno de los Centros de Costos Principales y Auxiliares, en el proceso de producción de mora.
- Analizar la cadena de Valor.
- Agrupar Actividades en principales y auxiliares.
- Asignar los costos directos al producto.
- Distribuir los costos indirectos hacia los centros de costos principales y auxiliares.

### ***4.1.3 Justificación***

Los constantes cambios y exigencias del mercado generan la necesidad de cambios dentro de la matriz productiva los que se encaminan y buscan promover la producción, consumo y preservación responsable de los recursos.

Con lo planteado el integrar la producción en centros es una necesidad urgente para de este modo ayudar al desarrollo de estrategias que mitiguen los desperdicios de recursos para enfatizar los esfuerzos en un proceso productivo que ayude de manera eficiente a la gestión Financiera.

La Industria Alimenticia Pérez Vaca mantiene un sistema de costos por órdenes de producción mismo que determina el costo de producción de los productos en base a un costo de materia prima real y costos indirectos de fabricación estimados, una distribución de CIF inapropiada hacia el producto, el precio es fijado en relación al mercado para mantenerse competitivo, sin considerar el riesgo que ello implica ya que no se determina con veracidad el uso de los recursos y la manera de distribución y asignación de los mismos.

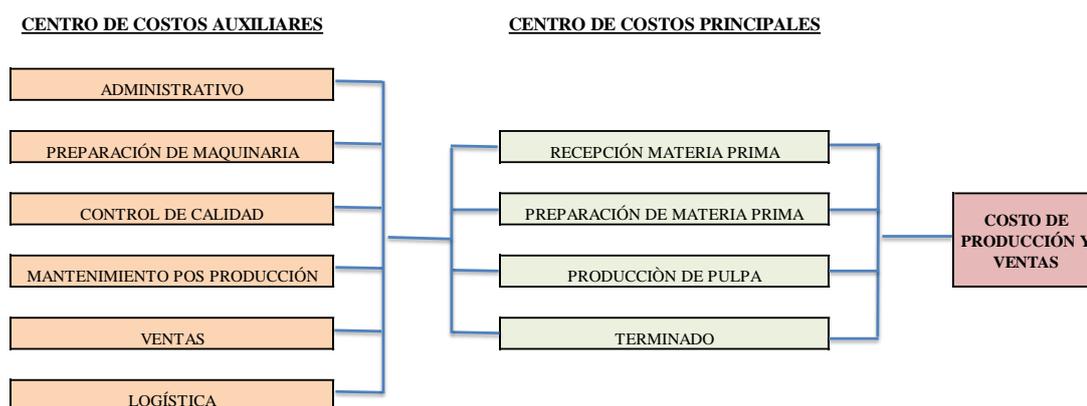
Por lo mencionado el sistema de costos ABC dentro de la empresa pretenderá determinar los costos de los productos basándose en actividades productivas y de apoyo necesarias para la elaboración y comercialización, gestiona y propone una asignación adecuada de las costos indirectos de fabricación que coadyuvará a la toma de decisiones contables y financieras de la empresa ya que se permitirá una asignación adecuada de recursos e identificación de las actividades deficientes.

### ***4.1.4 Alcance***

INALPEV al ser una empresa dedicada a la producción, cumple con las condiciones apropiadas para la aplicación de un sistema de costeo ABC, como se mencionó la empresa cuenta con un sistema de costeo tradicional que limita la adecuada distribución de los costos y más aún a la adecuada fijación de un precio que sea accesible al mercado y por su puesto muestre la rentabilidad esperada por la empresa, para de este modo no depender de las condiciones de mercado para expender el producto.

La producción de pulpa de fruta hace referencia a procesos los mismo que implican costos directos e indirectos, y por medio del análisis se determina la predominación de los costos indirectos sobre el costo total de la producción, por lo cual la factibilidad de establecer centros de costos dentro del proceso productivo.

#### 4.2.1.1 Metodología distribución de costos por método ABC



**Gráfico 1-4:** Metodología distribución de costos por método ABC

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

Para el desarrollo de la propuesta se trabaja por fases para el desarrollo adecuado de la misma.

**Tabla 1-4:** Diseño por fases de asignación de costos

Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
Identificación de centros principales y Auxiliares	Determinación de procesos por centros de costos	Distribución de costos a los centros principales y auxiliares	Asignación de costos de centros auxiliares a principales	Obtención Costo de producción

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

## 4.2 Desarrollo de propuesta

### 4.2.1 Fase 1. Identificación de centros principales y auxiliares

#### 4.2.1.1 Identificación de centros principales y auxiliares en el proceso de producción de la empresa.

Para la identificación de los centros de costos se presenta el siguiente esquema en función del proceso productivo.

Dentro del cuadro se detalla los centros para la elaboración de pulpa de mora:

La presente categorización de centros en principales y auxiliares se realizó en base a la importancia dentro del proceso desde su adquisición hasta su comercialización, no por ello deja de generar valor para el proceso productivo los distintos procesos.



**Gráfico 2-4:** Determinación de centros principales y secundarios

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.  
**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

#### 4.2.2 Fase 2. Determinación de procesos por centros de costos principales y auxiliares

##### 4.2.2.1 Determinación de procesos por centros de costos principales y auxiliares

Cada centro de costos identificado presenta procesos de importancia que contribuyen de manera directa o indirecta al proceso productivo de pulpa de mora, los mismos que se detallan.

**Tabla 2-4:** Determinación de procesos en centros principales

CENTRO	PROCESO
RECEPCIÓN MATERIA PRIMA	Muestreo de calidad
	Admisión
PREPARACIÓN DE MATERIA PRIMA	Selección
	Lavado
PRODUCCIÓN DE PULPA	Maquinado de fruta
TERMINADO	Envasado
	Almacenamiento

**Fuente:** Investigación INALPEV, 2019.

**Elaborado:** Vaca, A., 2019.

**Tabla 3-4:** Determinación de procesos en centros auxiliares

CENTRO	PROCESO
ADMINISTRATIVO	Adquisición
	Contabilización
PREPARACIÓN DE MAQUINARIA	Mantenimiento
	Limpieza
CONTROL DE CALIDAD	Liberación del producto conforme a estándares de Calidad
MANTENIMIENTO POS PRODUCCIÓN	Mantenimiento
	Limpieza
VENTAS	Comercialización
	Cobranzas
LOGÍSTICA	Control
	Distribución

**Fuente:** Investigación INALPEV, 2019.

**Elaborado:** Vaca, A., 2019.

#### 4.2.2.2 Consideraciones para asignación de costos a los centros

Dentro del proceso productivo y las demás actividades que intervienen para la producción existe el consumo de MPD, MOD, MOI Y CIF por lo cual y para el presente caso se menciona ciertos parámetros a tomar en consideración para la correcta distribución de los elementos del costo en los centros establecidos.

**NOTA:** dentro del proceso de producción se puede mencionar ciertos criterios a tomar en consideración, además se trabaja con estimaciones puesto que la información de la empresa es propiedad privada y no se puede revelar información propia de la misma.

#### Consideraciones para el costeo

**Tabla 4-4:** Determinación de los elementos del costo

ELEMENTOS		
Materia prima	Mano obra	Costos indirectos de fabricación

**Fuente:** Investigación propia, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

#### 4.2.2.3 Materia prima

Para la elaboración de pulpa de mora intervienen las siguientes materias primas medias en litros y kilos respectivamente.

**Tabla 5-4:** Detalle de materias primas

MATERIA PRIMA DIRECTA		
PULPA DE MORA		
#	Concepto	Medida
1	Mora	Kilos
2	Ácido Cítrico	Kilos
3	Ácido Ascórbico	Kilos
4	Sorbato de potasio	Kilos

**Fuente:** Investigación INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

#### 4.2.2.3.1 Asignación Materia prima a centro Producción

Para la asignación se toma como ejemplificación una producción de una tonelada, y al saber que la presentación es de 125gr dentro del proceso se transforma la MP en kilos, gramos y finaliza como unidad.

**Tabla 6-4:** Materia prima asignada a la producción

MATERIA PRIMA	UNIDAD MEDIDA	CANTIDAD	COSTO KILO	TOTAL COSTO POR UNA PRODUCCIÓN
MORA	Kilos	1200,00	\$ 1,05	\$ 1.260,00
ACIDO CITRICO	Kilos	0,60	\$ 1,41	\$ 0,85
ACIDO ABSORBICO	Kilos	0,12	\$ 16,80	\$ 2,02
SORBATO DE POTACIO	Kilos	0,12	\$ 8,40	\$ 1,01
			<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.263,87</b>

Fuente: Investigación INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

#### 4.2.2.3.2 Rendimiento de materia prima en proceso productivo

Dentro del proceso productivo se presenta el rendimiento de materia prima desde la selección hasta el proceso de almacenamiento del mismo de la siguiente manera:

NOTA: Los porcentajes presentados son estimaciones en función del proceso productivo para la elaboración de la pulpa.

**Tabla 7-4:** Rendimiento de mora en proceso

Actividades Pulpa Mora en porciones	Rendimiento en %
Recepción de Materia Prima	
Selección	100,00%
Lavado	100,00%
Triturado	82,10%
Inactivación Enzimática	82,10%
Despulpado	82,10%
Refinado	82,10%
Almacenamiento 1	82,10%
Almacenamiento 2	82,10%
Desaireado	82,10%
Pasteurización	82,10%
Almacenamiento 3	82,10%
Envasado	82,10%
Empacado	82,10%
Sellado	82,10%
Etiquetado	82,10%
Embalado	82,10%
Congelamiento	82,10%
Almacenamiento 4	82,10%

Fuente: Investigación INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

Dentro de cada proceso productivo interviene el capital humano el mismo que es indispensable dentro de toda empresa independientemente de su objeto de creación es así que dentro de INALPEV se menciona y detalla a todo el personal de la planta y el costo empresa que significa dentro de la organización, además se realiza el cálculo de costo hora y minuto para la presente propuesta, además la clasificación en mano de obra directa e indirecta para el caso de estudio.

#### *4.2.2.4 Mano de obra*

Dentro del capital humano se muestra mano de obra directa como indirecta en relación a toda la empresa los costos se determinan en función al sueldo y/o salario más los beneficios de ley que les corresponde. A continuación, se presenta el costo tanto mensual como el costo hora y valor por minuto de mano de obra de toda la empresa.

Los pagos por representación son realizados por pago contra factura por servicios. El sueldo considerado para gerencia es de \$1.800,00 mensuales, el valor determinado por minuto es de \$0.13 ctvs.

**Tabla 8-4:** Costo de mano de obra directa

MANO DE OBRA DIRECTA										
COSTO DE EMPLEADOS POR MES										
Nº	ACTIVIDAD/ CARGO	REMUNERACIÓN BÁSICA	VACACIONES	APORTE PATRONAL	DÉCIMO TERCER SUELDO	DÉCIMO CUARTO SUELDO	FONDO DE RESERVA	COSTO TOTAL/ MES	COSTO HORA	COSTO MINUTO
1	OPERADORES TÉCNICOS DE: LLENADORA, ENVASADORA, SELLADORA, ETIQUETADORA, ENCAJONADO, Y, DEMÁS	440,00	18,33	53,46	36,67	32,83	36,65	617,95	2,57	0,04
2	TRABAJADORES DE PRODUCCIÓN PROPIOS DE LA INDUSTRIA	401,56	16,73	48,79	33,46	32,83	33,45	566,83	2,36	0,04
3	TRABAJADORES DE PRODUCCIÓN PROPIOS DE LA INDUSTRIA	401,56	16,73	48,79	33,46	32,83	33,45	566,83	2,36	0,04
4	OPERADORES TÉCNICOS DE EQUIPOS ESPECIALIZADOS PROPIOS DE LA INDUSTRIA	401,56	16,73	48,79	33,46	32,83	33,45	566,83	2,36	0,04
5	OPERADORES TÉCNICOS DE: LLENADORA, ENVASADORA, SELLADORA, ETIQUETADORA, ENCAJONADO, Y, DEMÁS	440,00	18,33	53,46	36,67	32,83	36,65	617,95	2,57	0,04
6	OPERADORES TÉCNICOS DE EQUIPOS ESPECIALIZADOS PROPIOS DE LA INDUSTRIA	401,56	16,73	48,79	33,46	32,83	33,45	566,83	2,36	0,04
7	OPERADORES TÉCNICOS DE: LLENADORA, ENVASADORA, SELLADORA, ETIQUETADORA, ENCAJONADO, Y, DEMÁS	440,00	18,33	53,46	36,67	32,83	36,65	617,95	2,57	0,04

**Fuente:** Investigación INALPEV, 2019

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

**Tabla 9-4:** Costo de mano de obra indirecta

MANO DE OBRA INDIRECTA										
COSTO DE EMPLEADOS POR MES										
Nº	ACTIVIDAD/ CARGO	REMUNERACIÓN BÁSICA	VACACIONES	APORTE PATRONAL	DÉCIMO TERCER SUELDO	DÉCIMO CUARTO SUELDO	FONDO DE RESERVA	COSTO TOTAL/ MES	COSTO HORA	COSTO MINUTO
1	ASISTENTE / AYUDANTE / AUXILIAR DE LIMPIEZA	\$ 398,33	\$ 16,60	\$ 48,40	\$ 33,19	\$ 32,83	\$ 33,18	\$ 562,53	\$ 2,34	\$ 0,04
2	ANALISTA, LABORATORISTA, INSPECTOR DE CALIDAD	\$ 409,43	\$ 17,06	\$ 49,75	\$ 34,12	\$ 32,83	\$ 34,11	\$ 577,29	\$ 2,41	\$ 0,04
3	GUARDIA	\$ 398,33	\$ 16,60	\$ 48,40	\$ 33,19	\$ 32,83	\$ 33,18	\$ 562,53	\$ 2,34	\$ 0,04
4	AUXILIAR DE MANTENIMIENTO	\$ 550,00	\$ 22,92	\$ 66,83	\$ 45,83	\$ 32,83	\$ 45,82	\$ 764,22	\$ 3,18	\$ 0,05
5	JEFE DE RECURSOS HUMANOS	\$ 700,00	\$ 29,17	\$ 85,05	\$ 58,33	\$ 32,83	\$ 58,31	\$ 963,69	\$ 4,02	\$ 0,07
6	ASISTENTE / AYUDANTE / AUXILIAR DE BODEGA	\$ 398,33	\$ 16,60	\$ 48,40	\$ 33,19	\$ 32,83	\$ 33,18	\$ 562,53	\$ 2,34	\$ 0,04
7	GUARDIA	\$ 398,33	\$ 16,60	\$ 48,40	\$ 33,19	\$ 32,83	\$ 33,18	\$ 562,53	\$ 2,34	\$ 0,04
8	GUARDIA	\$ 398,33	\$ 16,60	\$ 48,40	\$ 33,19	\$ 32,83	\$ 33,18	\$ 562,53	\$ 2,34	\$ 0,04
9	ASISTENTE / AYUDANTE / AUXILIAR ADMINISTRATIVO	\$ 450,00	\$ 18,75	\$ 54,68	\$ 37,50	\$ 32,83	\$ 37,49	\$ 631,24	\$ 2,63	\$ 0,04
10	TRABAJADOR EN GENERAL	\$ 650,00	\$ 27,08	\$ 78,98	\$ 54,17	\$ 32,83	\$ 54,15	\$ 897,20	\$ 3,74	\$ 0,06
11	CHOFER: para camiones pesados hasta 4,5 toneladas.	\$ 407,89	\$ 17,00	\$ 49,56	\$ 33,99	\$ 32,83	\$ 33,98	\$ 575,25	\$ 2,40	\$ 0,04
12	JEFE DE PLANTA	\$ 1.656,54	\$ 69,02	\$ 201,27	\$ 138,05	\$ 32,83	\$ 137,99	\$ 2.235,70	\$ 9,32	\$ 0,16
13	ASISTENTE / AYUDANTE / AUXILIAR DE CONTABILIDAD	\$ 401,64	\$ 16,74	\$ 48,80	\$ 33,47	\$ 32,83	\$ 33,46	\$ 566,93	\$ 2,36	\$ 0,04
14	CONTADOR / CONTADOR GENERAL	\$ 1.200,00	\$ 50,00	\$ 145,80	\$ 100,00	\$ 32,83	\$ 99,96	\$ 1.628,59	\$ 6,79	\$ 0,11
15	JEFE DE DPTOS. TÉCNICOS PROPIOS DE LA INDUSTRIA	\$ 1.325,24	\$ 55,22	\$ 161,02	\$ 110,44	\$ 32,83	\$ 110,39	\$ 1.795,14	\$ 7,48	\$ 0,12
16	JEFE DE CALIDAD	\$ 1.200,00	\$ 50,00	\$ 145,80	\$ 100,00	\$ 32,83	\$ 99,96	\$ 1.628,59	\$ 6,79	\$ 0,11
17	VENDEDOR / A	\$ 1.000,00	\$ 41,67	\$ 121,50	\$ 83,33	\$ 32,83	\$ 83,30	\$ 1.362,63	\$ 5,68	\$ 0,09
18	PROGRAMADOR Y DISEÑADOR MULTIMEDIA/WEB	\$ 500,00	\$ 20,83	\$ 60,75	\$ 41,67	\$ 32,83	\$ 41,65	\$ 697,73	\$ 2,91	\$ 0,05
19	ASISTENTE / AYUDANTE / AUXILIAR DE CONTABILIDAD	\$ 600,00	\$ 25,00	\$ 72,90	\$ 50,00	\$ 32,83	\$ 49,98	\$ 830,71	\$ 3,46	\$ 0,06
20	VENDEDOR SENIOR	\$ 600,00	\$ 25,00	\$ 72,90	\$ 50,00	\$ 32,83	\$ 49,98	\$ 830,71	\$ 3,46	\$ 0,06
21	VENDEDOR JUNIOR	\$ 403,92	\$ 16,83	\$ 49,08	\$ 33,66	\$ 32,83	\$ 33,65	\$ 569,97	\$ 2,37	\$ 0,04

Fuente: Investigación INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

#### 4.2.2.5 Costos indirectos de fabricación

Dentro de los costos indirectos se realizó un análisis para determinar dentro de que CENTRO de la producción interviene los CIF, para su correcta distribución dentro de los centros determinados.

**Tabla 10-4:** Distribución de CIF por centros principales

RESUMEN DE CIF	CENTROS DE COSTOS PRINCIPALES			
	RECEPCIÓN MATERIA PRIMA	PREPARACIÓN DE MATERIA PRIMA	PRODUCCIÓN DE PULPA	TERMINADO
Suministros de limpieza	X	X	X	X
Empaque				X
Servicio de agua	X	X	X	X
Servicio de luz	X	X	X	X
Servicio de comunicación				
Suministros de oficina				
Combustibles		X	X	
Depreciación	X	X	X	X

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Tabla 11-4:** Distribución de CIF por centros auxiliares

RESUMEN DE CIF	CENTROS DE COSTOS AUXILIARES					
	ADMINISTRATIVO	PREPARACIÓN DE MAQUINARIA	CONTROL DE CALIDAD	MANTENIMIENTO POS PRODUCCIÓN	VENTAS	LOGÍSTICA
Suministros de limpieza	X	X	X	X	X	X
Empaque						
Servicio de agua	X	X	X	X	X	X
Servicio de luz	X	X	X	X	X	X
Servicio de comunicación	X				X	
Suministros de oficina	X		X		X	X
Combustibles					X	X
Depreciación	X	X	X	X	X	X

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

#### 4.2.2.5.1 *Suministros de limpieza*

Se considera suministros consumidos distintos de los que se integran en los productos elaborados, incluyendo aquellos que se consumen en trabajos de oficina, herramientas, equipos desechables, entre otros. Su medición y reparto para los distintos centros se lo realizara en función del consumo por centros.

#### 4.2.2.5.2 *Empaque*

El embalaje o empaque es un recipiente o envoltura que contiene productos de manera temporal principalmente para agrupar unidades de un producto pensando en su manipulación, transporte y almacenaje. Dentro del caso de estudio el empaque se asigna directamente al proceso de envasado.

#### 4.2.2.5.3 *Servicio de agua y energía eléctrica*

Dentro de la planta de producción se mantiene la distribución del servicio para toda la planta ya que se considera la presencia de un solo medidor por servicio, su distribución se la realiza en metros cuadrados para los distintos centros.

#### 4.2.2.5.4 *Servicio de comunicación*

La distribución se la realiza enfocando al servicio dentro de los centros de administración, ventas y logística y su consumo.

#### 4.2.2.5.5 *Suministros de oficina*

Los suministros son distribuidos dentro de los centros administrativos, control de calidad, ventas y logística, el consumo del mismo se realiza en función de los departamentos que los utilizan y la frecuencia de consumo.

#### 4.2.2.5.6 *Combustibles*

Suministros de importancia dentro del proceso intervienen dentro de: preparación de materia prima, manufactura ventas y logística, su asignación se la realiza por galones de consumo.

#### 4.2.2.5.7 *Depreciaciones*

La depreciación es la distribución en forma sistemática del costo de un activo fijo entre su vida útil. Para la asignación a los centros se toma en consideración distribución en función a metros cuadrados la depreciación de la planta, para los equipos, muebles y herramientas se considera el valor de los activos dentro de cada centro y el porcentaje que estos representan del total de activos.

La matriz que se presenta a continuación es una representación gráfica de la asignación de los costos a los distintos centros que intervienen dentro del proceso productivo de pulpa de mora.

**Tabla 12-4:** Matriz referencial de asignación de costos a centros principales

CENTRO DE COSTOS	SERVICIO AGUA	SERVICIO LUZ	MPI	MOI	MOD	SUMINISTROS DE OFICINA	SUMINISTROS DE LIMPIEZA	COMBUSTIBLES	EMPAQUE	SERVICIO DE COMUNICACIÓN	DEPRECIACIÓN PPE
RECEPCIÓN MATERIA PRIMA	X	X			X		X				X
PREPARACIÓN MATERIA PRIMA	X	X			X		X	X			X
PRODUCCIÓN DE PULPA	X	X	X		X		X	X			X
TERMINADO	X	X			X		X		X		X

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

**Tabla 13-4:** Matriz referencial de asignación de costos a centros auxiliares

CENTRO DE COSTOS	SERVICIO AGUA	SERVICIO LUZ	MPI	MOI	MOD	SUMINISTROS DE OFICINA	SUMINISTROS DE LIMPIEZA	COMBUSTIBLES	EMPAQUE	SERVICIO DE COMUNICACIÓN	DEPRECIACIÓN PPE
ADMINISTRATIVO	x	x		x		x	x			x	x
PREPARACIÓN MAQUINARIA	x	x		x			x				x
CONTROL DE CALIDAD	x	x		x		x	x				x
MANTENIMIENTO POS PRODUCCIÓN	x	x		x			x				x
VENTAS	x	x		x		x	x	x		x	x
LOGÍSTICA	x	x		x		x	x	x			x

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.  
**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

### 4.2.3 FASE 3. Distribución de los costos a los centros principales y auxiliares

#### 4.2.3.1 Distribución de costos indirectos a los procesos y sus respectivos centros

## DETERMINACIÓN DE COSTOS

### PRESENTACIÓN PULPA DE MORA 125 gr

#### Asignación costos indirectos

Para la elaboración de pulpa de mora de manera mensual intervienen:

- Mano de obra indirecta
- Servicio de agua
- Servicio de energía eléctrica
- Servicio de comunicación e internet
- Combustibles
- Empaque que se asigna al centro de envasado
- Suministros de limpieza
- Suministros de oficina
- Depreciación respectiva (por centro)

**Nota:** Los CIF antes descritos se tomarán en consideración al número de producciones realizadas al mes de la siguiente manera:

**Tabla 14-4:** Cuadro referencial de producción mensual

Ingresos en kilos de mora	33.285,65
% Pérdida en producción en kilos	17,90%
Producción para el envasado en kg	27.327,52
Producción para envasado en gramos	27.327.519
Presentación de 125g UNIDADES	218.620

Fuente: Investigación INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Tabla 15-4:** Cuadro referencial de producción de estudio

Ingresos en kilos de mora	1.200
% Pérdida en producción en kilos	17,90%
Producción para el envasado en kg	985,2
Producción para envasado en gramos	985.200
Presentación de 125g UNIDADES	7.881

Fuente: Investigación INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

En relación a las unidades producidas en una producción se determina que dentro del mes se realizan 27 producciones de 1200 kilos de mora. Valor que se tomará en consideración para la asignación de costos indirectos.

#### **Determinación de inductor para asignación en metros cuadrados de planta de producción**

La tabla que se muestra a continuación refleja la distribución de la empresa por áreas, con su respectivo metraje, mismo que se considera como inductor principal para la distribución de los CIF a los centros de costos.

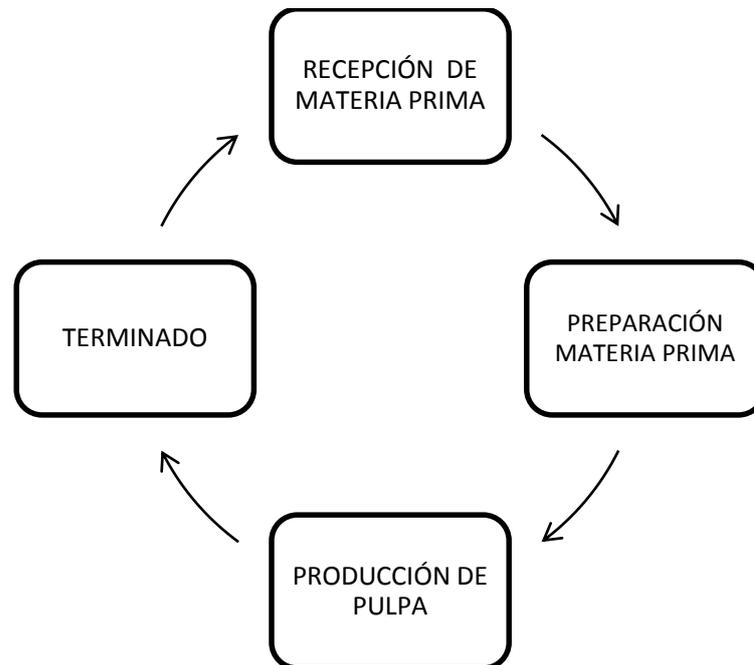
**Tabla 16-4:** Inductor principal para asignación de CIF en centros principales y auxiliares

<b>CENTROS PRINCIPALES</b>	<b>% PARTICIPACION</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
ADMINISTRATIVO	8,17%	414,58
PREPARACIÓN DE MAQUINARIA	8,23%	417,91
RECEPCIÓN MATERIA PRIMA	4,55%	230,96
PREPARACIÓN MATERIA PRIMA	5,00%	253,96
PRODUCCIÓN DE PULPA	25,82%	1310,51
CONTROL DE CALIDAD	1,95%	98,88
TERMINADO	23,92%	1214,31
MANTENIMIENTO POS PRODUCCIÓN	10,48%	531,71
VENTAS	4,42%	224,46
LOGÍSTICA	7,45%	378,32
<b>PLANTA</b>	<b>100,00%</b>	<b>5075,59</b>

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

#### 4.2.3.2 Asignación de costos a centros principales



**Gráfico 3-4:** Centro de costos principales

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

Los centros determinados como principales son los más representativos para la producción ya que interviene netamente el proceso productivo de la empresa.

Siendo estos: recepción de materia prima, preparación de materia prima, producción de pula y terminado, dentro de los centros mencionados constan los distintos procesos indispensables para la producción.

#### **Recepción de materia prima**

Dentro del centro se realiza la constatación de materia prima previa a ser ingresada, con un análisis para corroborar si cumple las características específicas para la producción, dentro del proceso interviene:

**Tabla 17-4:** Parámetros de asignación centro de costos recepción

RECEPCIÓN MATERIA PRIMA	PARAMETRO DE ASIGNACIÓN
Sueldo Jefe de Calidad	Valor minuto
Sueldo Analista de Calidad	Valor minuto
Sueldo auxiliar de bodega	Valor minuto
Servicio de agua potable	Consumo por m <sup>2</sup>
Servicio de energía eléctrica	Consumo por m <sup>2</sup>
Suministros de limpieza	Consumo por centro
Depreciación edificios	Costo por m <sup>2</sup>
Depreciación equipo de laboratorio	Costo por m <sup>2</sup>
Depreciación muebles y enseres	Costo por m <sup>2</sup>
Depreciación maquinaria	Costo por m <sup>2</sup>

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Tabla 18-4:** Costeo de centro recepción de materia prima

RECEPCIÓN MATERIA PRIMA	COSTO en USD
Sueldo Jefe de Calidad	\$ 2,26
Sueldo Analista de Calidad	\$ 0,80
Sueldo auxiliar de bodega	\$ 2,34
Servicio de agua potable	\$ 1,50
Servicio de energía eléctrica	\$ 5,21
Suministros de limpieza	\$ 0,57
Depreciación edificios	\$ 33,22
Depreciación equipo de laboratorio	\$ 3,45
Depreciación muebles y enseres	\$ 0,39
Depreciación maquinaria	\$ 0,44
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 50,19</b>

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

## Preparación materia prima

Se procede con la selección de Materia Prima, es decir de los frutos adecuados. Continúa con el proceso de lavado y extracción de impurezas de la materia prima, los costos que intervienen:

Nota: dentro del presente cuadro se considera la mano de obra directa.

**Tabla 19-4:** Parámetros de asignación centro de costos preparación de materia prima

PREPARACIÓN MATERIA PRIMA	PARAMETRO DE ASIGNACIÓN
Sueldo Trabajadores de producción	Valor minuto
Materia prima	Kilos
Servicio de agua potable	Consumo por m <sup>2</sup>
Servicio de energía eléctrica	Consumo por m <sup>2</sup>
Suministros de limpieza	Consumo por centro
Combustible	Galones consumidos
Depreciación edificios	Costo por m <sup>2</sup>
Depreciación muebles y enseres	Costo por m <sup>2</sup>
Depreciación laborarorio	Costo por m <sup>2</sup>
Depreciación software	Costo por m <sup>2</sup>

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Tabla 20-4:** Costeo de centro preparación de materia prima

PREPARACIÓN MATERIA PRIMA	COSTO en USD
Sueldo Trabajadores de producción	\$ 9,45
Materia prima	\$ 1.263,87
Servicio de agua potable	\$ 1,65
Servicio de energía eléctrica	\$ 5,73
Suministros de limpieza	\$ 0,63
Combustible	\$ 13,20
Depreciación edificios	\$ 36,52
Depreciación muebles y enseres	\$ 0,38
Depreciación laborarorio	\$ 2,60
Depreciación software	\$ 14,14
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.348,18</b>

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

## Producción de pulpa

Este centro comprende el maquinado de la fruta en donde la fruta es procesada en distintas fases que realiza la misma maquinaria, se cuenta únicamente con la supervisión de un trabajador.

**Tabla 21-4:** Parámetros de asignación centro de costos manufactura

PRODUCCIÓN DE PULPA	PARAMETRO DE ASIGNACIÓN
Sueldo operadores técnicos de equipos	Valor minuto
Servicio de agua potable	Consumo por m <sup>2</sup>
Servicio de energía eléctrica	Consumo por m <sup>2</sup>
Suministros de limpieza	Consumo por centro
Combustible	Galones consumidos
Depreciación muebles y enseres	Costo por m <sup>2</sup>
Depreciación equipo de computo	Costo por m <sup>2</sup>
Depreciación equipo eléctrico	Costo por m <sup>2</sup>
Depreciación maquinaria	Costo por m <sup>2</sup>
Depreciación software	Costo por m <sup>2</sup>
Depreciación edificios	Costo por m <sup>2</sup>

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Tabla 22-4:** Costeo de centro manufactura

PRODUCCIÓN DE PULPA	COSTO en USD
Sueldo operadores técnicos de equipos	\$ 1,93
Servicio de agua potable	\$ 8,52
Servicio de energía eléctrica	\$ 29,56
Suministros de limpieza	\$ 3,25
Combustible	\$ 54,01
Depreciación muebles y enseres	\$ 2,93
Depreciación equipo de computo	\$ 0,09
Depreciación equipo eléctrico	\$ 11,48
Depreciación maquinaria	\$ 184,26
Depreciación software	\$ 14,14
Depreciación edificios	\$ 188,47
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 498,64</b>

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

## Terminado

Dentro del centro se procede al envasado, empaçado, sellado, congelamiento y almacenado del producto que está listo para su entrega.

**Tabla 23-4:** Parámetros de asignación de centro de costos terminado

<b>TERMINADO</b>	<b>PARAMETRO DE ASIGNACIÓN</b>
Sueldo operadores técnicos de: llenadora, envasadora, selladora, etiquetadora, encajonado; y, demás	Valor minuto
Servicio de agua potable	Consumo por m <sup>2</sup>
Servicio de energía eléctrica	Consumo por m <sup>2</sup>
Empaque	Asignación directa
Suministros de limpieza	Consumo por centro
Depreciación Muebles y enseres	Costo por m <sup>2</sup>
Depreciación equipo de computo	Costo por m <sup>2</sup>
Depreciación equipo de laboratorio	Costo por m <sup>2</sup>
Depreciación equipo eléctrico	Costo por m <sup>2</sup>
Depreciación maquinaria	Costo por m <sup>2</sup>
Depreciación almacenamiento	Costo por m <sup>2</sup>
Depreciación edificios	Costo por m <sup>2</sup>

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Tabla 24-4:** Costeo de centro terminado

<b>TERMINADO</b>	<b>COSTO en USD</b>
Sueldo operadores técnicos de: llenadora, envasadora, selladora, etiquetadora, encajonado; y, demás	\$ 103,72
Servicio de agua potable	\$ 7,89
Servicio de energía eléctrica	\$ 27,39
Empaque	\$ 236,43
Suministros de limpieza	\$ 3,01
Depreciación Muebles y enseres	\$ 0,13
Depreciación equipo de computo	\$ 0,63
Depreciación equipo de laboratorio	\$ 3,35
Depreciación equipo eléctrico	\$ 10,69
Depreciación maquinaria	\$ 268,87
Depreciación almacenamiento	\$ 85,00
Depreciación edificios	\$ 174,64
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 921,75</b>

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

#### 4.2.3.2.1 Acumulación de centros de costos principales

Dentro de las tablas anteriores se puede observar el costo por centro determinado tomando en consideración una producción, los costos se los obtuvieron en función al inductor elegido, en donde predomina la utilización por metros cuadrados para que las estimaciones dadas se apeguen más a la realidad.

Los porcentajes utilizados fueron en función a los metros cuadrados utilizados para cada centro. **(Ver en Tabla 1-A Metros cuadrados de la planta).**

Para la distribución de mano de obra el prorrateo en minutos para lo empleado en una producción. **(Ver en Tabla 8-4 Costo de mano de obra directa y Tabla 9-4 Costo de mano de obra indirecta).**

Para los insumos y depreciación se utilizó porcentaje de participación en función de metros cuadrados de la planta. **(Ver en Tabla 37 - A Distribución y depreciación de planta por metros cuadrados centros principales, Tabla 40 - A Distribución de propiedad planta y equipo por centros principales, Tabla 44 - A Distributivo de asignación de depreciación de propiedad y equipos a centros principales, Tabla 46 - A Detalle de Suministros a ser distribuidos)**

Dentro de la presentación de centros principales se consideró la mano de obra directa que intervienen dentro de cada proceso.

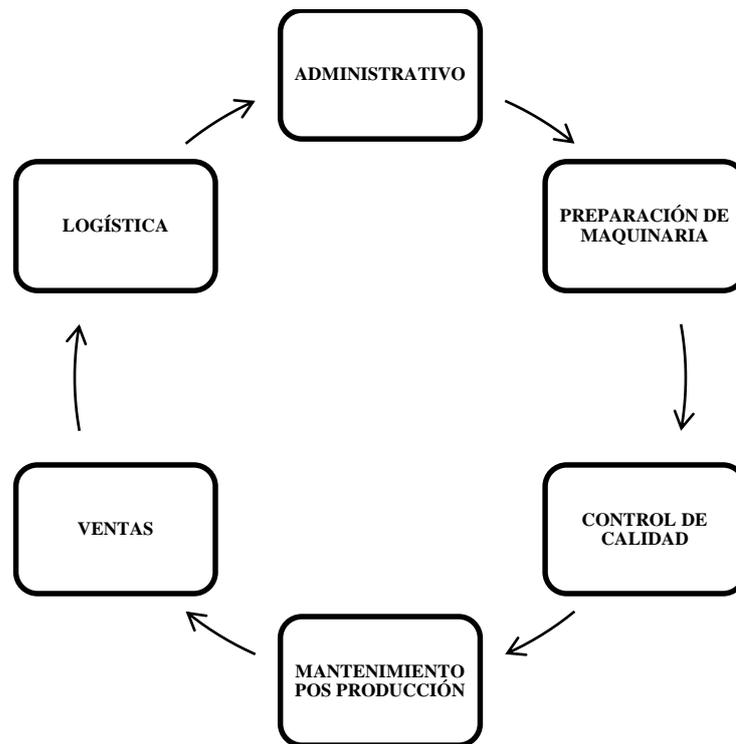
**Tabla 25-4:** Acumulación de costos de centros principales

CENTRO DE COSTOS	ELEMENTO DEL COSTO									
	MATERIA PRIMA	SERVICIO DE AGUA	SERVICIO DE LUZ	SUMINISTROS DE LIMPIEZA	COMBUSTIBLE	DEPRECIACIÓN PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO	MANO DE OBRA DIRECTA	EMPAQUE	MANO DE OBRA INDIRECTA	TOTAL CENTRO USD
RECEPCIÓN MATERIA PRIMA		\$ 1,50	\$ 5,21	\$ 0,57		\$ 37,50			\$ 5,41	\$ 50,19
PREPARACIÓN MATERIA PRIMA	\$ 1.263,87	\$ 1,65	\$ 5,73	\$ 0,63	\$ 13,20	\$ 53,65	\$ 9,45			\$ 1.348,18
PRODUCCIÓN DE PULPA		\$ 8,52	\$ 29,56	\$ 3,25	\$ 54,01	\$ 401,38	\$ 1,93			\$ 498,64
TERMINADO		\$ 7,89	\$ 27,39	\$ 3,01		\$ 543,32	\$ 103,72	\$ 236,43		\$ 921,75
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.263,87</b>	<b>\$ 19,56</b>	<b>\$ 67,88</b>	<b>\$ 7,47</b>	<b>\$ 67,21</b>	<b>\$ 1.035,84</b>	<b>\$ 115,09</b>	<b>\$ 236,43</b>	<b>\$ 5,41</b>	<b>\$ 2.818,76</b>

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

#### 4.2.3.3 Asignación de costos a centros auxiliares



**Gráfico 4-4:** Centro de costos auxiliares

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

**Nota:**

La distribución se realizó en función a lo mencionado anteriormente y basado a una producción.

## Centro de costos administrativo

Dentro del centro administrativo intervienen dos procesos que ayudan de manera indirecta en la producción de pulpa, adquisición y contabilización.

**Tabla 26-4:** Parámetros de asignación centro Administración

ADMINISTRACIÓN	PARÁMETRO DE ASIGNACIÓN
Sueldo Jefe de Planta	Valor minuto
Sueldo de Gerencia	Valor minuto
Sueldo Asistente Administrativo	Valor minuto
Sueldo Contador	Valor minuto
Sueldo Auxiliar Contable	Valor minuto
Servicio de agua potable	Consumo por m <sup>2</sup>
Servicio de energía eléctrica	Consumo por m <sup>2</sup>
Servicio de comunicación	Consumo por centro
Suministros de limpieza	Consumo por centro
Suministros de oficina	Consumo por centro
Depreciación edificios	Costo por m <sup>2</sup>
Depreciación muebles y enseres	Costo por m <sup>2</sup>
Depreciación equipo de oficina	Costo por m <sup>2</sup>
Depreciación equipo eléctrico	Costo por m <sup>2</sup>
Depreciación equipo de computo	Costo por m <sup>2</sup>
Depreciación software	Costo por m <sup>2</sup>

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

**Tabla 27-4:** Costeo de centro administrativo

<b>ADMINISTRACIÓN</b>	<b>COSTO en USD</b>
Sueldo Jefe de Planta	\$ 3,11
Sueldo de Gerencia	\$ 2,62
Sueldo Asistente Administrativo	\$ 1,53
Sueldo Contador	\$ 1,92
Sueldo Auxiliar Contable	\$ 0,79
Servicio de agua potable	\$ 2,69
Servicio de energía eléctrica	\$ 9,35
Servicio de comunicación	\$ 9,40
Suministros de limpieza	\$ 1,03
Suministros de oficina	\$ 5,04
Depreciación edificios	\$ 59,62
Depreciación muebles y enseres	\$ 1,06
Depreciación equipo de oficina	\$ 0,35
Depreciación equipo eléctrico	\$ 5,88
Depreciación equipo de computo	\$ 1,65
Depreciación software	\$ 49,51
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 155,53</b>

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

El cuadro muestra el detalle de los CIF que intervienen dentro del centro, los datos obtenidos son en relación al costo estándar que la empresa maneja de manera mensual y para el caso de estudio por una producción.

## Preparación de maquinaria

La preparación de maquinaria consiste en realizar un mantenimiento preventivo es decir el chequeo de maquinaria y equipo, el mantenimiento correctivo consiste en una revisión antes de iniciar la producción corrigiendo posibles defectos en el equipamiento.

Terminado el mantenimiento correctivo se procede con la limpieza de maquinaria y equipo de producción con la esterilización de los mismos y arrancar la producción.

Dentro del centro intervienen:

**Tabla 28-4:** Parámetros de asignación centro preparación maquinaria

PREPARACIÓN MAQUINARIA	PARAMETRO DE ASIGNACIÓN
Sueldo Auxiliar de Mantenimiento	Valor minuto
Sueldo Jefe Técnico	Valor minuto
Sueldo Auxiliar de Limpieza	Valor minuto
Servicio de agua potable	Consumo por m <sup>2</sup>
Servicio de energía eléctrica	Consumo por m <sup>2</sup>
Suministros de limpieza	Consumo por centro
Depreciación edificios	Costo por m <sup>2</sup>
Depreciación muebles y enseres	Costo por m <sup>2</sup>
Depreciación herramienta	Costo por m <sup>2</sup>

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Tabla 29-4:** Costeo de centro preparación maquinaria

PREPARACIÓN MAQUINARIA	COSTO en USD
Sueldo Auxiliar de Mantenimiento	\$ 1,06
Sueldo Jefe Técnico	\$ 2,49
Sueldo Auxiliar de Limpieza	\$ 0,78
Servicio de agua potable	\$ 2,72
Servicio de energía eléctrica	\$ 9,42
Suministros de limpieza	\$ 1,04
Depreciación edificios	\$ 60,10
Depreciación muebles y enseres	\$ 0,03
Depreciación herramienta	\$ 0,28
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 77,93</b>

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

## Control de calidad

Se desarrolla la liberación de producto, para lo cual se procede con un control de calidad, se realiza pruebas de calidad para conocer si el producto cuenta con los estándares requeridos para continuar con el reproceso, caso contrario el producto es rechazado dando fin al proceso productivo.

**Tabla 30-4:** Parámetros de asignación centro Control de calidad

<b>CONTROL DE CALIDAD</b>	<b>PARAMETRO DE ASIGNACIÓN</b>
Sueldo Jefe de Calidad	Valor minuto
Sueldo Analista de Calidad	Valor minuto
Servicio de agua potable	Consumo por m <sup>2</sup>
Servicio de energía eléctrica	Consumo por m <sup>2</sup>
Suministros de limpieza	Consumo por centro
Suministros de oficina	Consumo por centro
Depreciación edificios	Costo por m <sup>2</sup>
Depreciación muebles y enseres	Costo por m <sup>2</sup>
Depreciación equipo de laboratorio	Costo por m <sup>2</sup>
Depreciación software	Costo por m <sup>2</sup>

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Tabla 31-4:** Costeo de centro control de calidad

<b>CONTROL DE CALIDAD</b>	<b>COSTO en USD</b>
Sueldo Jefe de Calidad	\$ 2,26
Sueldo Analista de Calidad	\$ 0,80
Servicio de agua potable	\$ 0,64
Servicio de energía eléctrica	\$ 2,23
Suministros de limpieza	\$ 0,25
Suministros de oficina	\$ 2,05
Depreciación edificios	\$ 14,22
Depreciación muebles y enseres	\$ 1,37
Depreciación equipo de laboratorio	\$ 4,04
Depreciación software	\$ 7,07
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 34,93</b>

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Alexandra Vaca, (2019)

## Mantenimiento pos producción

Terminado el proceso de producción se procede con la proceso de post-producción, se realiza un mantenimiento correctivo después de la producción, permitiendo tener listo los equipos para una próxima fase de producción, se realiza la limpieza de maquinaria y equipos.

**Tabla 32-4:** Determinación centro de costeo Mantenimiento pos producción

MANTENIMIENTO POS PRODUCCIÓN	PARAMETRO DE ASIGNACIÓN
Sueldo Auxiliar de Mantenimiento	Valor minuto
Sueldo Auxiliar de Limpieza	Valor minuto
Servicio de agua potable	Consumo por m <sup>2</sup>
Servicio de energía eléctrica	Consumo por m <sup>2</sup>
Suministros de limpieza	Consumo por centro
Depreciación edificios	Costo por m <sup>2</sup>
Depreciación muebles y enseres	Costo por m <sup>2</sup>
Depreciación herramienta	Costo por m <sup>2</sup>

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Tabla 33-4:** Costeo de centro mantenimiento pos producción

MANTENIMIENTO POS PRODUCCIÓN	COSTO en USD
Sueldo Auxiliar de Mantenimiento	\$ 1,06
Sueldo Auxiliar de Limpieza	\$ 0,78
Servicio de agua potable	\$ 3,46
Servicio de energía eléctrica	\$ 11,99
Suministros de limpieza	\$ 1,32
Depreciación edificios	\$ 76,47
Depreciación muebles y enseres	\$ 0,03
Depreciación herramienta	\$ 0,28
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 95,39</b>

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

## Ventas

El departamento de ventas recibe los pedidos por parte de los clientes, se realiza la facturación de los mismos tomando en cuenta cantidad, precio y producto solicitado, para el cobro de la factura se debe definir si el cobro se lo realiza en efectivo o a crédito para determinar los plazos acordados.

**Tabla 34-4:** Parámetros de asignación de centro ventas

<b>VENTAS</b>	<b>PARÁMETRO DE ASIGNACIÓN</b>
Sueldo vendedor	Valor minuto
Sueldo contador	Valor minuto
Servicio de agua potable	Consumo por m <sup>2</sup>
Servicio de energía eléctrica	Consumo por m <sup>2</sup>
Servicio de comunicación	Consumo por centro
Suministros de limpieza	Consumo por centro
Suministros de oficina	Consumo por centro
Combustible	Galones consumidos
Depreciación edificios	Costo por m <sup>2</sup>
Depreciación muebles y enseres	Costo por m <sup>2</sup>
Depreciación equipo eléctrico	Costo por m <sup>2</sup>
Depreciación equipo de computo	Costo por m <sup>2</sup>
Depreciación equipo de comercialización	Costo por m <sup>2</sup>
Depreciación equipo de oficina	Costo por m <sup>2</sup>
Depreciación software	Costo por m <sup>2</sup>

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

**Tabla 35-4:** Costeo de centro ventas

<b>VENTAS</b>	<b>COSTO en USD</b>
Sueldo vendedor	\$ 4,26
Sueldo contador	\$ 1,13
Servicio de agua potable	\$ 1,46
Servicio de energía eléctrica	\$ 5,06
Servicio de comunicación	\$ 5,06
Suministros de limpieza	\$ 0,56
Suministros de oficina	\$ 4,14
Combustible	\$ 22,80
Depreciación edificios	\$ 32,28
Depreciación muebles y enseres	\$ 0,99
Depreciación equipo eléctrico	\$ 2,64
Depreciación equipo de computo	\$ 3,92
Depreciación equipo de comercialización	\$ 1,58
Depreciación equipo de oficina	\$ 0,24
Depreciación software	\$ 21,22
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 107,35</b>

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

## Logística

Para el despacho del producto se guía con facturación, antes de realizar el despacho el guardia realiza un control de ingresos de vehículos, se realiza el despacho del producto al cliente, se monitorea desde su salida hasta su retorno.

**Tabla 36-4:** Parámetros de asignación centro Logística

LOGÍSTICA	PARAMETRO DE ASIGNACIÓN
Sueldo Guardia	Valor minuto
Sueldo Auxiliar de Bodega	Valor minuto
Sueldo Chofer	Valor minuto
Sueldo Auxiliar de Bodega	Valor minuto
Servicio de agua potable	Consumo por m <sup>2</sup>
Servicio de energía eléctrica	Consumo por m <sup>2</sup>
Suministros de limpieza	Consumo por centro
Suministros de oficina	Consumo por centro
Combustible	Galones consumidos
Depreciación edificios	Costo por m <sup>2</sup>
Depreciación muebles y enseres	Costo por m <sup>2</sup>

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Tabla 37-4:** Costeo de centro logística

LOGÍSTICA	COSTO en USD
Sueldo Guardia	\$ 0,98
Sueldo Auxiliar de Bodega	\$ 2,34
Sueldo Chofer	\$ 3,60
Sueldo Auxiliar de Bodega	\$ 7,03
Servicio de agua potable	\$ 2,46
Servicio de energía eléctrica	\$ 8,53
Suministros de limpieza	\$ 0,94
Suministros de oficina	\$ 2,68
Combustible	\$ 30,00
Depreciación edificios	\$ 54,41
Depreciación muebles y enseres	\$ 0,41
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 113,38</b>

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

#### 4.2.3.3.1 Acumulación de centros de costos auxiliares

Dentro de las tablas anteriores se puede observar el costo por centro determinado tomando en consideración una producción, los costos se los obtuvieron en función al inductor elegido, en donde predomina la utilización por metros cuadrados para que las estimaciones dadas se apeguen más a la realidad. Los porcentajes utilización fueron en función a los metros cuadrados utilizados para cada centro. **(Ver en Tabla 1-A Metros cuadrados de la planta).**

En lo referente a mano de obra indirecta se toma en consideración al costo empresa de manera mensual y posterior a ello el prorrateo en minutos para lo empleado en una producción **(Ver en Tabla 8-4 Costo de mano de obra directa y Tabla 9-4 Costo de mano de obra indirecta).**

Para los insumos y depreciación se utilizó porcentaje de participación en función de metros cuadrado. **(Ver en Tabla 38 - A Distribución y depreciación de planta por metros cuadrados centros auxiliares, Tabla 45 - A Distributivo de asignación de depreciación de propiedad y equipos a centros auxiliares, Tabla 46 - A Detalle de Suministros a ser distribuidos)**

**Tabla 38-4:** Acumulación de costos dentro de centros auxiliares

CENTRO DE COSTOS	ELEMENTO DEL COSTO								
	SERVICIO DE AGUA	SERVICIO DE LUZ	SUMINISTROS DE LIMPIEZA	COMBUSTIBLE	SUMINISTROS DE OFICINA	SERVICIO COMUNICACIÓN	DEPRECIACIÓN PROPIEDAD PLANTA Y	MANO DE OBRA INDIRECTA	TOTAL CENTRO en USD
ADMINISTRATIVO	\$ 2,69	\$ 9,35	\$ 1,03	\$ -	\$ 5,04	\$ 9,40	\$ 118,06	\$ 9,96	\$ 155,53
PREPARACIÓN MAQUINARIA	\$ 2,72	\$ 9,42	\$ 1,04	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 60,42	\$ 4,34	\$ 77,93
CONTROL DE CALIDAD	\$ 0,64	\$ 2,23	\$ 0,25	\$ -	\$ 2,05	\$ -	\$ 26,70	\$ 3,06	\$ 34,93
MANTENIMIENTO POS PRODUCCIÓN	\$ 3,46	\$ 11,99	\$ 1,32	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 76,78	\$ 1,84	\$ 95,39
VENTAS	\$ 1,46	\$ 5,06	\$ 0,56	\$ 22,80	\$ 4,14	\$ 5,06	\$ 62,87	\$ 5,39	\$ 107,35
LOGÍSTICA	\$ 2,46	\$ 8,53	\$ 0,94	\$ 30,00	\$ 2,68	\$ -	\$ 54,82	\$ 13,95	\$ 113,38
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 13,42</b>	<b>\$ 46,59</b>	<b>\$ 5,13</b>	<b>\$ 52,81</b>	<b>\$ 13,91</b>	<b>\$ 14,47</b>	<b>\$ 399,66</b>	<b>\$ 38,54</b>	<b>\$ 584,52</b>

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

#### 4.2.4 FASE 4. Asignación de costos de centros de auxiliares a centros principales

##### 4.2.4.1 Asignación de costos de centros de auxiliares a centros principales.

Luego de haber asignado los costos a cada uno de los centros de costo auxiliares y de apoyo, se procede a prorratear estos costos a los objetos del costo; es decir los costos de los centros de costo auxiliares que ya fueron determinados, se distribuirán a los centros de costo principales, siendo estos; Recepción de materia prima, preparación de materia prima, producción de pulpa y terminado.

El porcentaje de participación se lo considera en función a la importancia del centro y la participación de los centros auxiliares.

**Tabla 39-4:** Asignación de costos de centros auxiliares a centros principales

CENTROS AUXILIARES	CENTROS PRINCIPALES				COSTO TOTAL EN USD
	RECEPCIÓN MATERIA PRIMA	PREPARACIÓN MATERIA PRIMA	PRODUCCIÓN DE PULPA	TERMINADO	
% DE PARTICIPACION	7,67%	8,44%	43,54%	40,35%	100%
ADMINISTRATIVO	\$ 11,93	\$ 13,13	\$ 67,72	\$ 62,76	\$ 155,53
PREPARACIÓN MAQUINARIA	\$ 5,98	\$ 6,58	\$ 33,93	\$ 31,45	\$ 77,93
CONTROL DE CALIDAD	\$ 2,68	\$ 2,95	\$ 15,21	\$ 14,09	\$ 34,93
MANTENIMIENTO POS PRODUCCIÓN	\$ 7,32	\$ 8,05	\$ 41,53	\$ 38,49	\$ 95,39
VENTAS	\$ 8,23	\$ 9,06	\$ 46,74	\$ 43,31	\$ 107,35
LOGÍSTICA	\$ 8,70	\$ 9,57	\$ 49,37	\$ 45,75	\$ 113,38
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 44,83</b>	<b>\$ 49,33</b>	<b>\$ 254,50</b>	<b>\$ 235,85</b>	<b>\$ 584,52</b>

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

**Tabla 40-4:** Acumulación de costos de centros auxiliares a principales

CENTROS PRINCIPALES	COSTO CENTRO EN USD	ASIGNACIÓN CENTROS AUXILIARES	COSTO TOTAL EN USD
RECEPCIÓN MATERIA PRIMA	\$ 50,19	\$ 44,83	\$ 95,02
PREPARACIÓN MATERIA PRIMA	\$ 1.348,18	\$ 49,33	\$ 1.397,51
PRODUCCIÓN DE PULPA	\$ 498,64	\$ 254,50	\$ 753,14
TERMINADO	\$ 921,75	\$ 235,85	\$ 1.157,61
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 2.818,76</b>	<b>\$ 584,52</b>	<b>\$ 3.403,28</b>

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

Las asignaciones de los costos auxiliares a los centros principales se asignan de esta manera ya que influyen en los costos propios.

#### 4.2.5 FASE 5. Obtención costo de producción

##### 4.2.5.1 Obtención costo de producción

Una vez prorrateado los centros de costos tanto principales como auxiliares y tomando en consideración que le objeto de estudio es en relación a una producción se obtiene:

**Tabla 41-4:** Producción de estudio para costo de producción calculado

Ingresos en kilos de mora	1.200
% Pérdida en producción en kilos	17.90%
Producción para el envasado en kg	985,2
Producción para envasado en gramos	985.200
Presentación de 125g UNIDADES	7.881

Fuente: Investigación INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Tabla 42-4:** Resumen asignación de costos método ABC

RESUMEN	COSTO DE PRODUCCIÓN EN UDS	COSTO DE PRODUCCIÓN UNITARIO EN USD
COSTO en USD DE PRODUCCIÓN CENTROS AUXILIARES	\$ 584,52	\$ 0,074
COSTO en USD DE PRODUCCIÓN CENTROS PRICIPALES	\$ 2.818,76	\$ 0,358
<b>TOTAL COSTEO ABC</b>	<b>\$ 3.403,28</b>	<b>\$ 0,432</b>

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

Con la asignación de los objetos del costo por centros determinados se obtiene como resultado el costo de la producción de estudio y su costo unitario de la muestra piloto tomada de un total de producciones mensuales de 27.

A diferencia de la asignación con la que la empresa ha trabajado se analiza algunos parámetros como:

**Tabla 43-4:** Diferencias encontradas en costeo

MÉTODO DE COSTO	COSTO EN USD
Método tradicional	\$ 0,36
Método ABC	\$ 0,43
Diferencia no asignada de COSTO en USDs	\$ 0,07

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

Por medio del estudio se evidenció que en su gran mayoría la propiedad planta y equipo existente no estaban siendo asignados al costo del producto por ello la diferencia presente.

En términos monetarios 0.07 ctvs. no constaban en la asignación del producto arrojando de esta manera costos irreales con los que se trabajaba dentro de la empresa.

**Tabla 44-4:** Costeo mensual y su repercusión

UNIDADES PRODUCCIÓN MENSUAL	COSTO DE PRODUCCIÓN ABC EN USD	COSTO DE PRODUCCIÓN EMPRESA EN USD	DIFERENCIA EN USD	VALOR NO ASIGNADO MENSUAL EN USD
212787	\$ 0,43	\$ 0,36	\$ 0,07	\$ 15.250,09

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

Con la tabla se observa que existe una asignación no considerada de \$ 15.250,09 usd mensual, provocando trabajar con costos irreales y a su vez manejar un PVP que no satisface, perjudicando de esta manera a la empresa.

## CONCLUSIONES

- El marco propositivo del presente trabajo muestra la aplicación de una herramienta de gestión que es de suma importancia para el sector industrial alimenticio, ya que al emplear el método ABC permitió conocer y asignar de manera adecuada los recursos por centros identificados como principales y auxiliares, con el objetivo de determinar los costos reales inmersos en la producción de pulpa.
- La concentración y distribución de costos por centros implica el cambio de mentalidad en relación a la contabilidad y el costeo común, la asignación debe ser primordial; no solo para cumplir obligaciones con organismos de control y la presentación de balances, sino más bien distribuirlos adecuadamente para cuantificar y dimensionar los costos que implican la producción y trabajar con información relevante y de fácil comprensión.
- El presente diseño del sistema de costos basado en actividades conlleva una serie de actividades, ya que el modelo no únicamente intenta ayudar a conocer los costos de producción y la asignación adecuada de CIF, sino que se encamina a la mejora continua, sin depender de los limitantes precios del mercado.
- El diseño de distribución de costos por el método ABC muestra información relevante tanto para la producción como para la comercialización, según los resultados arrojados y la información obtenida existe exceso de capacidad instalada y bajo nivel de producción, lo que influye de manera directa en los resultados de la empresa.

## RECOMENDACIONES

- Los directivos y personal Administrativo de la empresa deben considerar el presente trabajo como fuente de investigación para su posible aplicación, además, constituye una guía adecuada para determinar los costos de producción y, a su vez favorece a la optimización de recursos para la determinación de costos reales de producción que coadyuven a la toma de decisiones adecuada dentro de la empresa.
- Realizar una reestructuración del área contable y capacitar al personal en relación a la determinación de los costos de producción, encaminando los recursos por medio de la creación de centros, lo que proporcionará un fácil manejo de la información, que a su vez permitirá que la distribución y asignación de costos sea más acertada, lo que ayudará a la toma de decisiones.
- Trabajar con el costo de producción calculado para las futuras producciones, aprovechando toda la capacidad instalada de la maquinaria y así mejorar el expendio de la pulpa en el mercado, creando rentabilidad, competitividad, solidez, confianza y la no dependencia de los precios del mercado.
- La capacidad instalada de la planta está siendo desaprovechada al momento de emprender la producción, de manera que se debe motivar a la gerencia a realizar una mayor captación de mercado, para de este modo utilizar la capacidad instalada al 100%, lo cual permitirá optimizar los recursos y obtener una mayor rentabilidad.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado, V. (2016). *Ingeniería de costos*. México: Patria.
- Amaya, A. (2010). *Toma de decisiones gerenciales*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Arredondo, M. (2015). *Contabilidad y análisis de costos*. México: Patria.
- Bravo, M., & Ubidia, C. (2013). *Contabilidad de costos*. Quito: Nuevodia.
- Cadena, C. (2015). *Propuesta de diseño de un sistema de costos por actividades ABC, y análisis de aplicabilidad en la Empresa Florícola Ekuaflo de (Peña Enriquez Efrén) del periodo octubre del 2013*. (Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Salesiana). Recuperado de: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/9139/1/UPS-ST001495.pdf>
- Cárdenas, Y. (2016). *Costos I*. Ciudad de México: Instituto Mexicano de Contadores Públicos.
- Casa, R. (2008). *Diccionario de administración y contabilidad de empresa: contabilidad financiera y de gestión*. Barcelona: J.M. BOSCH.
- Cuervo, J., & Osorio, J. (2013). *Costeo basado en actividades ABC: gestión basada en actividades ABM*. 2a. ed. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Cuevas, C. (2010). *Contabilidad de costos Enfoque gerencial y de gestión*. Colombia: Pearson Edición.
- Filgueira, C. (2017). *Manual contable NIIF: aplicación práctica*. Santiago de Chile: Universidad Alberto Hurtado.
- Galindo, M. (2009). *Diccionario de contabilidad, auditoría y control de gestión*. Madrid: Ecobook - Editorial del Economista.
- García, C., & Bustamante, G. (2008). *Contabilidad de costos*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Garrido, Y., Merino, L., & Colcha, R. (2018). *Casos prácticos resueltos de contabilidad de costos por órdenes de producción con aplicación de NIIF*. Riobamba: ESPOCH.
- Guamán, C. (2013). *Diseño de un sistema de costos basado en actividades (ABC) para la panadería "El Imperio del Pan"*. (Tesis de pregrado, Universidad del Azuay). Recuperado de: <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/3568>.

- Horngren, C. (2012). *Contabilidad de costos: Un enfoque gerencial*. México: Pearson Educación.
- Laporta, R. (2016). *Costos y gestión empresarial: incluye costos con ERP*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Leyva, V. (2015). *Modelo de ayuda a la toma de decisiones basado en mapas cognitivos difusos*. Havana: Editorial Universitaria.
- Márquez, G., & Ávila, T. (2013). *Diseño de un sistema de costos ABC y análisis de aplicabilidad en la empresa elaborados de madera Amorosayalkaster Cía. Ltda. ubicado en la ciudad de Cuenca*. (Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Salesiana). Recuperado de: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5124/1/UPS-CT002709.pdf>
- Marulanda, J. (2018). *Introducción al diseño arquitectónico*. Buenos Aires: El Cid Editor.
- Morales, B., Smeke, Z., & Huerta, G. (2018). *Costos gerenciales*. México: Instituto Mexicano de Contadores Públicos.
- Polo, G. (2017). *Contabilidad de costos en la alta gerencia*. Bogotá: Grupo Editorial Nueva Legislación SAS.
- Ramírez, C. (2018). *Cómo entender contabilidad sin ser contador*. México: Instituto Mexicano de Contadores Públicos.
- Rodríguez, G. (2017). *Diseño de un modelo de gestión de costos hoteleros para el Hotel & SPA Casa Real de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo*. (Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo). Recuperado de: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/7984/1/82T00816.pdf>
- Toro, F. (2016). *Costos abc y presupuestos: Herramientas para la productividad*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Torres, A. (2015). *Contabilidad de costos: análisis para la toma de decisiones*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Vilches, R. (2019). *Apuntes de contabilidad básica*. Buenos Aires: El Cid Editor.
- Vite, V. (2017). *Contabilidad general*. Estado de México: UNID.
- Zapata, P. (2015). *Contabilidad de Costos*. Bogotá: Alfaomega Colombiana S.A.
- Zimmermann, Y. (2002). *Del Diseño*. Barcelona: Gustavo Gili, SA.





**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**



**ANEXOS**

**Anexo A: Guía de Entrevista**

Yo Alexandra Vaca estudiante de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas, Escuela de Contabilidad y Auditoría, me encuentro desarrollando el tema de investigación “Diseño de un Sistema de Costos Basado en actividades (ABC) para la Industria Alimenticia Pérez Vaca “INALPEV” del cantón Ambato, provincia Tungurahua.”, por lo que le solicito a usted de la manera más comedida responder las siguientes preguntas de la forma más apegada a la realidad.

<b>Pregunta</b>	<b>Gerente</b>	<b>Contador</b>
¿La industria cuenta con un sistema de costos que permite cumplir con los objetivos de la entidad? ¿Qué sistema sería el adecuado?		
¿Cuáles son los factores que toma en cuenta para la determinación del precio de venta?		
¿Existen en la empresa registros de soporte para el control de inventarios?		
¿Conoce sobre el sistema de costos por actividades? ¿A qué se refiere?		
¿Considera Ud. que es necesario la implementación de un sistema de costos ABC? Por qué.		
¿Cuál son los problemas fundamentales que enfrenta la empresa al no disponer con un sistema de costos ABC? ¿Usted como considera que podemos solucionarlos?		



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**



**Anexo B: Encuesta**

Estimado Sr. (a):

Yo Alexandra Vaca estudiante de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Administración de Empresas, Escuela de Contabilidad

y Auditoría, me encuentro desarrollando el tema de investigación “Diseño de un Sistema de Costos Basado en actividades (ABC) para la Industria Alimenticia Pérez Vaca “INALPEV” del cantón Ambato, provincia Tungurahua.”, por lo que le solicito a usted de la manera más comedida responder las siguientes preguntas de la forma más apegada a la realidad posible con el fin de no distorsionar los resultados de la investigación.

1. ¿Conoce usted que sistema de costos maneja la industria?

Por Pedidos

Por Procesos

Desconoce

2. ¿Conoce usted los costos indirectos que intervienen en la producción de pulpa de fruta?

Si

No

3. ¿Usted conoce si la empresa clasifica a la producción por actividades para una adecuada identificación del costo?

Si

No

4. ¿Conoce usted cómo se establece el precio de venta de los productos elaborados por la industria?

Mercado

Empíricamente

5. ¿El inventario es registrado de manera oportuna en función a la producción?

Si

No



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

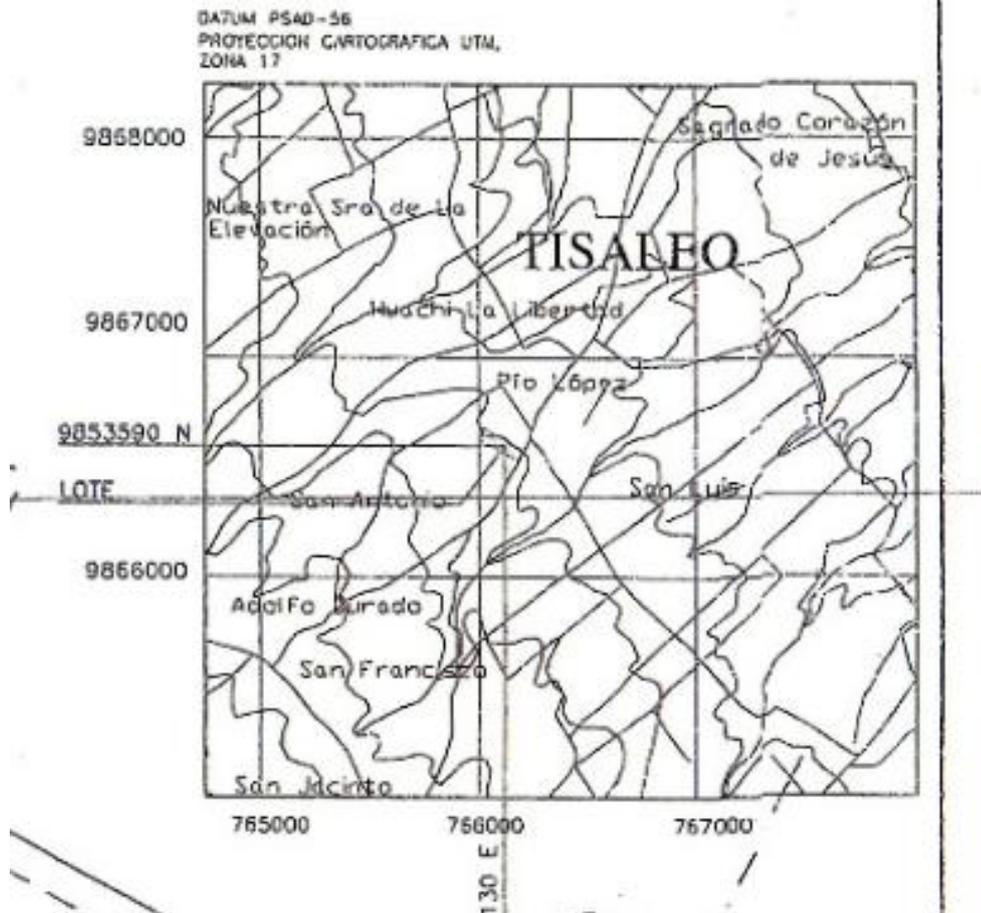


6. ¿La empresa cuenta con controles y registros para los costos de producción?
- Si
- No
7. ¿Su jefe inmediato controla las actividades que ejecuta dentro de su puesto de trabajo?
- Si
- No
8. ¿Piensa usted que es adecuado el control que lleva la industria de su producción?
- Si
- No
9. ¿Considera usted que el personal se encuentra capacitado para el manejo adecuado de los recursos de la industria evitando el desperdicio de los mismos?
- Si
- No
10. Conociendo que el sistema de costos ABC consisten en reclasificar el costo por actividades para un mejor control. ¿considera usted que sería adecuado el diseño de este tipo de sistema en la Industria Alimenticia Pérez Vaca?
- Si
- No

Anexo C: Ubicación de empresa



UBICACION



**Figura. 1-A:** Ubicación de la Industria

**Fuente:** Administración INALPEV, 2019.

## Anexo D: Metros cuadrados de la planta

**Tabla 1-A:** Metros cuadrados de la planta

CENTROS PRINCIPALES	% PARTICIPACION	m <sup>2</sup>	AVALÚO EN USD
ADMINISTRATIVO	8,17%	414,58	\$ 193.180,01
PREPARACIÓN DE MAQUINARIA	8,23%	417,91	\$ 194.729,34
RECEPCIÓN MATERIA PRIMA	4,55%	230,96	\$ 107.619,41
PREPARACIÓN MATERIA PRIMA	5,00%	253,96	\$ 118.338,53
PRODUCCIÓN DE PULPA	25,82%	1310,51	\$ 610.652,54
CONTROL DE CALIDAD	1,95%	98,88	\$ 46.074,68
TERMINADO	23,92%	1214,31	\$ 565.826,66
MANTENIMIENTO POS PRODUCCIÓN	10,48%	531,71	\$ 247.756,23
VENTAS	4,42%	224,46	\$ 104.590,63
LOGÍSTICA	7,45%	378,32	\$ 176.284,10
<b>PLANTA</b>	<b>100,00%</b>	<b>5075,59</b>	<b>\$ 2.365.052,12</b>

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

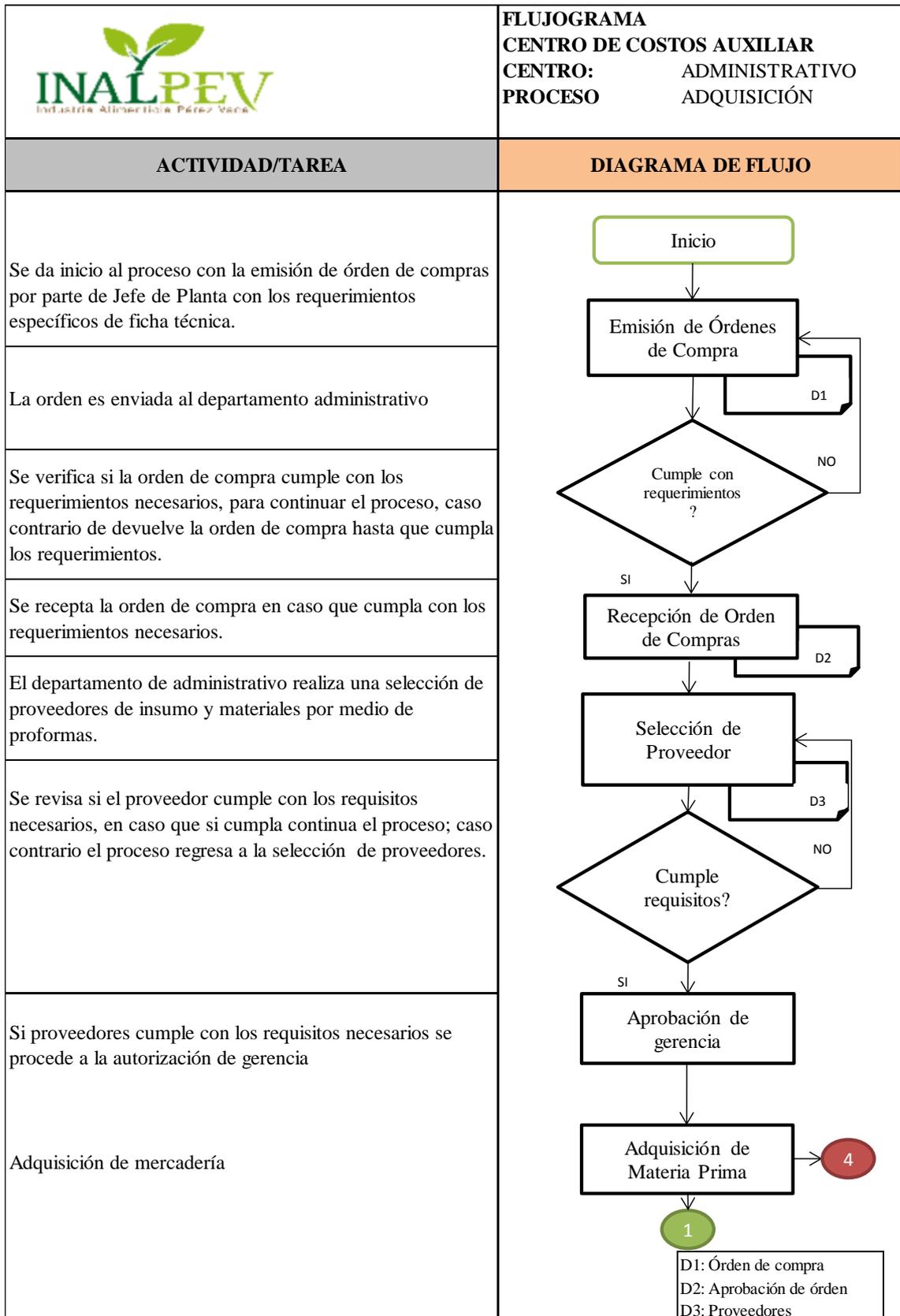
## Anexo E: Descripción de Procesos y Flujogramas

**Tabla 2 – A:** Tiempos proceso de Adquisición

		<b>INALPEV S.A.</b>			
		<b>CENTRO DE COSTOS: AUXILIAR</b>			
		<b>CENTRO: ADMINISTRACIÓN</b>			
		<b>PROCESO: ADQUISICIÓN</b>			
		<b>Descripción de actividades y tiempo en minutos</b>			
Nº	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	RESPONSABLE	TIEMPO (minutos)	Nº. EMPLEADOS	COSTO TOTAL USD.
1	Emisión orden de compra	Jefe de planta	7	1	\$ 1,09
2	¿ Cumple con requerimientos?	Jefe de planta	10	1	\$ 1,55
3	SI: Recepción de orden	Auxiliar administrativo	5	1	\$ 0,22
4	NO: Orden regresa a emisión para correcciones	Jefe de planta	3	1	\$ 0,47
5	Selección de proveedor	Auxiliar administrativo	10	1	\$ 0,44
6	¿ Cumple con requisitos?	Auxiliar administrativo	7	1	\$ 0,31
7	Aprobación de gerencia	Gerente	20	1	\$ 2,62
8	SI: Adquisición de materia prima	Auxiliar administrativo	10	1	\$ 0,44
9	NO: se busca otro proveedor	Auxiliar administrativo	3	1	\$ 0,13
	<b>Total proceso</b>				<b>\$ 7,26</b>

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.



**Gráfico 1-A:** Flujo proceso de adquisición

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

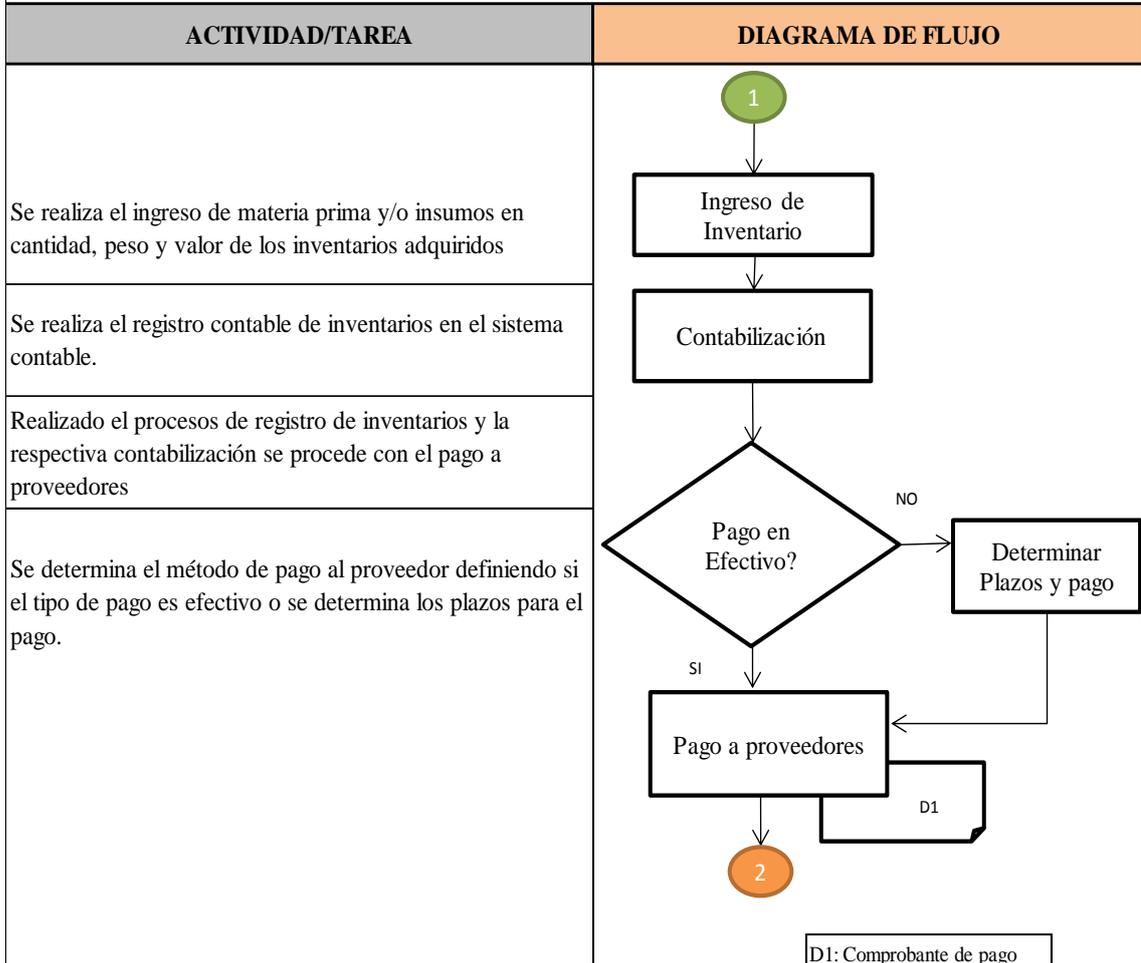
**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

**Tabla 3-A:** Tiempos proceso de Contabilización

		<b>INALPEV S.A.</b>			
		<b>CENTRO DE COSTOS: AUXILIAR</b>  CENTRO: ADMINISTRACIÓN  PROCESO: CONTABILIZACIÓN  Descripción de actividades y tiempo en minutos			
N°	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	RESPONSABLE	TIEMPO (minutos)	N°. EMPLEADOS	COSTO TOTAL USD.
1	Ingreso al inventario	Contador	7	1	\$ 0,79
2	Contabilización de asientos	Auxiliar contable	5	1	\$ 0,20
3	¿Pago en efectivo?	Contador	5	1	\$ 0,57
4	NO: Pago a plazos- determinar plazos	Contador	5	1	\$ 0,57
5	SI: Pago a proveedores	Auxiliar contable	15	1	\$ 0,59
	<b>Total proceso</b>				<b>\$ 2,71</b>

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.



**Gráfico 2-A:** Flujo proceso de contabilización

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

**Tabla 4- A:** Tiempos proceso de Mantenimiento maquinaria

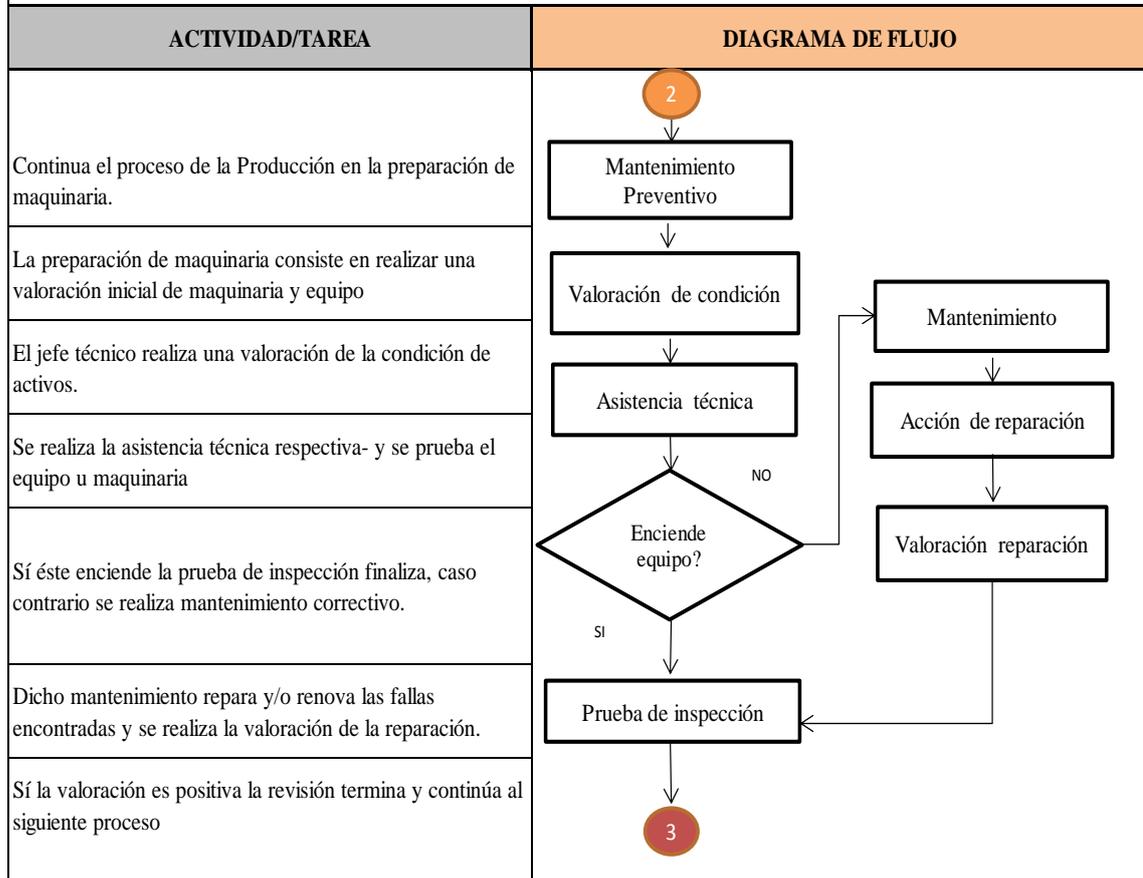
		<b>INALPEV S.A.</b>			
		CENTRO DE COSTOS: AUXILIAR CENTRO: MANTENIMIENTO MAQUINARIA PROCESO: MANTENIMIENTO Descripción de actividades y tiempo en minutos			
Nº	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	RESPONSABLE	TIEMPO (minutos)	Nº EMPLEADOS	COSTO TOTAL USD.
1	Mantenimiento preventivo	Jefe técnico	4	1	\$ 0,50
2	Valoración de condición	Jefe técnico	5	1	\$ 0,62
3	Asistencia técnica	Auxiliar de mantenimiento	5	1	\$ 0,27
4	¿Enciende equipo?	Auxiliar de mantenimiento	5	1	\$ 0,27
5	SI: Prueba de inspección	Jefe técnico	4	1	\$ 0,50
6	NO: Mantenimiento correctivo	Jefe técnico	7	1	\$ 0,87
7	Acciones de Reparación	Auxiliar de mantenimiento	5	1	\$ 0,27
8	Valoración de reparación	Auxiliar de mantenimiento	5	1	\$ 0,27
<b>Total proceso</b>					<b>\$ 3,55</b>

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.



**FLUJOGRAMA**  
**CENTRO DE COSTOS: AUXILIAR**  
**CENTRO: MANTENIMIENTO MAQUINARIA**  
**PROCESO MANTENIMIENTO**



**Gráfico 3 –A:** Flujo proceso de mantenimiento

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

**Tabla 5-A:** Tiempos proceso de limpieza maquinaria

		<b>INALPEV S.A.</b>			
		<b>CENTRO DE COSTOS: AUXILIAR</b>  <b>CENTRO: MANTENIMIENTO MAQUINARIA</b>  <b>PROCESO: LIMPIEZA</b>  <b>Descripción de actividades y tiempo en minutos</b>			
<b>Nº</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>TIEMPO (minutos)</b>	<b>Nº. EMPLEADOS</b>	<b>COSTO TOTAL USD.</b>
1	Despeje de área	Auxiliar de limpieza	3	1	\$ 0,12
2	Retiro de residuos en seco	Auxiliar de limpieza	3	1	\$ 0,12
3	Pre lavado	Auxiliar de limpieza	3	1	\$ 0,12
4	¿Presencia de impurezas?	Auxiliar de limpieza	2	1	\$ 0,08
5	SI: Desinfección	Auxiliar de limpieza	2	1	\$ 0,08
6	Acción de retiro	Auxiliar de limpieza	3	1	\$ 0,12
7	Valoración de desinfección	Auxiliar de limpieza	2	1	\$ 0,08
8	NO: Enjuague	Auxiliar de limpieza	2	1	\$ 0,08
9	Secado	Auxiliar de limpieza	2	1	\$ 0,08
	<b>Total proceso</b>				<b>\$ 0,78</b>

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

ACTIVIDAD/TAREA	DIAGRAMA DE FLUJO
Una vez realizado la preparación de maquinaria se realiza el aseo de la misma retirando cualquier residuo o impureza presente.	<pre> graph TD     Start((3)) --&gt; A[Despeje de área]     A --&gt; B[Retiro de residuos]     B --&gt; C[pre lavado]     C --&gt; D{Presencia de impurezas?}     D -- SI --&gt; E[Desinfección]     E --&gt; F[Acción de retiro de impurezas]     F --&gt; G[Valoración de desinfección]     G --&gt; H[enjuague]     D -- NO --&gt; H     H --&gt; I[secado]     I --&gt; End((4))         </pre>
Se procede con un pre lavado si se presenta impurezas se realiza desinfección de todo el equipo y maquinaria	
Continuamos con la acción de desinfección para la eliminación de impurezas.	
Se realiza un análisis de la desinfección y se procede con el Enjuague	
Posterior al enjuague se realiza el secado para poner en marcha la maquinaria	

**Gráfico 4- A:** Flujo proceso de limpieza

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

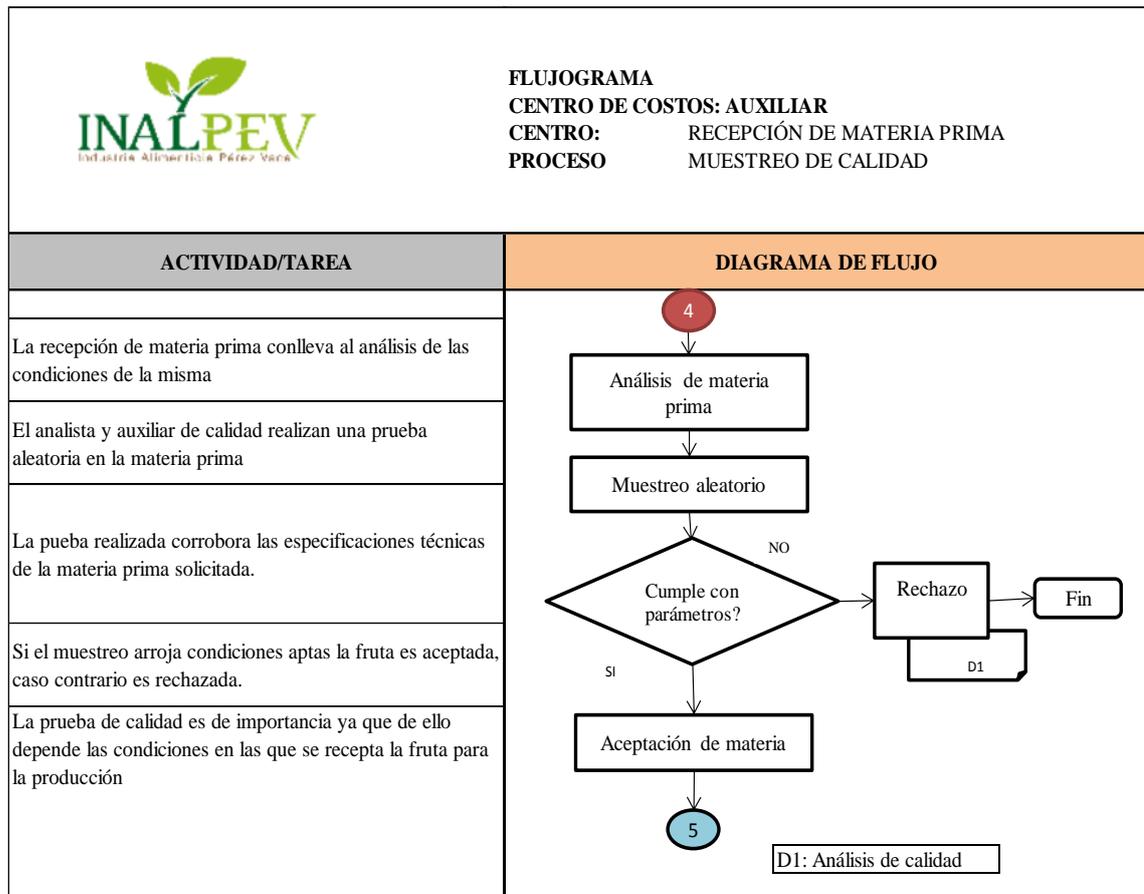
**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

**Tabla 6 –A:** Tiempos proceso muestreo de calidad

		<b>INALPEV S.A.</b>			
		CENTRO DE COSTOS: PRINCIPAL CENTRO: RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA PROCESO: MUESTREO DE CALIDAD Descripción de actividades y tiempo en minutos			
Nº	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	RESPONSABLE	TIEMPO (minutos)	Nº. EMPLEADOS	COSTO TOTAL USD.
1	Análisis de materia prima	Analista de calidad	10	1	\$ 0,40
2	Muestreo aleatorio	Jefe de Calidad	10	1	\$ 1,13
3	¿Cumple con parámetros?	Jefe de Calidad	5	1	\$ 0,57
4	SI: Aceptación de materia prima	Jefe de Calidad	5	1	\$ 0,57
5	NO: Se rechaza	Analista de calidad	10	1	\$ 0,40
<b>Total proceso</b>					<b>\$ 3,06</b>

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.



**Gráfico 5 –A:** Flujo proceso muestreo de calidad

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

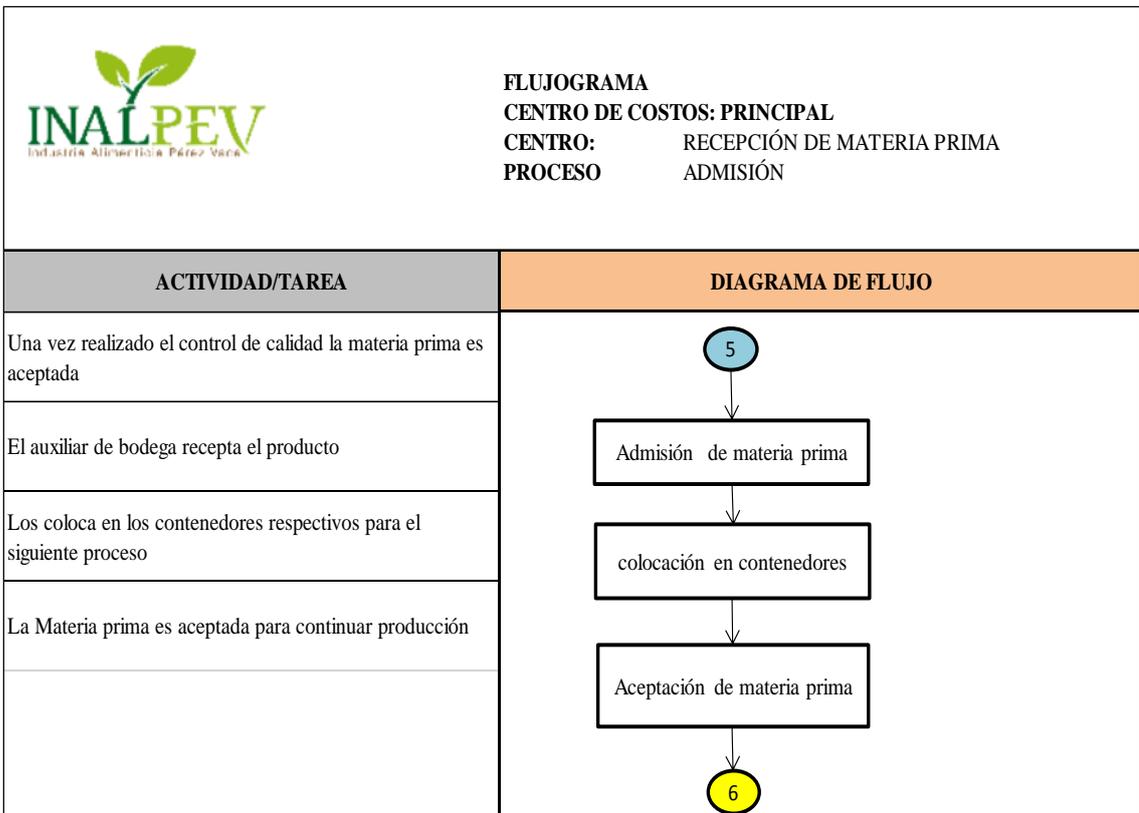
**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

**Tabla 7 – A: Tiempos proceso admisión**

		<b>INALPEV S.A.</b>			
		CENTRO DE COSTOS: PRINCIPAL CENTRO: RECEPCIÓN MATERIA PRIMA PROCESO: ADMISIÓN Descripción de actividades y tiempo en minutos			
Nº	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	RESPONSABLE	TIEMPO (minutos)	Nº EMPLEADOS	COSTO TOTAL USD.
1	Admisión materia prima	Auxiliar de bodega	10	1	\$ 0,39
2	Colocación en contenedores	Auxiliar de bodega	40	1	\$ 1,56
3	Aceptación de materia prima	Auxiliar de bodega	10	1	\$ 0,39
<b>Total proceso</b>					<b>\$ 2,34</b>

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.



**Gráfico 6 – A: Flujo proceso admisión**

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

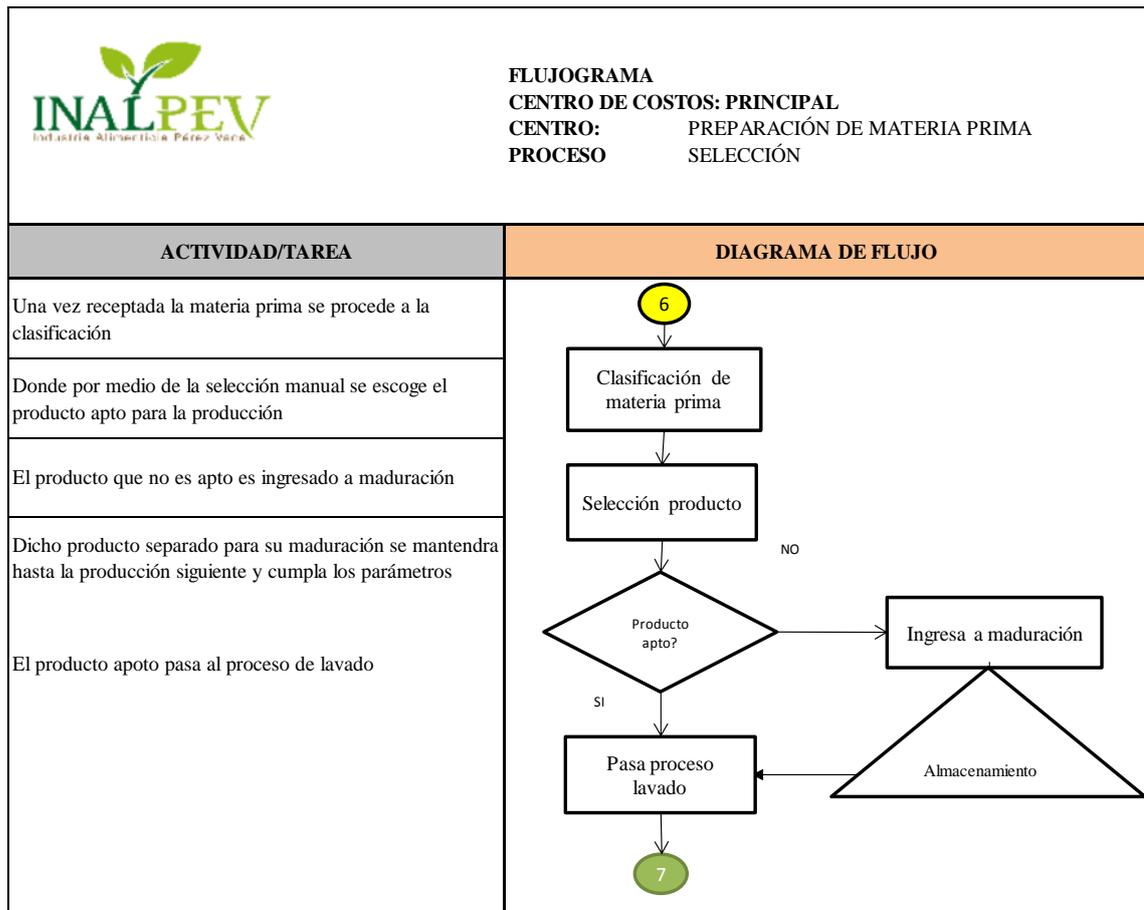
**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

**Tabla 8 – A: Tiempos proceso selección**

		<b>INALPEV S.A.</b>			
		<b>CENTRO DE COSTOS: PRINCIPAL</b> <b>CENTRO: PREPARACIÓN DE MATERIA PRIMA</b> <b>PROCESO: SELECCIÓN</b> Descripción de actividades y tiempo en minutos			
Nº	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	RESPONSABLE	TIEMPO (minutos)	Nº. EMPLEADOS	COSTO TOTAL USD.
1	Clasificación de materia prima	Trabajadores de la producción propios de la industria	15	2	\$ 1,18
2	Selección de producto maduro	Trabajadores de la producción propios de la industria	10	2	\$ 0,79
3	¿Producto apto?	Trabajadores de la producción propios de la industria	5	2	\$ 0,39
4	SI: Producto apto ingresa a producción	Trabajadores de la producción propios de la industria	20	2	\$ 1,57
5	NO: Producto no apto ingresa a maduración	Trabajadores de la producción propios de la industria	10	2	\$ 0,79
<b>Total proceso</b>					<b>\$ 4,72</b>

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.



**Gráfico 7 – A: Flujo proceso selección**

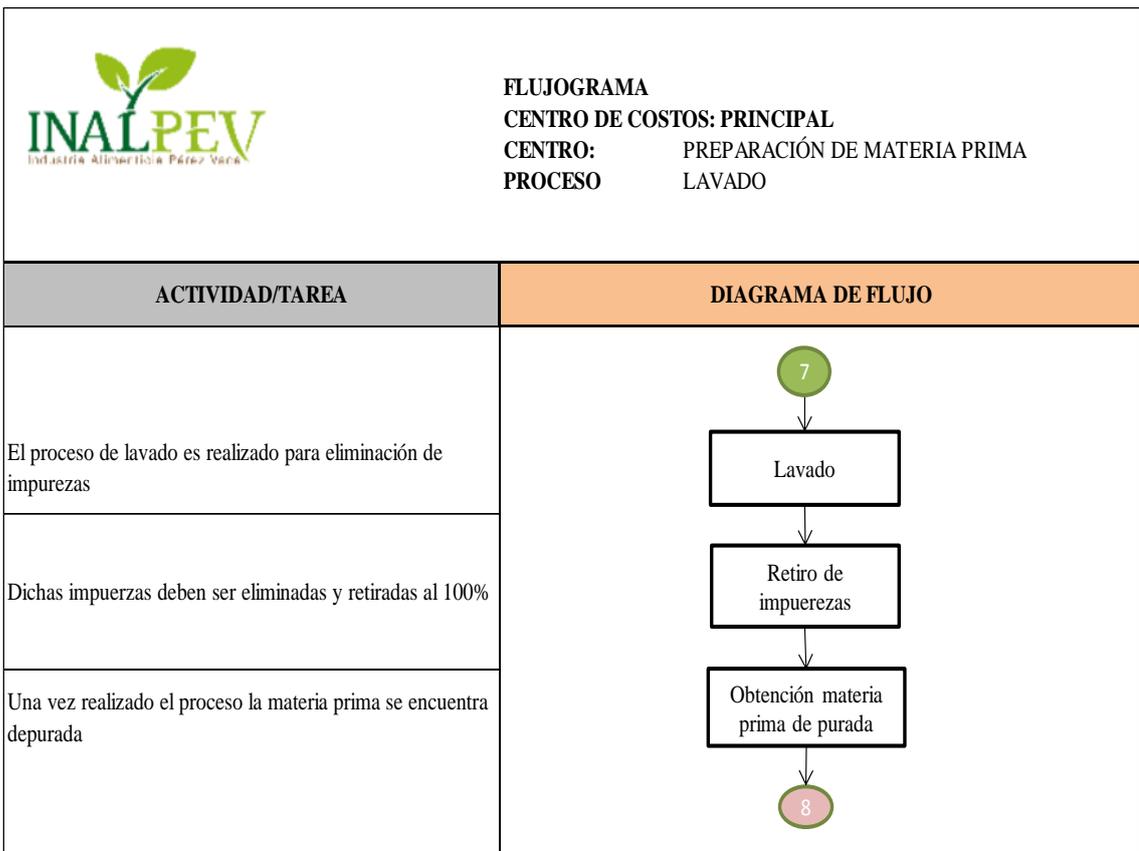
**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

**Tabla 9 – A: Tiempos proceso lavado**

		<b>INALPEV S.A.</b>			
		<b>CENTRO DE COSTOS: PRINCIPAL</b>  <b>CENTRO: PREPARACIÓN DE MATERIA PRIMA</b>  <b>PROCESO: LAVADO</b>  <b>Descripción de actividades y tiempo en minutos</b>			
Nº	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	RESPONSABLE	TIEMPO (minutos)	Nº. EMPLEADOS	COSTO TOTAL USD.
1	Lavado de materia prima	Trabajadores de la producción propios de la industria	10	2	\$ 0,79
2	Retiro de impurezas presentes	Trabajadores de la producción propios de la industria	40	2	\$ 3,15
3	Materia prima depurado	Trabajadores de la producción propios de la industria	10	2	\$ 0,79
<b>Total proceso</b>					<b>\$ 4,72</b>

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.  
**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.



**Gráfico 8 – A: Flujo proceso lavado**

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.  
**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

**Tabla 10 – A:** Tiempos proceso maquinado de fruta

		<b>INALPEV S.A.</b>			
		<p style="text-align: center;"><b>CENTRO DE COSTOS: PRINCIPAL</b></p> <p style="text-align: center;">CENTRO: PRODUCCIÓN DE PULPA</p> <p style="text-align: center;">PROCESO: MAQUINADO DE FRUTA</p> <p style="text-align: center;">Descripción de actividades y tiempo en minutos</p>			
N°	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	RESPONSABLE	TIEMPO (minutos)	N°. EMPLEADOS	COSTO TOTAL USD.
1	Triturado	Operadores técnicos de equipos especializados	5	1	\$ 0,20
2	Inactivación Enzimática	Operadores técnicos de equipos especializados	7	1	\$ 0,28
3	Despulpado	Operadores técnicos de equipos especializados	5	1	\$ 0,20
4	Refinado	Operadores técnicos de equipos especializados	5	1	\$ 0,20
5	Almacenamiento 1	Operadores técnicos de equipos especializados	5	1	\$ 0,20
6	Almacenamiento 2	Operadores técnicos de equipos especializados	2	1	\$ 0,08
7	¿ Cumple con calidad?	Operadores técnicos de equipos especializados	2	1	\$ 0,08
8	NO: Reproceso	Operadores técnicos de equipos especializados	3	1	\$ 0,12
9	Si: Desaireado	Operadores técnicos de equipos especializados	3	1	\$ 0,12
10	Pasteurización	Operadores técnicos de equipos especializados	7	1	\$ 0,28
11	Almacenamiento 3	Operadores técnicos de equipos especializados	5	1	\$ 0,20
	<b>Total proceso</b>				<b>\$ 1,93</b>

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

ACTIVIDAD/TAREA	DIAGRAMA DE FLUJO
Continúa el proceso con el maquinado de la pulpa	<pre> graph TD     Start((8)) --&gt; Triturado[Triturado]     Triturado --&gt; Despulpado[Despulpado]     Despulpado --&gt; Refinado[Refinado]     Refinado --&gt; Almacenamiento_1[Almacenamiento 1]     Almacenamiento_1 --&gt; Almacenamiento_2[Almacenamiento 2]     Almacenamiento_2 --&gt; Cumple{Cumple con calidad?}     Cumple -- SI --&gt; Desairado[Desairado]     Cumple -- NO --&gt; Reproceso[Reproceso]     Reproceso --&gt; Almacenamiento_2     Desairado --&gt; Pasteurizacion[Pasteurización]     Pasteurizacion --&gt; Almacenamiento_3[Almacenamiento 3]     Almacenamiento_3 --&gt; End((9))           </pre>
Ingresa la Materia Prima al proceso de triturado, donde es reducida a la pulpa.	
Operación que consiste en extraer la pulpa de la Materia Prima.	
Se procede con el refinado del producto reduciendo el tamaño de las partículas tales como cascara y semillas por medio de una malla.	
La pulpa extraída pasa a un tanque de almacenamiento para un primer reposo.	
La pulpa pasa a un segundo tanque de almacenamiento para un segundo reposo.	
En el almacenamiento 2 se procede a realizar una primera prueba de calidad para conocer si producto cumple con los requerimientos, caso contrario se procede con el reposo necesario, si cumple con los requerimiento pasa a la siguiente instancia del proceso.	
Elimina parte del aire involucrado en la pulpa.	
Se calienta la pulpa a 200 grados para destrucción de micro partículas patógenas en la pulpa.	
La pulpa pasa a un tanque de almacenamiento para un tercer reposo.	
Después del almacenamiento se procede con el proceso de control de calidad de la pulpa.	

**Gráfico 9 – A:** Flujo proceso maquinado de fruta

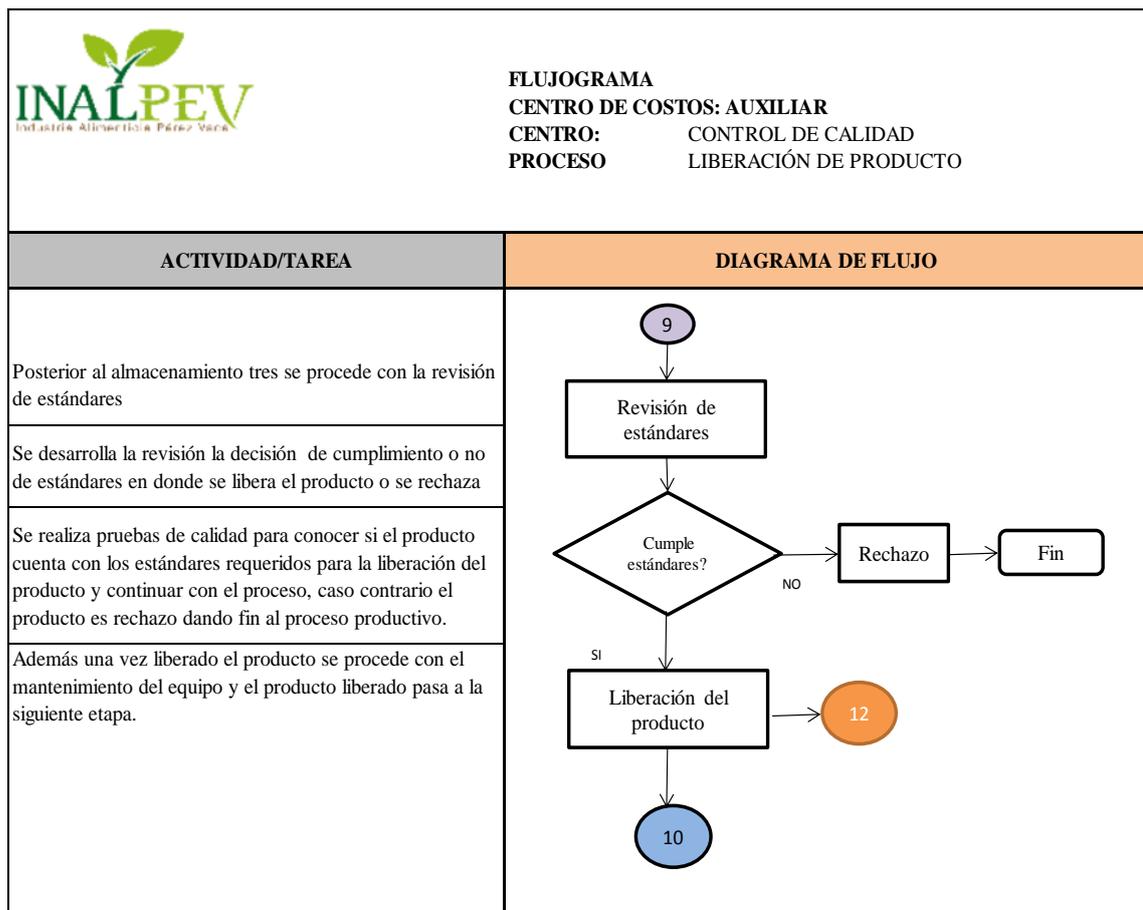
**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.  
**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

**Tabla 11 – A:** Tiempos proceso liberación producto y estándares

		<b>INALPEV S.A.</b>			
		<b>CENTRO DE COSTOS: AUXILIAR</b> <b>CENTRO: CONTROL DE CALIDAD</b> <b>PROCESO: LIBERACIÓN DE PRODUCTO</b> Descripción de actividades y tiempo en minutos			
Nº	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	RESPONSABLE	TIEMPO (minutos)	Nº. EMPLEADOS	COSTO TOTAL USD.
1	Revisión de estándares	Jefe de calidad	10	1	\$ 1,13
2	¿Cumple estándares?	Auxiliar de Calidad	10	1	\$ 0,40
3	NO: se rechaza	Auxiliar de Calidad	10	1	\$ 0,40
4	SI: producto se libera	Jefe de calidad	10	1	\$ 1,13
	<b>Total proceso</b>				<b>\$ 3,06</b>

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.



**Gráfico 10 – A:** Flujograma liberación de producto

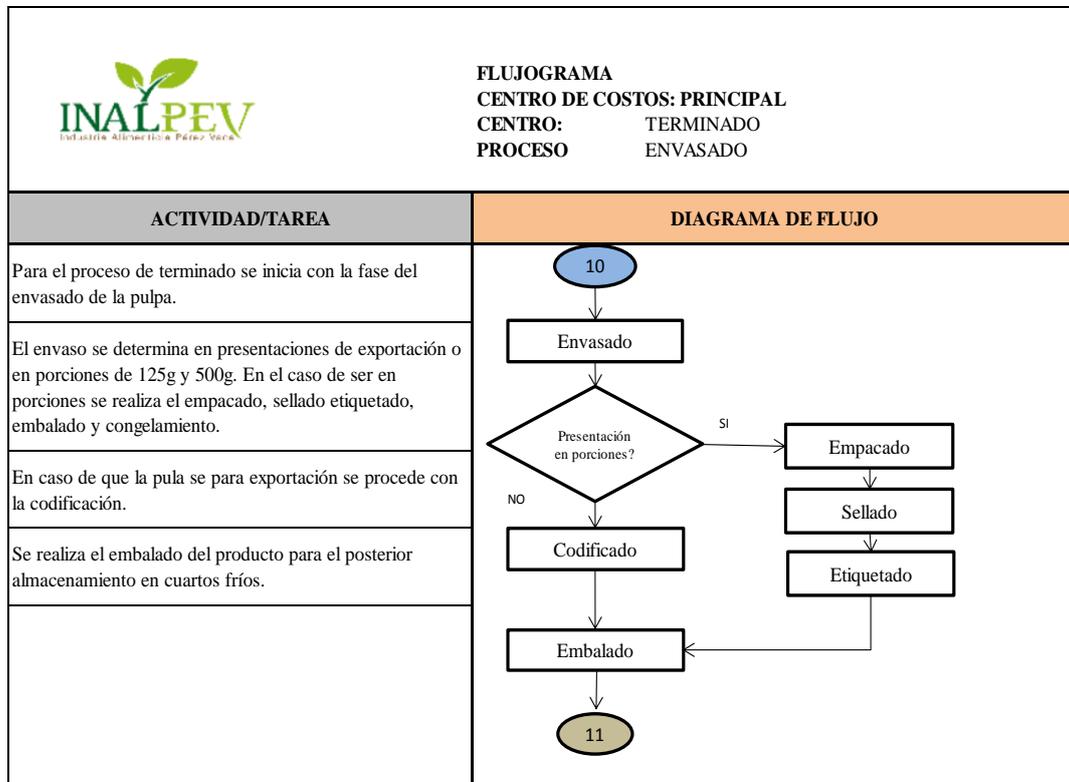
**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

**Tabla 12 – A: Tiempos proceso envasado**

		<b>INALPEV S.A.</b> CENTRO DE COSTOS: PRINCIPAL CENTRO: TERMINADO PROCESO: ENVASADO Descripción de actividades y tiempo en minutos			
Nº	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	RESPONSABLE	TIEMPO (minutos)	Nº. EMPLEADOS	COSTO TOTAL USD.
1	Llenado de los contenedores de pulpa	Operadores técnicos de: llenadora, envasadora, selladora, etiquetadora, encajonado; y, demas	473	2	\$ 40,60
2	¿Presentaciones en porciones?	Operadores técnicos de: llenadora, envasadora, selladora, etiquetadora, encajonado; y, demas	3	2	\$ 0,27
3	SI: empacado	Operadores técnicos de: llenadora, envasadora, selladora, etiquetadora, encajonado; y, demas	200	2	\$ 17,17
4	Sellado	Operadores técnicos de: llenadora, envasadora, selladora, etiquetadora, encajonado; y, demas	170	2	\$ 14,59
5	Etiquetado	Operadores técnicos de: llenadora, envasadora, selladora, etiquetadora, encajonado; y, demas	169	2	\$ 14,50
6	Embalado de paquetes	Operadores técnicos de: llenadora, envasadora, selladora, etiquetadora, encajonado; y, demas	169	2	\$ 14,50
<b>Total proceso</b>					<b>\$ 101,63</b>

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.  
 Elaborado por: Vaca, A., 2019.



**Gráfico 11 – A: Flujograma envasado**

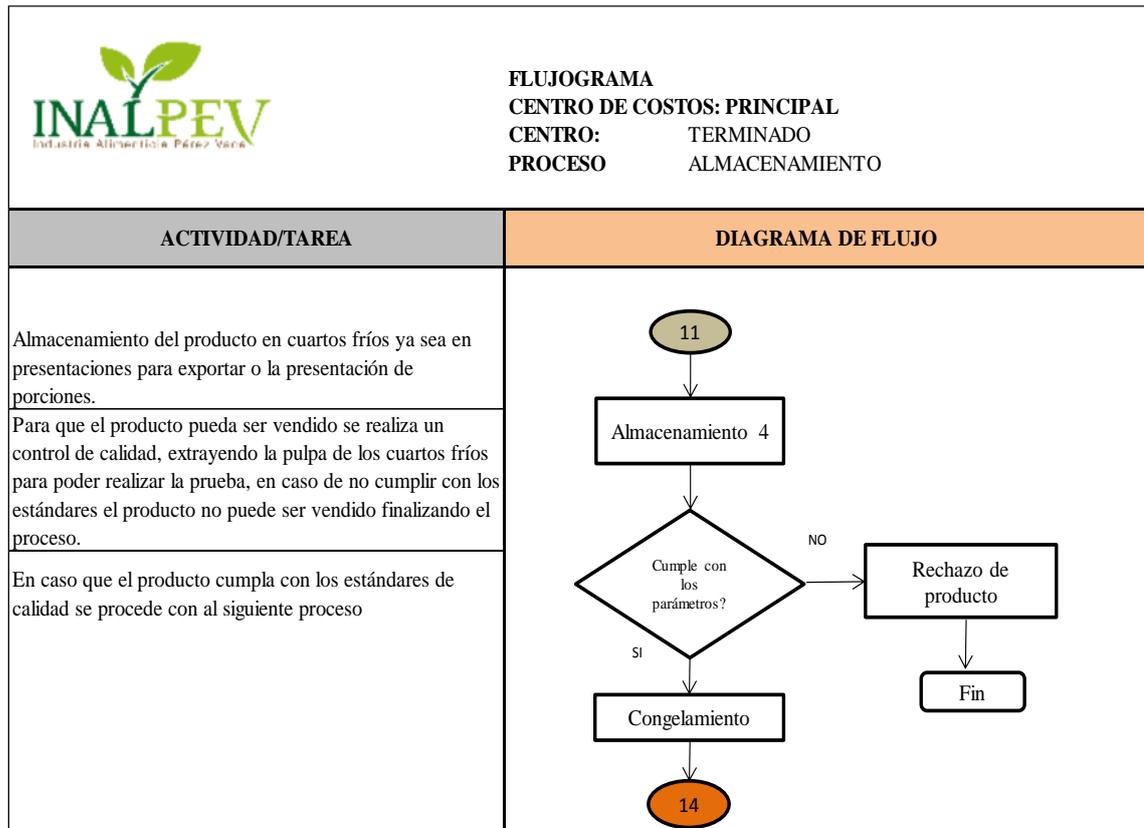
Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.  
 Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Tabla 13 – A:** Tiempos proceso almacenamiento

		<b>INALPEV S.A.</b> <b>CENTRO DE COSTOS: PRINCIPAL</b> <b>CENTRO: TERMINADO</b> <b>PROCESO: ALMACENAMIENTO</b> <b>Descripción de actividades y tiempo en minutos</b>			
Nº	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	RESPONSABLE	TIEMPO (minutos)	Nº. EMPLEADOS	COSTO TOTAL USD.
1	Almacenamiento 4 de producto ya envasado	Operadores técnicos de: llenadora, envasadora, selladora, etiquetadora, encajonado; y, demás	40	1	\$ 1,72
2	¿Cumple los parámetros?	Operadores técnicos de: llenadora, envasadora, selladora, etiquetadora, encajonado; y, demás	20	1	\$ 0,86
3	SI: Congelamiento	Operadores técnicos de: llenadora, envasadora, selladora, etiquetadora, encajonado; y, demás	55	1	\$ 2,36
4	NO: Rechazo de producto	Operadores técnicos de: llenadora, envasadora, selladora, etiquetadora, encajonado; y, demás	5	1	\$ 0,21
<b>Total proceso</b>					<b>\$ 5,15</b>

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.



**Gráfico 12 – A:** Flujograma almacenamiento

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

**Tabla 14 – A: Tiempos proceso mantenimiento pos producción**

		<b>INALPEV S.A.</b>			
		<b>CENTRO DE COSTOS: AUXILIAR</b>  <b>CENTRO: MANTENIMIENTO POS PRODUCCIÓN</b>  <b>PROCESO: MANTENIMIENTO</b>  <b>Descripción de actividades y tiempo en minutos</b>			
<b>N°</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>N° EMPLEADOS</b>	<b>COSTO TOTAL USD.</b>
1	Mantenimiento pos producción	Auxiliar de Mantenimiento	3	1	\$ 0,16
2	Valoración de condición	Auxiliar de Mantenimiento	2	1	\$ 0,11
3	Asistencia técnica	Auxiliar de Mantenimiento	2	1	\$ 0,11
4	¿Enciende equipo?	Auxiliar de Mantenimiento	2	1	\$ 0,11
5	NO: Mantenimiento correctivo	Auxiliar de Mantenimiento	2	1	\$ 0,11
6	Acción de reparación	Auxiliar de Mantenimiento	5	1	\$ 0,27
7	Valoración de reparación	Auxiliar de Mantenimiento	2	1	\$ 0,11
8	SI: Prueba de inspección	Auxiliar de Mantenimiento	2	1	\$ 0,11
	<b>Total proceso</b>				<b>\$ 1,06</b>

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

ACTIVIDAD/TAREA	DIAGRAMA DE FLUJO
Una vez concluida la producción se procede a un mantenimiento pos producción	<pre> graph TD     Start((12)) --&gt; A[Mantenimiento pos producción]     A --&gt; B[Valoración de condición]     B --&gt; C[Asistencia técnica]     C --&gt; D{Enciende equipo?}     D -- NO --&gt; E[Mantenimiento correctivo]     E --&gt; F[Acción de reparación]     F --&gt; G[Valoración reparación]     D -- SI --&gt; H[Prueba de inspección]     G --&gt; H     H --&gt; End((13))           </pre>
La revisión de maquinaria consiste en realizar una valoración de los mismos	
El auxiliar realiza la revisión para constatar la condición de activos	
Se realiza la asistencia técnica a la maquinaria	
Si la maquinaria enciende, finaliza el mantenimiento, caso contrario se realiza el mantenimiento correctivo	
Dicho mantenimiento repara y/o renova las fallas encontradas y se realiza la valoración de reparación	
Si la valoración es positiva la revisión termina	

**Gráfico 13 – A:** Flujograma mantenimiento pos producción

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

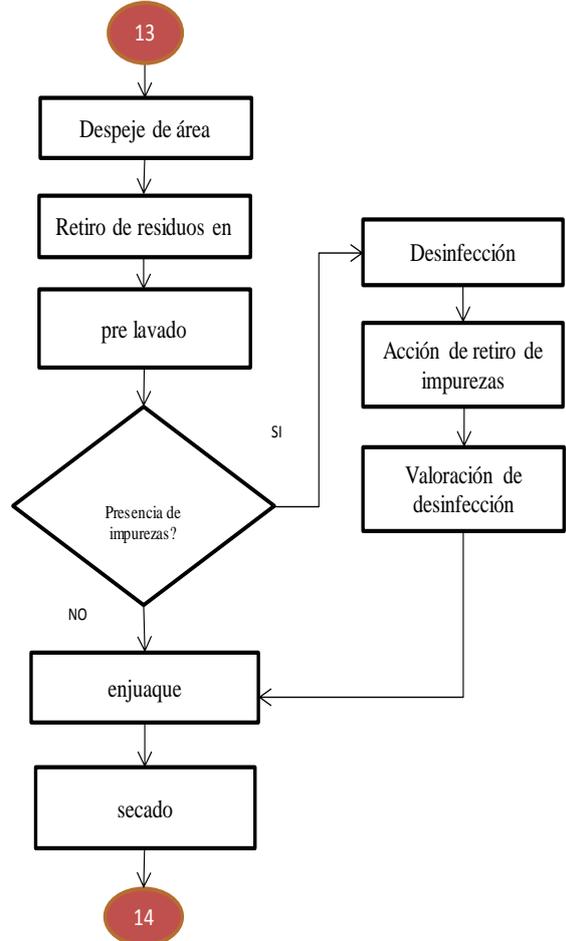
**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

**Tabla 15 – A:** Tiempos proceso limpieza pos producción

		<b>INALPEV S.A.</b>			
		<b>CENTRO DE COSTOS: AUXILIAR</b>  <b>CENTRO: MANTENIMIENTO POS PRODUCCIÓN</b>  <b>PROCESO: LIMPIEZA</b>  <b>Descripción de actividades y tiempo en minutos</b>			
<b>Nº</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>TIEMPO (minutos)</b>	<b>Nº. EMPLEADOS</b>	<b>COSTO TOTAL USD.</b>
1	Despeje de área	Auxiliar de limpieza	3	1	\$ 0,12
2	Retiro de residuos en seco	Auxiliar de limpieza	3	1	\$ 0,12
3	Pre lavado	Auxiliar de limpieza	3	1	\$ 0,12
4	¿Presencia de impurezas?	Auxiliar de limpieza	2	1	\$ 0,08
5	SI: Desinfección	Auxiliar de limpieza	2	1	\$ 0,08
6	Acción de retiro	Auxiliar de limpieza	3	1	\$ 0,12
7	Valoración de desinfección	Auxiliar de limpieza	2	1	\$ 0,08
8	NO: Enjuague	Auxiliar de limpieza	2	1	\$ 0,08
9	Secado	Auxiliar de limpieza	2	1	\$ 0,08
	<b>Total proceso</b>				<b>\$ 0,78</b>

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

ACTIVIDAD/TAREA	DIAGRAMA DE FLUJO
Una vez realizado la preparación de maquinaria se realiza el aseo de la misma retirando cualquier residuo o impureza presente.	 <pre> graph TD     Start((13)) --&gt; A[Despeje de área]     A --&gt; B[Retiro de residuos en pre lavado]     B --&gt; C{Presencia de impurezas?}     C -- SI --&gt; D[Desinfección]     D --&gt; E[Acción de retiro de impurezas]     E --&gt; F[Valoración de desinfección]     C -- NO --&gt; G[enjuague]     F --&gt; G     G --&gt; H[secado]     H --&gt; End((14))         </pre>
Se procede con un pre lavado si se presenta impurezas se realiza desinfección de todo el equipo y maquinaria	
Continuamos con la acción de desinfección para la eliminación de impurezas.	
Se realiza un análisis de la desinfección y se procede con el Enjuague	
Posterior al enjuague se realiza el secado para poner en marcha la maquinaria	

**Gráfico 14 – A: Flujograma limpieza pos producción**

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.  
**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

**Tabla 16 – A:** Tiempos proceso ventas y cobranzas

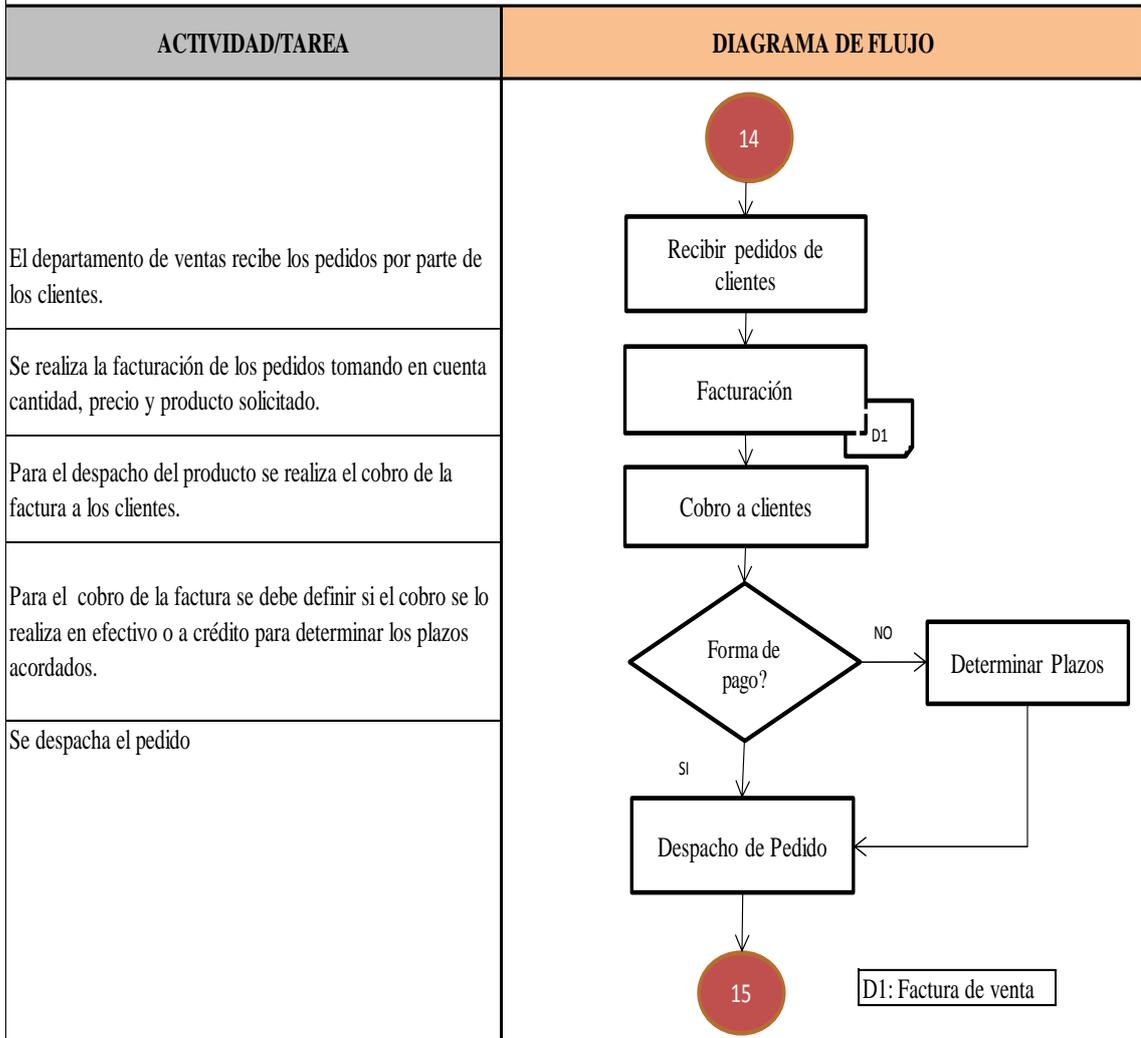
		<b>INALPEV S.A.</b>			
		<b>CENTRO DE COSTOS: AUXILIAR</b>			
		<b>CENTRO: VENTAS</b>			
		<b>PROCESO: COMERCIALIZACIÓN Y COBRANZAS</b>			
<b>Descripción de actividades y tiempo en minutos</b>					
Nº	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	RESPONSABLE	TIEMPO (minutos)	Nº. EMPLEADOS	COSTO TOTAL USD.
1	Recepción pedidos	Vendedor	20	1	\$ 1,89
2	Facturación de pedidos	Contador	10	1	\$ 1,13
3	Cobro a clientes de ventas realizadas	Vendedor	10	1	\$ 0,95
4	¿Pagos de contado?	Vendedor	14	1	\$ 1,36
5	NO: Determinación de plazos	Vendedor	10	1	\$ 0,95
6	SI: Despacho de pedidos	Vendedor	10	1	\$ 0,95
	<b>Total proceso</b>				<b>\$ 7,23</b>

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.



**FLUJOGRAMA**  
**CENTRO DE COSTOS: AUXILIAR**  
**CENTRO: VENTAS**  
**PROCESO: COMERCIALIZACION Y COBROS**



**Gráfico 15 – A:** Flujograma ventas y cobranzas

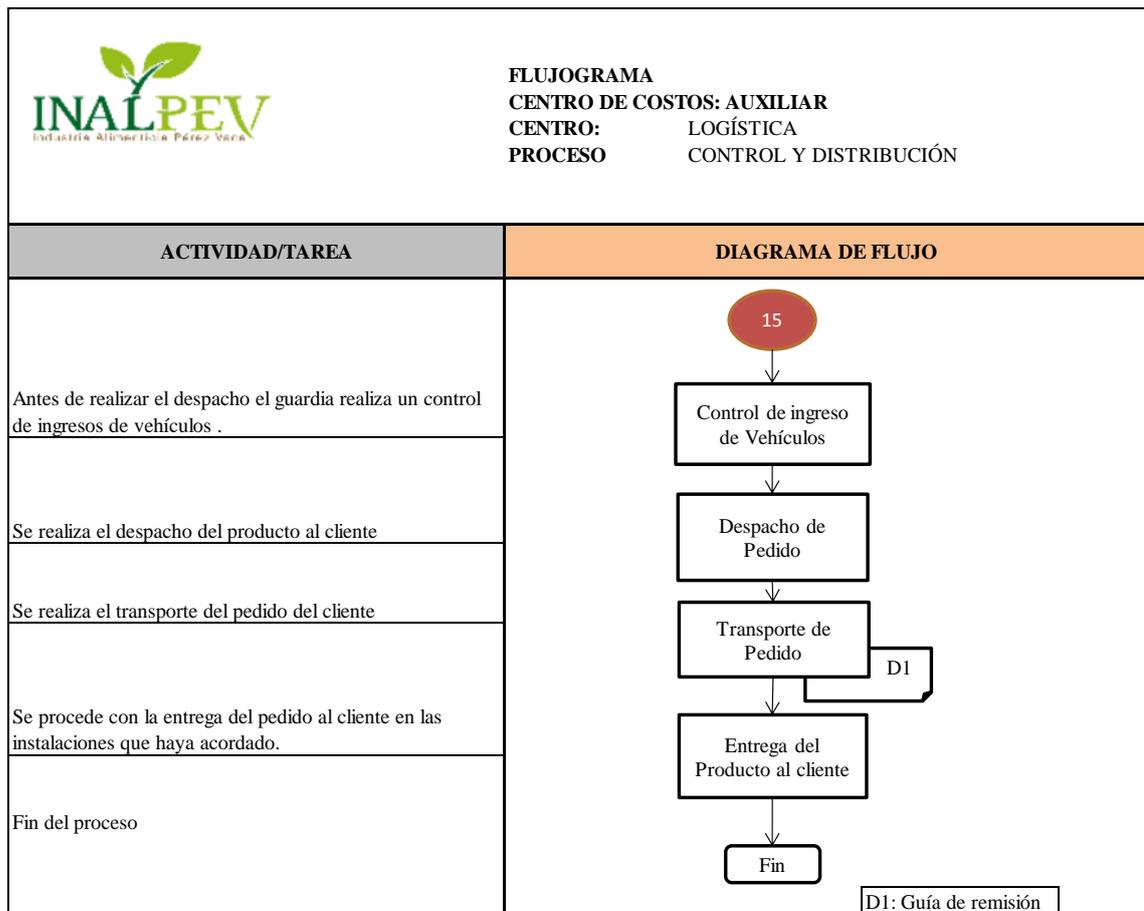
**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.  
**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

**Tabla 17 – A:** Tiempos proceso control y distribución

		<b>INALPEV S.A.</b>			
		<b>CENTRO DE COSTOS: AUXILIAR</b> <b>CENTRO: LOGÍSTICA</b> <b>PROCESO: CONTROL Y DISTRIBUCIÓN</b> Descripción de actividades y tiempo en minutos			
Nº	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	RESPONSABLE	TIEMPO (minutos)	Nº. EMPLEADOS	COSTO TOTAL USD.
1	Control de salida de vehículos	Guardia	12	1	\$ 0,47
2	Despacho de pedidos	Auxiliar de bodega	60	1	\$ 2,34
3	Transporte de pedidos	Chofer	90	1	\$ 3,60
4	Entrega de producto al cliente	Auxiliar de bodega	180	1	\$ 7,03
5	Control de retorno de vehículos	Guardia	13	1	\$ 0,51
<b>Total proceso</b>					<b>\$ 13,95</b>

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.



**Gráfico 16 - A** Flujocontrol y distribución

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

## Anexo E: Propiedad planta y equipo de INALPEV

**Tabla 18 – A:** Detalle Muebles y enseres

DETALLE	VALOR ACTIVO
MESA DE 2 METROS POR 90 CM DE ALTO	\$ 446,43
MESAS, ESCRITORIOS Y FREGADEROS PARA LABORATORIOS	\$ 4.210,52
MESAS, ESCRITORIOS Y FREGADEROS PARA LABORATORIOS	\$ 6.315,79
BANCA PINTADA	\$ 122,80
LOCKERS	\$ 552,63
ESCRITORIO ESTUDIANTE	\$ 105,26
PORTA SUEROS	\$ 35,08
GRADILLA	\$ 2.631,00
CHESLONG CON CAJONES	\$ 157,01
SILLA VICENZO	\$ 23,68
MESA DE 4 PERSONAS T.R.G	\$ 92,10
MESA PARA 6 PERSONAS T.R.G	\$ 122,80
SILLA ENCUANICRO	\$ 50,87
MESA TRAPEZOIDAL	\$ 63,15
MODULOS SIMPLES	\$ 226,31
COUNTER	\$ 1.622,80
ARCHIVADOR AEREO (PARED)	\$ 114,91
SILLAS VICENZO	\$ 30,70
MODULAR DOBLE CON DIVISION INTERMEDIA	\$ 452,63
SILLA UNIPERSONAL	\$ 64,91
CREDEZA GRANDE	\$ 657,89
CREDEZA	\$ 239,47
JUEGO MODULAR EJECUTIVO	\$ 263,15
BASE EN TOL	\$ 14,47
LA VADEROS DE 1 POZO	\$ 491,23
MESA DE TRABAJO DE 110X60X90	\$ 307,01
MESA CON BORDES LEVANTADOS 200X60X90	\$ 421,05
MESAS DE 200X60X90	\$ 482,46
MESAS DE BALANZA 45X45X85 ISLA, ENTREPAÑO	\$ 219,29
MESA PARA BLANZA 45X45X85 ISLA	\$ 245,61
MESA DE DESCANSO DE 122,5X60X85	\$ 380,00
MESA DE TRABAJO DE 150X75X90 TIPO ISLA	\$ 421,05
SILLON PTE MALLA CON CAB	\$ 153,15
SILLON SD-612	\$ 153,15
SILLON EJECUTIVO BASE CRC	\$ 85,09
SILLA MALLA OPERATIVA	\$ 85,09
JUEGO DE SOFAS TZ - B14	\$ 671,04
TANDEM TRIPERS AEROPUER	\$ 179,65
ANAQUEL PEQUEÑO	\$ 149,12
ESCRITORIO EJECUTIVO	\$ 258,77
COCHE DE 22 LATAS INOX	\$ 427,00
ARCHIVADOR DE 4 GAVETAS	\$ 185,71
ESCRITORIOS	\$ 558,04
BIBLIOTECAS	\$ 558,04
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 25.047,91</b>

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Tabla 19 – A:** Detalle Software

DETALLE	VALOR ACTIVO
PROYECTO INTEGRAL E PRODUCTION ERP/ SARH NOMINA	\$ 27.500,00
PROYECTO INTEGRAL E PRODUCTION ERP/ SARH NOMINA	\$ 6.875,00
PROYECTO INTEGRAL E PRODUCTION ERP/ SARH NOMINA	\$ 6.875,00
PROYECTO INTEGRAL E PRODUCTION ERP/ SARH NOMINA	\$ 6.875,00
PROYECTO INTEGRAL E PRODUCTION ERP/ SARH NOMINA	\$ 6.875,00
PROYECTO INTEGRAL E PRODUCTION ERP/ SARH NOMINA	\$ 6.875,00
SISTEMA INTEGRAL E PRODUCTION ERP/ SARH NOMINA	\$ 6.875,00
SISTEMA INTEGRAL E PRODUCTION ERP/ SARH NOMINA	\$ 6.875,00
SISTEMA INTEGRAL E PRODUCTION ERP/ SARH NOMINA	\$ 6.875,00
SISTEMA INTEGRAL E PRODUCTION ERP/ SARH NOMINA	\$ 6.875,00
SISTEMA INTEGRAL E PRODUCTION ERP/ SARH NOMINA	\$ 6.875,00
SISTEMA INTEGRAL E PRODUCTION ERP/ SARH NOMINA	\$ 6.875,00
SISTEMA INTEGRAL E PRODUCTION ERP/ SARH NOMINA	\$ 6.875,00
TOTAL	\$ 103.125,00

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

**Tabla 20 – A:** Detalle equipo de cómputo

DETALLE	VALOR ACTIVO
IMPRESORA EPSON L365 MULTIFUNCIÓN	\$ 343,75
EQUIPOS IT IMPRESORA ZEBRA ZT230, 203DPI, TT, TEAR, POWER CO	\$ 1.236,00
IMPRESORA MULTIFUNCIÓN ESPSON L375	\$ 271,05
IMPRESORA EPSON L365 MULTIFUNCIÓN	\$ 343,75
COMPUTADOR DE ESCRITORIO CELERON	\$ 391,61
LAPTOP DELL INSPIRON 3567	\$ 473,21
LAPTOP DELL INSPIRON 3567	\$ 497,32
CAMARA SAMSUNG EC-DV150FBDPPA	\$ 84,81
PROCESADOR INTEL I7-7700-3	\$ 866,07
PROYECTOR POWER LITE X24+	\$ 723,14
HP PROBOOK 450 G4 SERIE 5CD6475QWF	\$ 884,00
TOTAL	\$ 6.114,71

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

**Tabla 21 – A:** Detalle equipo eléctrico

DETALLE	VALOR ACTIVO
TRANSFORMADOR TRIFÁSICO PAD 1000 KVA	\$ 20.577,00
TRANSFORMADOR TRIFÁSICO PAD 50 KVA	\$ 6.493,11
TABLERO ELÉCTRICO MCC	\$ 12.368,42
BOMBA C. 3F A/INOX EBARA 2CDX/E 120/306 3HP 1.25X1 PULG NPT	\$ 1.262,22
BOMBA C. 3F A/INOX EBARA 2CDX/E 120/406 220.380/460V BUNA 4H	\$ 1.932,51
BANDEJAS PORTACABLES TIPO ESCALERA 200 Y 400 MM	\$ 4.750,00
TABLERO ELÉCTRICO INOX	\$ 7.333,00
BANDEJAS PORTACABLES TIPO ESCALERA 200 Y 400 MM	\$ 4.750,00
TABLERO ELÉCTRICO MMC	\$ 9.618,51
TABLERO TIPO MCC. DISTRIBUCIÓN PRINCIPAL 440VAC-200VAC	\$ 9.618,51
BANDEJAS PORTACABLES TIPO ESCALERA 200 Y 400 MM	\$ 4.750,00
TABLERO METÁLICO TIPO NEMA 12. MOTORES 15 Y 5 HP.	\$ 5.701,75
ELBOW ARRESTER 10/8.4 KV	\$ 198,00
BOMBA C. SAINT. C-144 (NEMA 145TC)	\$ 1.741,15
TABLERO TIPO MMC. DISTRIBUCIÓN PRINCIPA VAC-VAC	\$ 8.022,03
TABLERO INOX SBOX 80X60X30 CM, PARA TINTA LAVADO MANUAL	\$ 314,00
TOTAL	\$ 99.430,21

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

**Tabla 22 – A:** Detalle equipo de laboratorio

DETALLE	VALOR ACTIVO
ACIDOMETROS GERBER	\$ 144,00
INCUBADOR DIGISYSTEM	\$ 892,85
REFRACTÓMETRO DIGITAL ATAGO	\$ 589,00
ESPECTROFÓMETRO DR 3900	\$ 4.980,00
REACTOR DIGITAL DRB200	\$ 1.071,00
SONDA DE CONDUCTIVIDAD	\$ 381,68
TURBIDIMETRO PORTÁTIL	\$ 1.536,00
KIT PARA CLORO LIBRE + TOTAL + PH	\$ 130,71
PIPETAS	\$ 488,90
MEDIDOR DE ESPESOR MITUTOYO 0-10 MM	\$ 170,00
CONTADOR DE COLONIAS LAPIZ	\$ 390,00
PH DE MESA MARCA: BANTE Li210	\$ 450,00
ENSURA LUMINOMETER	\$ 1.890,00
REFIGERADORA ELECTROLUZ ERT	\$ 464,91
HORNO PANASONIC NNST 651 Wrth bl	\$ 184,20
LÁMPARAS SPIDER 1X2 LUZ UV	\$ 245,00
LÁMPARAS FROG 1X1 LUZ UV	\$ 145,00
CODIFICADORA	\$ 8.928,58
REFRACTOMETRO ATAGO 28-62 BRUX/DE MANO	\$ 338,00
BALANZA PL602E 620 X 0.01 METTLER TOLEDO	\$ 785,75
BALANZA RADWAG 10KG X 0.01	\$ 574,20
BALANZA RADWAG 6KG X 0.01	\$ 841,50
PENETRÓMETRO PCE PARA FRUTAS	\$ 574,20
CABINA DE FLUJO LAMINAR HORIZONTAL BIOBASE BBS-H1 100	\$ 2.240,00
AUTOCLAVE VERTICAL 76 LT BIOBASE	\$ 3.409,00
DESTILADOR AUTOMATICO HYSC 20 LTS	\$ 1.800,00
VISCOSIMETRO VISCOLEAD ONEL	\$ 3.088,99
REFRACTÓMETRO ATAGO 0 - 50 BRUX/ DE MANO	\$ 430,00
PH METRO/ IONOMETRO METTLER TOLEDO	\$ 1.268,25
ESTUFA BRINDER RF 53 UL	\$ 1.205,70
INCUBADORA BINDER BD 53 UL	\$ 1.708,19
MICROPIPETA VOLUMEN VARIABLE 0.5 - 5 UOL BRAND	\$ 333,50
MEDIDOR DIGITAL MULTIPARAMETRO PORTATIL	\$ 1.070,40
SONDA INTELIGENTE PARA OXÍGENO DISUELTO COM 3 M DE CABLE	\$ 800,80
TOTAL	\$ 43.550,31

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Tabla 23 – A:** Detalle equipo de almacenamiento

DETALLE	VALOR ACTIVO
TABLERO INOX SBOX 80X60X30 CM, PARA TINTA LAVADO MANUAL	\$ 314,00
CUARTO FRÍO	\$ 19.503,25
CUARTO FRÍO	\$ 250.696,08
M2 DE PANEL 6 CM PARA INSTALAR UN CORREDOR DE TUNEL	\$ 2.124,00
PUERTA CORREDIZA 2.00 X 2.40 T IZ DER	\$ 3.087,00
TOTAL	\$ 275.410,33

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Tabla 24 – A:** Detalle herramientas

DETALLE	VALOR ACTIVO
HIDROLA V.2.1HP 2600PSI 110V PORTEN	\$ 183,35
CARRETILLA UNA HIDRAUL. 3TN JPC0307	\$ 303,92
COCHE DE LIMPIEZA 9T72	\$ 350,00
TALADRO INAL BOSCH	\$ 407,95
SOLDADORA INDURA ARCTIG 180HF PRO	\$ 400,00
EQUIPO MEDIDOR DE CONCENTRACIÓN	\$ 200,00
TOTAL	\$ 1.845,22

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Tabla 25 – A:** Detalle equipo de comercialización

DETALLE	VALOR ACTIVO
CONGELADOR SNC BLANCO	\$ 339,29
REFIGERADORA SAMSUNG RS25J5008SP	\$ 1.542,98
CONGELADOR INNOVA PARROT 1500 NF 15 P	\$ 614,04
MINIBAR RIVERA MR-101	\$ 162,28
CONCELADOR IND	\$ 954,46
CONGELADORES IND.CVI 520V VERTICAL	\$ 924,11
CONGELADOR INNOVA PARROT 1500 NF 15 P	\$ 598,21
TOTAL	\$ 5.135,37

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Tabla 26 – A:** Detalle equipo de oficina

<b>DETALLE</b>	<b>VALOR ACTIVO</b>
ANTENA UBIQUITI ACCESS POINT UNIFILONG RANGE	\$ 157,90
FOTOCOPIADORAS MPC 300 REMANUFACTURADA CON PRINTER	\$ 964,91
LED INNOVA IN50K7S 50ANDORID SMART	\$ 592,11
ANTENA INALÁMBRICA UNIFI ACCESS POINTE	\$ 175,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.889,92</b>

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

**Tabla 27 – A:** Detalle maquinaria

DETALLE	VALOR ACTIVO
CALDERO	\$ 545,00
CALDERO POWERMAS 100 BHP 150 PSI	\$ 86.000,00
TANQUE PARA ALMACENAR COMBUSTIBLES 5000 GALONES	\$ 7.390,00
TANQUE PARA ALMACENAR COMBUSTIBLES 750 GALONES	\$ 2.410,00
DISTRIBUIDOR DE VAPOR d=10	\$ 6.700,00
ENFRIADOR DE AIRE Y AGUA	\$ 24.795,00
BALANZA DIG. RADWAG WLC6A2	\$ 580,00
BALANZA DIGITAL RADWAG PS6000C1	\$ 850,00
ENFRIADOR DE AIRE Y AGUA	\$ 24.795,00
IMPORTACION No. 2	\$ 123.676,49
TRANSPORTADOR DE TORNILLO SIN-FIN DE 9,00 METROS	\$ 10.000,00
LÍNEA DE EXTRACCIÓN MULTIFRUTA	\$ 20.000,00
ELEVADOR DE CARGA	\$ 9.210,53
LÍNEA DE EXTRACCIÓN MULTIFRUTA	\$ 1.200,00
CALDERO	\$ 209,55
LÍNEA DE EXTRACCIÓN MULTIFRUTA	\$ 7.044,66
LÍNEA DE EXTRACCIÓN MULTIFRUTA	\$ 20.000,00
IMPORTACION No. 3	\$ 288.648,13
BOMBAS SUMERGIBLES PARA AGUAS RESIDUALES	\$ 2.450,00
SISTEMA DE AGITACIÓN	\$ 657,80
BOMBA DOSIFICADA	\$ 652,79
BALANZA PARA PALLETS BTA 221-555 A 2000KG 555X1150	\$ 6.220,00
VALVE CPMO-2.W-51-Kvs 9 EPDM	\$ 1.417,20
REGULADOR DE AIRE REG.P. 1/408+M40 1/8-1	\$ 112,00
LÍNEA DE EXTRACCIÓN MULTIFRUTA	\$ 20.000,00
IMPORTACION N O. 1	\$ 772.182,75
PELADORA DE PAPAS 60 LIBRAS	\$ 1.850,00
CALDERO	\$ 565,69
LÍNEA DE EXTRACCIÓN MULTIFRUTA	\$ 20.000,00
GRADILLERO 22 LATAS ACERO MATE	\$ 490,00
KIT DE MAQUINARIA VJ1000	\$ 8.928,58
TOTAL	\$ 1.469.581,17

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Tabla 28 – A:** Detalle de activos centro administrativo

GRUPO ACTIVO	DETALLE	VALOR ACTIVO
SOFWARE	PROYECTO INTEGRAL E PRODUCTION ERP/ SARH NOMINA	\$ 27.500,00
SOFWARE	PROYECTO INTEGRAL E PRODUCTION ERP/ SARH NOMINA	\$ 6.875,00
SOFWARE	PROYECTO INTEGRAL E PRODUCTION ERP/ SARH NOMINA	\$ 6.875,00
SOFWARE	PROYECTO INTEGRAL E PRODUCTION ERP/ SARH NOMINA	\$ 6.875,00
MUEBLES Y ENSERES	ESCRITORIO ESTUDIANTE	\$ 105,26
MUEBLES Y ENSERES	MESA DE 4 PERSONAS T.R.G	\$ 92,10
MUEBLES Y ENSERES	MESA PARA 6 PERSONAS T.R.G	\$ 122,80
MUEBLES Y ENSERES	SILLA ENCUANICRO	\$ 50,87
MUEBLES Y ENSERES	MESA TRAPEZOIDAL	\$ 63,15
MUEBLES Y ENSERES	ARCHIVADOR AEREO (PARED)	\$ 114,91
MUEBLES Y ENSERES	CREDEZA GRANDE	\$ 657,89
MUEBLES Y ENSERES	JUEGO MODULAR EJECUTIVO	\$ 263,15
MUEBLES Y ENSERES	MESAS DE 200X60X90	\$ 482,46
MUEBLES Y ENSERES	SILLON SD-612	\$ 153,15
MUEBLES Y ENSERES	SILLON EJECUTIVO BASE CRC	\$ 85,09
MUEBLES Y ENSERES	JUEGO DE SOFAS TZ - B14	\$ 671,04
MUEBLES Y ENSERES	BIBLIOTECAS	\$ 558,04
EQUIPO DE COMPUTO	IMPRESORA EPSON L365 MULTIFUNCIÓN	\$ 343,75
EQUIPO DE COMPUTO	COMPUTADOR DE ESCRITORIO CELERON	\$ 391,61
EQUIPO DE COMPUTO	PROCESADOR INTEL I7-7700-3	\$ 866,07
EQUIPO ELECTRICO	TABLERO ELECTRICO MCC	\$ 12.368,42
EQUIPO ELECTRICO	BOMBA C. 3F A/INOX EBARA 2CDX/E 120/406 220.380/460V BUNA 4HP 1	\$ 1.932,51
EQUIPO ELECTRICO	BANDEJAS PORTACABLES TIPO ESCALERA 200 Y 400 MM	\$ 4.750,00
EQUIPO DE OFICINA	ANTENA UBIQUITI ACCESS POINT UNIFILONG RANGE	\$ 157,90
EQUIPO DE OFICINA	FOTOCOPIADORAS MPC 300 REMANUFACTURADA CON PRINTER	\$ 964,91
	TOTAL	\$ 73.320,08

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Tabla 29 – A:** Detalle de activos centro control de calidad

GRUPO ACTIVO	DETALLE	VALOR ACTIVO
SOFWARE	SISTEMA INTEGRAL E PRODUCTION ERP/ SARH NOMINA	\$ 6.875,00
MUEBLES Y ENSERES	MESAS, ESCRITORIOS Y FREGADEROS PARA LABORATORIOS	\$ 4.210,52
MUEBLES Y ENSERES	PORTA SUEROS	\$ 35,08
MUEBLES Y ENSERES	ARCHIVADOR DE 4 GAVETAS	\$ 185,71
EQUIPO DE LABORATORIO	ACIDOMETROS GERBER	\$ 144,00
EQUIPO DE LABORATORIO	INCUBADOR DIGISYSTEM	\$ 892,85
EQUIPO DE LABORATORIO	KIT PARA CLORO LIBRE + TOTAL + PH	\$ 130,71
EQUIPO DE LABORATORIO	PIPETAS	\$ 488,90
EQUIPO DE LABORATORIO	PH DE MESA MARCA: BANTE Li210	\$ 450,00
EQUIPO DE LABORATORIO	REFIGERADORA ELECTROLUZ ERT	\$ 464,91
EQUIPO DE LABORATORIO	HORNO PANASONIC NNST 651 Wrth bl	\$ 184,20
EQUIPO DE LABORATORIO	REFRACTOMETRO ATAGO 28-62 BRIX/DE MANO	\$ 338,00
EQUIPO DE LABORATORIO	DESTILADOR AUTOMATICO HYSC 20 LTS	\$ 1.800,00
EQUIPO DE LABORATORIO	VISCOSIMETRO VISCOLEAD ONEL	\$ 3.088,99
EQUIPO DE LABORATORIO	ESTUFA BRINDER RF 53 UL	\$ 1.205,70
EQUIPO DE LABORATORIO	INCUBADORA BINDER BD 53 UL	\$ 1.708,19
EQUIPO DE LABORATORIO	MICROPIPETA VOLUMEN VARIABLE 0.5 - 5 UOL BRAND	\$ 333,50
EQUIPO DE LABORATORIO	MEDIDOR DIGITAL MULTIPARAMETRO PORTATIL	\$ 1.070,40
EQUIPO DE LABORATORIO	SONDA INTELIGENTE PARA OXÍGENO DISUELTO COM 3 M DE CABLE	\$ 800,80
	TOTAL	\$ 24.407,46

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Tabla 30 – A:** Detalle de activos centro de costos logística

GRUPO ACTIVO	DETALLE	VALOR ACTIVO
MUEBLES Y ENSERES	MESA DE 2 METROS POR 90 CM DE ALTO	\$ 446,43
MUEBLES Y ENSERES	CHESLONG CON CAJONES	\$ 157,01
MUEBLES Y ENSERES	SILLÓN PTE MALLA CON CAB	\$ 153,15
MUEBLES Y ENSERES	TANDEM TRIPERS AEROPUER	\$ 179,65
MUEBLES Y ENSERES	ANAQUEL PEQUEÑO	\$ 149,12
MUEBLES Y ENSERES	ESCRITORIO EJECUTIVO	\$ 258,77
	TOTAL	\$ 1.344,13

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Tabla 31 – A:** Detalle de activos centro mantenimiento

GRUPO ACTIVO	DETALLE	VALOR ACTIVO
MUEBLES Y ENSERES	BANCA PINTADA	\$ 122,80
MUEBLES Y ENSERES	SILLA MALLA OPERATIVA	\$ 85,09
HERRAMIENTAS	HIDROLAV.2.1HP 2600PSI 110V PORTEN	\$ 183,35
HERRAMIENTAS	CARRETILLA UNA HIDRAUL. 3TN JPC0307	\$ 303,92
HERRAMIENTAS	COCHE DE LIMPIEZA 9T72	\$ 350,00
HERRAMIENTAS	TALADRO INAL BOSCH	\$ 407,95
HERRAMIENTAS	SOLDADORA INDURA ARCTIG 180HF PRO	\$ 400,00
HERRAMIENTAS	EQUIPO MEDIDOR DE CONCENTRACIÓN	\$ 200,00
	TOTAL	\$ 2.053,11

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Tabla 32 – A:** Detalle de activos centro producción de pulpa

GRUPO ACTIVO	DETALLE	VALOR ACTIVO
SOFTWARE	SISTEMA INTEGRAL E PRODUCTION ERP/ SARH NOMINA	\$ 6.875,00
SOFTWARE	SISTEMA INTEGRAL E PRODUCTION ERP/ SARH NOMINA	\$ 6.875,00
MUEBLES Y ENSERES	MESAS, ESCRITORIOS Y FREGADEROS PARA LABORATORIOS	\$ 6.315,79
MUEBLES Y ENSERES	LOCKERS	\$ 552,63
MUEBLES Y ENSERES	GRADILLA	\$ 2.631,00
EQUIPO DE COMPUTO	CAMARA SAMSUNG EC-DV150FBDPPA	\$ 84,81
EQUIPO ELECTRICO	TRANSFORMADOR TRIFASICO PAD 1000 KVA	\$ 20.577,00
EQUIPO ELECTRICO	BOMBA C. 3F A/INX EBARA 2CDX/E 120/306 3HP 1.25X1 PULG NPT	\$ 1.262,22
EQUIPO ELECTRICO	TABLERO ELECTRICO INOX	\$ 7.333,00
EQUIPO ELECTRICO	TABLERO TIPO MMC. DISTRIBUCIÓN PRINCIPA VAC-VAC	\$ 8.022,03
MAQUINARIA	CALDERO	\$ 545,00
MAQUINARIA	CALDERO POWERMAS 100 BHP 150 PSI	\$ 86.000,00
MAQUINARIA	TANQUE PARA ALMACENAR COMBUSTIBLES 5000 GALONES	\$ 7.390,00
MAQUINARIA	TANQUE PARA ALMACENAR COMBUSTIBLES 750 GALONES	\$ 2.410,00
MAQUINARIA	DISTRIBUIDOR DE VAPOR d=10	\$ 6.700,00
MAQUINARIA	IMPORTACION No. 2	\$ 123.676,49
MAQUINARIA	LÍNEA DE EXTRACCIÓN MULTIFRUTA	\$ 1.200,00
MAQUINARIA	CALDERO	\$ 209,55
MAQUINARIA	LÍNEA DE EXTRACCIÓN MULTIFRUTA	\$ 7.044,66
MAQUINARIA	LÍNEA DE EXTRACCIÓN MULTIFRUTA	\$ 20.000,00
MAQUINARIA	IMPORTACION No. 3	\$ 288.648,13
MAQUINARIA	BOMBAS SUMERGIBLES PARA AGUAS RESIDUALES	\$ 2.450,00
MAQUINARIA	SISTEMA DE AGITACIÓN	\$ 657,80
MAQUINARIA	BOMBA DOSIFICADA	\$ 652,79
MAQUINARIA	LÍNEA DE EXTRACCIÓN MULTIFRUTA	\$ 20.000,00
MAQUINARIA	LÍNEA DE EXTRACCIÓN MULTIFRUTA	\$ 20.000,00
MAQUINARIA	GRADILLERO 22 LATAS ACERO MATE	\$ 490,00
MAQUINARIA	KIT DE MAQUINARIA VJ1000	\$ 8.928,58
	TOTAL	\$ 657.531,48

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Tabla 33 – A:** Detalle de activos centro preparación de materia prima

GRUPO ACTIVO	DETALLE	VALOR ACTIVO
SOFWARE	PROYECTO INTEGRAL E PRODUCTION ERP/ SARH NOMINA	\$ 6.875,00
SOFWARE	PROYECTO INTEGRAL E PRODUCTION ERP/ SARH NOMINA	\$ 6.875,00
MUEBLES Y ENSERES	BASE EN TOL	\$ 14,47
MUEBLES Y ENSERES	LAVADEROS DE 1 POZO	\$ 491,23
MUEBLES Y ENSERES	MESA DE TRABAJO DE 110X60X90	\$ 307,01
MUEBLES Y ENSERES	MESA CON BORDES LEVANTADOS 200X60X90	\$ 421,05
EQUIPO DE LABORATORIO	BALANZA PL602E 620 X 0.01 METTLER TOLEDO	\$ 785,75
EQUIPO DE LABORATORIO	BALANZA RADWAG 10KG X 0.01	\$ 574,20
EQUIPO DE LABORATORIO	BALANZA RADWAG 6KG X 0.01	\$ 841,50
EQUIPO DE LABORATORIO	PENETROMETRO PCE PARA FRUTAS	\$ 574,20
EQUIPO DE LABORATORIO	CABINA DE FLUJO LAMINAR HORIZONTAL BIOBASE BBS-HI 100	\$ 2.240,00
EQUIPO DE LABORATORIO	AUTOCLAVE VERTICAL 76 LT BIOBASE	\$ 3.409,00
	TOTAL	\$ 23.408,41

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

**Tabla 34 – A:** Detalle de activos centro recepción de materia prima

GRUPO ACTIVO	DETALLE	VALOR ACTIVO
MUEBLES Y ENSERES	MESAS DE BALANZA 45X45X85 ISLA, ENTREPAÑO	\$ 219,29
MUEBLES Y ENSERES	MESA PARA BLANZA 45X45X85 ISLA	\$ 245,61
MUEBLES Y ENSERES	MESA DE DESCANSO DE 122,5X60X85	\$ 380,00
MUEBLES Y ENSERES	MESA DE TRABAJO DE 150X75X90 TIPO ISLA	\$ 421,05
EQUIPO DE LABORATORIO	REFRACTÓMETRO DIGITAL ATAGO	\$ 589,00
EQUIPO DE LABORATORIO	ESPECTROFÓMETRO DR 3900	\$ 4.980,00
EQUIPO DE LABORATORIO	REACTOR DIGITAL DRB200	\$ 1.071,00
EQUIPO DE LABORATORIO	MEDIDOR DE ESPESOR MITUTOYO 0-10 MM	\$ 170,00
EQUIPO DE LABORATORIO	CONTADOR DE COLONIAS LAPIZ	\$ 390,00
EQUIPO DE LABORATORIO	ENSURA LUMINOMETER	\$ 1.890,00
EQUIPO DE LABORATORIO	LÁMPARAS SPIDER 1X2 LUZ UV	\$ 245,00
EQUIPO DE LABORATORIO	LÁMPARAS FROG 1X1 LUZ UV	\$ 145,00
EQUIPO DE LABORATORIO	REFRACTÓMETRO ATAGO 0 - 50 BRIX/ DE MANO	\$ 430,00
EQUIPO DE LABORATORIO	PH METRO/ IONOMETRO METTLER TOLEDO	\$ 1.268,25
MAQUINARIA	BALANZA DIG. RADWAG WLC6A2	\$ 580,00
MAQUINARIA	BALANZA DIGITAL RADWAG PS6000C1	\$ 850,00
	TOTAL	\$ 13.874,20

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

**Tabla 35 – A:** Detalle de activos centro terminado

GRUPO ACTIVO	DETALLE	VALOR ACTIVO
MUEBLES Y ENSERES	COCHE DE 22 LATAS INOX	\$ 427,00
EQUIPO DE COMPUTO	IMPRESORA MULTIFUNCION ESPSON L375	\$ 271,05
EQUIPO DE COMPUTO	IMPRESORA EPSON L365 MULTIFUNCION	\$ 343,75
EQUIPO DE LABORATORIO	SONDA DE CONDUCTIVIDAD	\$ 381,68
EQUIPO DE LABORATORIO	TURBIDIMETRO PORTÁTIL	\$ 1.536,00
EQUIPO DE LABORATORIO	CODIFICADORA	\$ 8.928,58
EQUIPO ELECTRICO	BANDEJAS PORTACABLES TIPO ESCALERA 200 Y 400 MM	\$ 4.750,00
EQUIPO ELECTRICO	TABLERO ELECTRICO MMC	\$ 9.618,51
EQUIPO ELECTRICO	TABLERO TIPO MCC. DISTRIBUCIÓN PRINCIPAL 440VAC-200VAC	\$ 9.618,51
EQUIPO ELECTRICO	BANDEJAS PORTACABLES TIPO ESCALERA 200 Y 400 MM	\$ 4.750,00
EQUIPO ELECTRICO	TABLERO METÁLICO TIPO NEMA 12. MOTORES 15 Y 5 HP.	\$ 5.701,75
EQUIPO ELECTRICO	ELBOW ARRESTER 10/8.4 KV	\$ 198,00
EQUIPO DE ALMACENAMIENTO	CUARTO FRÍO	\$ 19.503,25
EQUIPO DE ALMACENAMIENTO	CUARTO FRÍO	\$ 250.696,08
EQUIPO DE ALMACENAMIENTO	M2 DE PANEL 6 CM PARA INSTALAR UN CORREDOR DE TUNEL	\$ 2.124,00
EQUIPO DE ALMACENAMIENTO	PUERTA CORREDIZA 2.00 X 2.40 T IZ DER	\$ 3.087,00
MAQUINARIA	ENFRIADOR DE AIRE Y AGUA	\$ 24.795,00
MAQUINARIA	ENFRIADOR DE AIRE Y AGUA	\$ 24.795,00
MAQUINARIA	TRANSPORTADOR DE TORNILLO SIN-FIN DE 9,00 METROS	\$ 10.000,00
MAQUINARIA	LÍNEA DE EXTRACCIÓN MULTIFRUTA	\$ 20.000,00
MAQUINARIA	ELEVADOR DE CARGA	\$ 9.210,53
MAQUINARIA	BALANZA PARA PALLETS BTA 221-555 A 2000KG 555X1150	\$ 6.220,00
MAQUINARIA	VALVE CPMO-2.W-51-Kvs 9 EPDM	\$ 1.417,20
MAQUINARIA	REGULADOR DE AIRE REG.P. 1/408+M40 1/8-1	\$ 112,00
MAQUINARIA	IMPORTACION N O. 1	\$ 772.182,75
MAQUINARIA	PELADORA DE PAPAS 60 LIBRAS	\$ 1.850,00
MAQUINARIA	CALDERO	\$ 565,69
	TOTAL	\$ 1.193.083,33

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Tabla 36 – A:** Detalle de activos centro ventas

GRUPO ACTIVO	DETALLE	VALOR ACTIVO
SOFTWARE	SISTEMA INTEGRAL E PRODUCTION ERP/ SARH NOMINA	\$ 6.875,00
SOFTWARE	SISTEMA INTEGRAL E PRODUCTION ERP/ SARH NOMINA	\$ 6.875,00
SOFTWARE	SISTEMA INTEGRAL E PRODUCTION ERP/ SARH NOMINA	\$ 6.875,00
MUEBLES Y ENSERES	SILLA VICENZO	\$ 23,68
MUEBLES Y ENSERES	MODULOS SIMPLES	\$ 226,31
MUEBLES Y ENSERES	COUNTER	\$ 1.622,80
MUEBLES Y ENSERES	SILLAS VICENZO	\$ 30,70
MUEBLES Y ENSERES	MODULARDOBLE CON DIVISION INTERMEDIA	\$ 452,63
MUEBLES Y ENSERES	SILLA UNIPERSONAL	\$ 64,91
MUEBLES Y ENSERES	CREDEZA	\$ 239,47
MUEBLES Y ENSERES	ESCRITORIOS	\$ 558,04
EQUIPO DE COMPUTO	EQUIPOS IT IMPRESORA ZEBRA ZT230, 203DPI, TT, TEAR, POWER CO	\$ 1.236,00
EQUIPO DE COMPUTO	LAPTOP DELL INSPIRON 3567	\$ 473,21
EQUIPO DE COMPUTO	LAPTOP DELL INSPIRON 3567	\$ 497,32
EQUIPO DE COMPUTO	PROYECTOR POWER LITE X24+	\$ 723,14
EQUIPO DE COMPUTO	HP PROBOOK 450 G4 SERIE 5CD6475QWF	\$ 884,00
EQUIPO ELECTRICO	TRANSFORMADOR TRIFASICO PAD 50 KVA	\$ 6.493,11
EQUIPO ELECTRICO	BOMBA C. SAINT. C-144 (NEMA 145TC)	\$ 1.741,15
EQUIPO ELECTRICO	TABLERO INOX SBOX 80X60X30 CM, PARA TINTA LAVADO MANUAL	\$ 314,00
COMERCIALIZACION	CONGELADOR SNC BLANCO	\$ 339,29
COMERCIALIZACION	REFIGERADORA SAMSUNG RS25J5008SP	\$ 1.542,98
COMERCIALIZACION	CONGELADOR INNOVA PARROT 1500 NF 15 P	\$ 614,04
COMERCIALIZACION	MINIBAR RIVERA MR-101	\$ 162,28
COMERCIALIZACION	CONCELADOR IND	\$ 954,46
COMERCIALIZACION	CONGELADORES IND.CVI 520V VERTICAL	\$ 924,11
COMERCIALIZACION	CONGELADOR INNOVA PARROT 1500 NF 15 P	\$ 598,21
EQUIPO DE OFICINA	LED INNOVA IN50K7S 50ANDORID SMART	\$ 592,11
EQUIPO DE OFICINA	ANTENA INALAMBRICA UNIFI ACCESS POINTE	\$ 175,00
	TOTAL	\$ 42.107,95

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Tabla 37 – A:** Distribución y depreciación de planta por metros cuadrados centros principales

CENTRO DE COSTOS PRINCIPALES	% PARTICIPACIÓN	m <sup>2</sup>	AVALÚO DEL BIEN EN USD	DEPRECIACIÓN ANUAL EN USD	DEPRECIACIÓN MENSUAL EN USD	DEPRECIACIÓN POR PRODUCCIÓN EN USD
RECEPCIÓN MATERIA PRIMA	4,55%	230,96	\$ 107.619,41	\$ 10.761,94	\$ 896,83	\$ 33,22
PREPARACIÓN MATERIA PRIMA	5,00%	253,96	\$ 118.338,53	\$ 11.833,85	\$ 986,15	\$ 36,52
PRODUCCIÓN DE PULPA	25,82%	1310,51	\$ 610.652,54	\$ 61.065,25	\$ 5.088,77	\$ 188,47
TERMINADO	23,92%	1214,31	\$ 565.826,66	\$ 56.582,67	\$ 4.715,22	\$ 174,64
<b>TOTAL CENTROS PRINCIPALES</b>	<b>59,30%</b>	<b>\$ 3.009,74</b>	<b>\$ 1.402.437,14</b>	<b>\$ 140.243,71</b>	<b>\$ 11.686,98</b>	<b>\$ 432,85</b>

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Tabla 38 – A:** Distribución y depreciación de planta por metros cuadrados centros auxiliares

CENTRO DE COSTOS PRINCIPALES	% PARTICIPACIÓN	m <sup>2</sup>	AVALÚO DEL BIEN EN USD	DEPRECIACIÓN ANUAL EN USD	DEPRECIACIÓN MENSUAL EN USD	DEPRECIACIÓN POR PRODUCCIÓN EN USD
ADMINISTRATIVO	8,17%	414,58	\$ 193.180,01	\$ 19.318,00	\$ 1.609,83	\$ 59,62
PREPARACIÓN DE MAQUINARIA	8,23%	417,91	\$ 194.729,34	\$ 19.472,93	\$ 1.622,74	\$ 60,10
CONTROL DE CALIDAD	1,95%	98,88	\$ 46.074,68	\$ 4.607,47	\$ 383,96	\$ 14,22
MANTENIMIENTO POS PRODUCCIÓN	10,48%	531,71	\$ 247.756,23	\$ 24.775,62	\$ 2.064,64	\$ 76,47
VENTAS	4,42%	224,46	\$ 104.590,63	\$ 10.459,06	\$ 871,59	\$ 32,28
LOGÍSTICA	7,45%	378,32	\$ 176.284,10	\$ 17.628,41	\$ 1.469,03	\$ 54,41
<b>TOTAL CENTROS AUXILIARES</b>	<b>40,70%</b>	<b>2065,85</b>	<b>\$ 962.614,98</b>	<b>\$ 96.261,50</b>	<b>\$ 8.021,79</b>	<b>\$ 297,10</b>

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Tabla 39 – A:** Resumen de activos de la empresa

PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO	VALOR ACTIVOS EN USD
MUEBLES Y ENSERES	\$ 25.047,91
EQUIPO DE COMPUTO	\$ 6.114,71
EQUIPO DE OFICINA	\$ 1.889,92
EQUIPO DE LABORATORIO	\$ 43.550,31
EQUIPO ELÉCTRICO	\$ 99.430,21
EQUIPOS COMERCIALIZACIÓN	\$ 5.135,37
MAQUINARIA	\$ 1.469.581,17
EQUIPO DE ALMACENAMIENTO	\$ 275.410,33
SOFTWARE	\$ 103.125,00
HERRAMIENTA	\$ 1.845,22
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 2.031.130,15</b>

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Tabla 40 – A:** Distribución de propiedad planta y equipo por centros principales

PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO	VALOR ACTIVOS EN USD	CENTRO DE COSTOS PRINCIPALES			
		RECEPCIÓN MATERIA PRIMA	PREPARACIÓN MATERIA PRIMA	PRODUCCIÓN DE PULPA	TERMINADO
MUEBLES Y ENSERES	\$ 25.047,91	\$ 1.265,95	\$ 1.233,76	\$ 9.499,41	\$ 427,00
EQUIPO DE COMPUTO	\$ 6.114,71			\$ 84,81	\$ 614,80
EQUIPO DE OFICINA	\$ 1.889,92				
EQUIPO DE LABORATORIO	\$ 43.550,31	\$ 11.178,25	\$ 8.424,65		\$ 10.846,26
EQUIPO ELÉCTRICO	\$ 99.430,21			\$ 37.194,25	\$ 34.636,77
EQUIPOS COMERCIALIZACIÓN	\$ 5.135,37				
MAQUINARIA	\$ 1.469.581,17	\$ 1.430,00		\$ 597.003,00	\$ 871.148,17
EQUIPO DE ALMACENAMIENTO	\$ 275.410,33				\$ 275.410,33
SOFTWARE	\$ 103.125,00		\$ 13.750,00	\$ 13.750,00	
HERRAMIENTA	\$ 1.845,22				
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 2.031.130,15</b>	<b>\$ 13.874,20</b>	<b>\$ 23.408,41</b>	<b>\$ 657.531,47</b>	<b>\$ 1.193.083,33</b>

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Tabla 41 – A:** Distribución de propiedad planta y equipo por centros auxiliares

PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO	VALOR ACTIVOS EN USD	CENTROS AUXILIARES					
		ADMINISTRATIVO	PREPARACIÓN DE MAQUINARIA	CONTROL DE CALIDAD	MANTENIMIENTO POS PRODUCCIÓN	VENTAS	LOGÍSTICA
MUEBLES Y ENSERES	\$ 25.047,91	\$ 3.419,91	\$ 103,95	\$ 4.431,31	\$ 103,95	\$ 3.218,54	\$ 1.344,13
EQUIPO DE COMPUTO	\$ 6.114,71	\$ 1.601,43	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3.813,67	\$ -
EQUIPO DE OFICINA	\$ 1.889,92	\$ 1.122,81	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 767,11	\$ -
EQUIPO DE LABORATORIO	\$ 43.550,31	\$ -	\$ -	\$ 13.101,15	\$ -	\$ -	\$ -
EQUIPO ELECTRICO	\$ 99.430,21	\$ 19.050,93	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 8.548,26	\$ -
EQUIPOS COMERCIALIZACIÓN	\$ 5.135,37	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 5.135,37	\$ -
MAQUINARIA	\$ 1.469.581,17	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
EQUIPO DE ALMACENAMIENTO	\$ 275.410,33	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
SOFTWARE	\$ 103.125,00	\$ 48.125,00	\$ -	\$ 6.875,00	\$ -	\$ 20.625,00	\$ -
HERRAMIENTA	\$ 1.845,22	\$ -	\$ 922,61	\$ -	\$ 922,61	\$ -	\$ -
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 2.031.130,15</b>	<b>\$ 73.320,08</b>	<b>\$ 1.026,56</b>	<b>\$ 24.407,46</b>	<b>\$ 1.026,56</b>	<b>\$ 42.107,95</b>	<b>\$ 1.344,13</b>

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Tabla 42 – A:** Distributivo porcentual de activos en centros principales

PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO	VALOR ACTIVOS	CENTROS PRINCIPALES			
		RECEPCIÓN MATERIA PRIMA	PREPARACIÓN MATERIA PRIMA	PRODUCCIÓN DE PULPA	TERMINADO
MUEBLES Y ENSERES	\$ 25.047,91	5,05%	4,93%	37,92%	1,70%
EQUIPO DE COMPUTO	\$ 6.114,71	0,00%	0,00%	1,39%	10,05%
EQUIPO DE OFICINA	\$ 1.889,92	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
EQUIPO DE LABORATORIO	\$ 43.550,31	25,67%	19,34%	0,00%	24,91%
EQUIPO ELÉCTRICO	\$ 99.430,21	0,00%	0,00%	37,41%	34,84%
EQUIPOS COMERCIALIZACIÓN	\$ 5.135,37	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
MAQUINARIA	\$ 1.469.581,17	0,10%	0,00%	40,62%	59,28%
EQUIPO DE ALMACENAMIENTO	\$ 275.410,33	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%
SOFTWARE	\$ 103.125,00	0,00%	13,33%	13,33%	0,00%
HERRAMIENTA	\$ 1.845,22	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Tabla 43 – A:** Distributivo porcentual de activos en centros auxiliares

PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO	VALOR ACTIVOS EN USD	CENTROS AUXILIARES					
		ADMINISTRATIVO	PREPARACIÓN DE MAQUINARIA	CONTROL DE CALIDAD	MANTENIMIENTO POS PRODUCCIÓN	VENTAS	LOGÍSTICA
MUEBLES Y ENSERES	\$ 25.047,91	13,65%	0,41%	17,69%	0,42%	12,85%	5,37%
EQUIPO DE COMPUTO	\$ 6.114,71	26,19%	0,00%	0,00%	0,00%	62,37%	0,00%
EQUIPO DE OFICINA	\$ 1.889,92	59,41%	0,00%	0,00%	0,00%	40,59%	0,00%
EQUIPO DE LABORATORIO	\$ 43.550,31	0,00%	0,00%	30,08%	0,00%	0,00%	0,00%
EQUIPO ELECTRICO	\$ 99.430,21	19,16%	0,00%	0,00%	0,00%	8,60%	0,00%
EQUIPOS COMERCIALIZACIÓN	\$ 5.135,37	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%
MAQUINARIA	\$ 1.469.581,17	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
EQUIPO DE ALMACENAMIENTO	\$ 275.410,33	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
SOFTWARE	\$ 103.125,00	46,67%	0,00%	6,67%	0,00%	20,00%	0,00%
HERRAMIENTA	\$ 1.845,22	0,00%	50,00%	0,00%	50,00%	0,00%	0,00%

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Tabla 44 – A:** Distributivo de asignación de depreciación de propiedad y equipos a centros principales

PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO	VALOR ACTIVOS	DEPRECIACIÓN POR PRODUCCIÓN	RECEPCIÓN MATERIA PRIMA	PREPARACIÓN MATERIA PRIMA	PRODUCCIÓN DE PULPA	TERMINADO	TOTAL DEPRECIACIÓN EN USD
MUEBLES Y ENSERES	\$ 25.047,91	\$ 7,73	\$ 0,39	\$ 0,38	\$ 2,93	\$ 0,13	\$ 3,84
EQUIPO DE COMPUTO	\$ 6.114,71	\$ 6,29	\$ -	\$ -	\$ 0,09	\$ 0,63	\$ 0,72
EQUIPO DE OFICINA	\$ 1.889,92	\$ 0,58	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
EQUIPO DE LABORATORIO	\$ 43.550,31	\$ 13,44	\$ 3,45	\$ 2,60	\$ -	\$ 3,35	\$ 9,40
EQUIPO ELÉCTRICO	\$ 99.430,21	\$ 30,69	\$ -	\$ -	\$ 11,48	\$ 10,69	\$ 22,17
EQUIPOS COMERCIALIZACIÓN	\$ 5.135,37	\$ 1,58	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
MAQUINARIA	\$ 1.469.581,17	\$ 453,57	\$ 0,44	\$ -	\$ 184,26	\$ 268,87	\$ 453,57
EQUIPO DE ALMACENAMIENTO	\$ 275.410,33	\$ 85,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 85,00	\$ 85,00
SOFTWARE	\$ 103.125,00	\$ 106,09	\$ -	\$ 14,14	\$ 14,14	\$ -	\$ 28,29
HERRAMIENTA	\$ 1.845,22	\$ 0,57	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 2.031.130,15</b>	<b>\$ 705,55</b>	<b>\$ 4,28</b>	<b>\$ 17,13</b>	<b>\$ 212,90</b>	<b>\$ 368,68</b>	<b>\$ 602,99</b>

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Tabla 45 – A:** Distributivo de asignación de depreciación de propiedad y equipos a centros auxiliares

PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO	VALOR ACTIVOS	DEPRECIACIÓN POR PRODUCCIÓN	ADMINISTRATIVO	PREPARACIÓN DE MAQUINARIA	CONTROL DE CALIDAD	MANTENIMIENTO POS PRODUCCIÓN	VENTAS	LOGÍSTICA	TOTAL DEPRECIACIÓN EN USD
MUEBLES Y ENSERES	\$ 25.047,91	\$ 7,73	\$ 1,06	\$ 0,03	\$ 1,37	\$ 0,03	\$ 0,99	\$ 0,41	\$ 3,90
EQUIPO DE COMPUTO	\$ 6.114,71	\$ 6,29	\$ 1,65	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3,92	\$ -	\$ 5,57
EQUIPO DE OFICINA	\$ 1.889,92	\$ 0,58	\$ 0,35	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 0,24	\$ -	\$ 0,58
EQUIPO DE LABORATORIO	\$ 43.550,31	\$ 13,44	\$ -	\$ -	\$ 4,04	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 4,04
EQUIPO ELÉCTRICO	\$ 99.430,21	\$ 30,69	\$ 5,88	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2,64	\$ -	\$ 8,52
EQUIPOS COMERCIALIZACIÓN	\$ 5.135,37	\$ 1,58	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1,58	\$ -	\$ 1,58
MAQUINARIA	\$ 1.469.581,17	\$ 453,57	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
EQUIPO DE ALMACENAMIENTO	\$ 275.410,33	\$ 85,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
SOFTWARE	\$ 103.125,00	\$ 106,09	\$ 49,51	\$ -	\$ 7,07	\$ -	\$ 21,22	\$ -	\$ 77,80
HERRAMIENTA	\$ 1.845,22	\$ 0,57	\$ -	\$ 0,28	\$ -	\$ 0,28	\$ -	\$ -	\$ 0,57
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 2.031.130,15</b>	<b>\$ 705,55</b>	<b>\$ 58,44</b>	<b>\$ 0,32</b>	<b>\$ 12,48</b>	<b>\$ 0,32</b>	<b>\$ 30,59</b>	<b>\$ 0,41</b>	<b>\$ 102,56</b>

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

#### Anexo F: Suministros

**Tabla 46 – A:** Detalle de Suministros a ser distribuidos

CIF	VALOR MENSUAL EN USD	VALOR POR PRODUCCIÓN EN USD
Servicio de agua	\$ 890,50	\$ 32,98
Servicio de luz	\$ 3.090,62	\$ 114,47
Suministros de limpieza	\$ 340,25	\$ 12,60
Empaque		\$ 236,43
Combustible	\$ 3.240,37	\$ 120,01
Suministros de oficina	\$ 375,68	\$ 13,91
Servicio de Comunicación	\$ 390,56	\$ 14,47
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 8.327,98</b>	<b>\$ 544,87</b>

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Tabla 47- A:** Distribución de suministros de oficina centros

 <p style="text-align: center;"><b>INALPEV</b></p> <p style="text-align: center;">Distributivo de suministros de oficina a centros auxiliares</p>							
SUMINISTROS	PORCENTAJE	FRECUENCIA DE PEDIDO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO EN USD	VALOR MENSUAL EN USD	VALOR POR PRODUCCIÓN EN USD
<b>Papel bond</b>	<b>100%</b>	<b>Mensual</b>	<b>Unidad</b>	<b>16</b>	<b>\$ 3,90</b>	<b>\$ 62,33</b>	<b>\$ 2,309</b>
Administrativo	48%						\$ 1,108
Ventas	30%						\$ 0,693
Control de calidad	12%						\$ 0,277
Logística	10%						\$ 0,231
<b>Esferos</b>	<b>100%</b>	<b>Trimestral</b>	<b>Cajas</b>	<b>3</b>	<b>\$ 9,94</b>	<b>\$ 29,82</b>	<b>\$ 1,104</b>
Administrativo	38%						\$ 0,420
Ventas	26%						\$ 0,287
Control de calidad	12%						\$ 0,133
Logística	24%						\$ 0,265
<b>Grapas</b>	<b>100%</b>	<b>Trimestral</b>	<b>Cajas</b>	<b>16</b>	<b>\$ 0,41</b>	<b>\$ 6,53</b>	<b>\$ 0,242</b>
Administrativo	45%						\$ 0,109
Ventas	21%						\$ 0,051
Control de calidad	15%						\$ 0,036
Logística	19%						\$ 0,046
<b>Clips</b>	<b>100%</b>	<b>Trimestral</b>	<b>Cajas</b>	<b>25</b>	<b>\$ 0,33</b>	<b>\$ 8,28</b>	<b>\$ 0,307</b>
Administrativo	43%						\$ 0,132
Ventas	32%						\$ 0,098
Control de calidad	10%						\$ 0,031
Logística	15%						\$ 0,046
<b>Resaltadores</b>	<b>100%</b>	<b>Mensual</b>	<b>Unidad</b>	<b>15</b>	<b>\$ 0,82</b>	<b>\$ 12,36</b>	<b>\$ 0,458</b>
Administrativo	34%						\$ 0,156
Ventas	37%						\$ 0,169
Control de calidad	15%						\$ 0,069
Logística	14%						\$ 0,064
<b>Archivadores A4</b>	<b>100%</b>	<b>Bimensual</b>	<b>Unidad</b>	<b>24</b>	<b>\$ 3,15</b>	<b>\$ 74,25</b>	<b>\$ 2,750</b>
Administrativo	33%						\$ 0,907
Ventas	28%						\$ 0,770
Control de calidad	20%						\$ 0,550
Logística	19%						\$ 0,522
<b>Archivadores A5</b>	<b>100%</b>	<b>Bimensual</b>	<b>Unidad</b>	<b>25</b>	<b>\$ 2,50</b>	<b>\$ 63,51</b>	<b>\$ 2,352</b>
Administrativo	25%						\$ 0,588
Ventas	41%						\$ 0,964
Control de calidad	11%						\$ 0,259
Logística	23%						\$ 0,541
<b>Separadores</b>	<b>100%</b>	<b>Mensual</b>	<b>Paquetes(10un)</b>	<b>19</b>	<b>\$ 1,15</b>	<b>\$ 21,46</b>	<b>\$ 0,795</b>
Administrativo	51%						\$ 0,405
Ventas	19%						\$ 0,151
Control de calidad	12%						\$ 0,095
Logística	18%						\$ 0,143
<b>Nemotíps</b>	<b>100%</b>	<b>Mensual</b>	<b>Unidad</b>	<b>17</b>	<b>\$ 0,80</b>	<b>\$ 13,75</b>	<b>\$ 0,509</b>
Administrativo	39%						\$ 0,199
Ventas	28%						\$ 0,143
Control de calidad	13%						\$ 0,066
Logística	20%						\$ 0,102

<b>Carpetas de carton</b>	<b>100%</b>	<b>Bimensual</b>	<b>Paquetes(20 un)</b>	<b>14</b>	<b>\$ 2,40</b>	<b>\$ 32,68</b>	<b>\$ 1,210</b>
Administrativo	32%						\$ 0,387
Ventas	27%						\$ 0,327
Control de calidad	16%						\$ 0,197
Logística	25%						\$ 0,303
<b>Binchas</b>	<b>100%</b>	<b>Bimensual</b>	<b>Cajas</b>	<b>6</b>	<b>\$ 0,83</b>	<b>\$ 11,64</b>	<b>\$ 0,431</b>
Administrativo	32%						\$ 0,138
Ventas	27%						\$ 0,116
Control de calidad	16%						\$ 0,069
Logística	25%						\$ 0,108
<b>Tijeras</b>	<b>100%</b>	<b>Semestral</b>	<b>Unidad</b>	<b>6</b>	<b>\$ 2,26</b>	<b>\$ 13,53</b>	<b>\$ 0,501</b>
Administrativo	29%						\$ 0,145
Ventas	21%						\$ 0,105
Control de calidad	18%						\$ 0,090
Logística	32%						\$ 0,160
<b>Borradores</b>	<b>100%</b>	<b>Mensual</b>	<b>Unidad</b>	<b>12</b>	<b>\$ 0,40</b>	<b>\$ 4,83</b>	<b>\$ 0,179</b>
Administrativo	41%						\$ 0,073
Ventas	30%						\$ 0,054
Control de calidad	12%						\$ 0,021
Logística	17%						\$ 0,030
<b>Lápiz</b>	<b>100%</b>	<b>Trimestral</b>	<b>Unidad</b>	<b>21</b>	<b>\$ 0,35</b>	<b>\$ 7,44</b>	<b>\$ 0,276</b>
Administrativo	42%						\$ 0,116
Ventas	28%						\$ 0,077
Control de calidad	20%						\$ 0,055
Logística	10%						\$ 0,028
<b>Corrector</b>	<b>100%</b>	<b>Trimestral</b>	<b>Unidad</b>	<b>8</b>	<b>\$ 1,66</b>	<b>\$ 13,26</b>	<b>\$ 0,491</b>
Administrativo	32%						\$ 0,157
Control de calidad	20%						\$ 0,098
Ventas	29%						\$ 0,142
Logística	19%						\$ 0,093
<b>TOTAL</b>							<b>\$ 13,91</b>

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

**Tabla 48 – A:** Distribución de suministro: agua potable a centros principales

 <b>INALPEV</b> Distributivo de servicio de agua						
SUMINISTROS	PORCENTAJE	FRECUANCIA	UNIDAD DE MEDIDA	ASIGNACIÓN POR m <sup>2</sup>	VALOR MENSUAL EN USD	VALOR PRODUCCIÓN EN USD
<b>Agua potable</b>	<b>100%</b>	<b>Mensual</b>	<b>m3</b>	<b>5075,59</b>	<b>\$ 890,50</b>	<b>\$ 32,98</b>
Recepción materia prima	4,55%			230,96		\$ 1,50
Preparacion de materia prima	5,00%			253,96		\$ 1,65
Producción de pulpa	25,82%			1310,51		\$ 8,52
Terminado	23,92%			1214,31		\$ 7,89

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

**Tabla 49 – A:** Distribución de suministro: agua potable a centros auxiliares

 <b>INALPEV</b> Distributivo de servicio de agua						
SUMINISTROS	PORCENTAJE	FRECUANCIA	UNIDAD DE MEDIDA	ASIGNACIÓN POR m <sup>2</sup>	VALOR MENSUAL EN USD	VALOR PRODUCCIÓN EN USD
<b>Agua potable</b>	<b>100%</b>	<b>Mensual</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>5075,59</b>	<b>\$ 890,50</b>	<b>\$ 32,98</b>
Administrativo	8,17%			414,58		\$ 2,69
Preparación de maquinaria	8,23%			417,91		\$ 2,72
Control de calidad	1,95%			98,88		\$ 0,64
Mantenimiento pos producción	10,48%			531,71		\$ 3,46
Ventas	4,42%			224,46		\$ 1,46

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

**Tabla 50 – A:** Distribución de servicio de luz a centros principales

 <b>INALPEV</b> Distributivo de servicio de luz						
SUMINISTROS	PORCENTAJE	FRECUANCIA	UNIDAD DE MEDIDA	ASIGNACIÓN POR m <sup>2</sup>	VALOR MENSUAL EN USD	VALOR PRODUCCIÓN EN USD
<b>Energía eléctrica</b>	<b>100%</b>	<b>Mensual</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>5075,59</b>	<b>\$ 3.090,62</b>	<b>\$ 114,47</b>
Recepción materia prima	4,55%			230,96		\$ 5,21
Preparación de materia prima	5,00%			253,96		\$ 5,73
Producción de pulpa	25,82%			1310,51		\$ 29,56
Terminado	23,92%			1214,31		\$ 27,39

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

**Tabla 51 – A:** Distribución de servicio de luz a centros auxiliares

 <b>INALPEV</b> Distributivo de servicio de luz						
SUMINISTROS	PORCENTAJE	FRECUANCIA	UNIDAD DE MEDIDA	ASIGNACIÓN POR m <sup>2</sup>	VALOR MENSUAL EN USD	VALOR PRODUCCIÓN EN USD
<b>Energía eléctrica</b>	<b>100%</b>	<b>Mensual</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>5075,59</b>	<b>\$ 3.090,62</b>	<b>\$ 114,47</b>
Administrativo	8,17%			414,58		\$ 9,35
Preparación de maquinaria	8,23%			417,91		\$ 9,42
Control de calidad	1,95%			98,88		\$ 2,23
Mantenimiento pos producción	10,48%			531,71		\$ 11,99
Ventas	4,42%			224,46		\$ 5,06
Logística	7,45%			378,32		\$ 8,53

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

**Tabla 52 – A:** Distribución de suministros de limpieza a centros principales

 <b>INALPEV</b> Distributivo de suministros de limpieza					
SUMINISTROS	PORCENTAJE	FRECUENCIA	ASIGNACIÓN POR m <sup>2</sup>	VALOR MENSUAL EN USD	VALOR PRODUCCIÓN EN USD
<b>Suministros de limpieza</b>	<b>100%</b>	<b>Mensual</b>	<b>4661,01</b>	<b>\$ 340,25</b>	<b>\$ 12,60</b>
Recepción materia prima	4,55%		253,96		\$ 0,57
Preparación de materia prima	5,00%		1310,51		\$ 0,63
Producción de pulpa	25,82%		98,88		\$ 3,25
Terminado	23,92%		531,71		\$ 3,01

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Tabla 53 – A:** Distribución de suministros de limpieza a centros auxiliares

 <b>INALPEV</b> Distributivo de suministros de limpieza					
SUMINISTROS	PORCENTAJE	FRECUENCIA	ASIGNACIÓN POR m <sup>2</sup>	VALOR MENSUAL EN USD	VALOR PRODUCCIÓN EN USD
<b>Suministros de limpieza</b>	<b>100%</b>	<b>Mensual</b>	<b>4661,01</b>	<b>\$ 340,25</b>	<b>\$ 12,60</b>
Administrativo	8,17%		417,91		\$ 1,03
Preparación de maquinaria	8,23%		230,96		\$ 1,04
Control de calidad	1,95%		1214,31		\$ 0,25
Mantenimiento pos producción	10,48%		224,46		\$ 1,32
Ventas	4,42%		378,32		\$ 0,56
Logística	7,45%		0,00		\$ 0,94

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Tabla 54 – A:** Distribución de comunicación a centros auxiliares

 <b>INALPEV</b> Servicio de comunicación					
SUMINISTROS	FRECUENCIA	UNIDAD DE MEDIDA	ASIGNACIÓN %	VALOR MENSUAL EN USD	VALOR PRODUCCIÓN EN USD
<b>Comunicación</b>	<b>Mensual</b>	<b>consumo centro</b>	<b>100%</b>	<b>\$ 390,56</b>	<b>\$ 14,47</b>
Administrativo			65%		\$ 9,40
Ventas			35%		\$ 5,06

Fuente: Investigación propia INALPEV, 2019.

Elaborado por: Vaca, A., 2019.

**Tabla 55 – A:** Distribución de combustibles a centros principales

 <b>INALPEV</b> <b>COMBUSTIBLE</b>					
SUMINISTROS	FRECUANCIA	UNIDAD DE MEDIDA	ASIGNACIÓN %	VALOR MENSUAL EN USD	VALOR PRODUCCIÓN EN USD
<b>Combustibles</b>	<b>Mensual</b>	<b>consumo centro</b>	<b>100%</b>	<b>\$ 3.240,37</b>	<b>\$ 120,01</b>
Preparacion de materia prima			11%		\$ 13,20
Manufactura			45%		\$ 54,01

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

**Tabla 56 – A:** Distribución de combustibles a centros auxiliares

 <b>INALPEV</b> <b>COMBUSTIBLE</b>					
SUMINISTROS	FRECUANCIA	UNIDAD DE MEDIDA	ASIGNACIÓN %	VALOR MENSUAL EN USD	VALOR PRODUCCIÓN EN USD
<b>Combustibles</b>	<b>Mensual</b>	<b>consumo centro</b>	<b>100%</b>	<b>\$ 3.240,37</b>	<b>\$ 120,01</b>
Ventas			19%		\$ 22,80
Logística			25%		\$ 30,00

**Fuente:** Investigación propia INALPEV, 2019.

**Elaborado por:** Vaca, A., 2019.

**Anexo G:** Proceso productivo



**Figura 1-A:** Selección de fruta

Fuente: INALPEV, 2019.



**Figura 2-A:** Clasificación de materia prima

Fuente: INALPEV, 2019.



**Figura 3-A:** Procesamiento de fruta

Fuente: INALPEV, 2019.



**Figura 4-A:** Proceso de almacenado de pulpa

Fuente: INALPEV, 2019.



**Figura 5-A:** Maquinaria

Fuente: INALPEV, 2019.



**Figura 6-A:** Maquinaria 2

Fuente: INALPEV, 2019.