



**Universidad
Continental**

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

**Implementación del sistema de costos
ABC y su impacto en la rentabilidad de
la Empresa Inversiones 2A**

Carlos Antonio Jara Huachopoma

Huancayo, 2018

Tesis para optar el Título Profesional de
Ingeniero Industrial



Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Obra protegida bajo la licencia de [Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Perú](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/peru/)

AGRADECIMIENTO

Expreso mi más sincero agradecimiento, a mi asesor Ing. Herbert Vílchez Baca, por el gran apoyo que me brindo para realizar mi tesis, a través de su experiencia profesional y los conocimientos que tiene. Guiándome por la senda correcta para culminar mi investigación.

Así mismo al Ing. MgSc. Rolando Carlos Aliaga Cárdenas, por abrirme las puertas de su empresa, para el desarrollo de mi investigación.

El Autor

DEDICATORIA

Dedico mi tesis a mis Padres que guiaron mis pasos,
y me apoyaron para seguir adelante en la aventura que
decidí vivir.

ASESOR:

Ing. Herbert Vílchez Baca

Docente de Ingeniería Industrial de la Universidad Continental

TABLA DE CONTENIDOS

| | |
|---------------------------|-------------|
| RESUMEN | xi |
| ABSTRACT..... | xii |
| INTRODUCCIÓN | xiii |

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

| | |
|--|----|
| 1.1. Planteamiento del Problema | 15 |
| 1.1.1. Problema General: | 18 |
| 1.1.2. Problemas específicos: | 18 |
| 1.2. Objetivos..... | 19 |
| 1.2.1. Objetivo General..... | 19 |
| 1.2.2. Objetivos Específicos | 19 |
| 1.3. Justificación e importancia: | 19 |
| 1.4. Hipótesis y Descripción de variables: | 21 |
| 1.4.1. Hipótesis General: | 21 |
| 1.4.2. Hipótesis Especificas:..... | 21 |
| 1.4.3. Descripción de variables:..... | 21 |

CAPITULO II

MARCO TEORÍCO

| | |
|---|----|
| 2.1. Antecedentes de la Investigación: | 22 |
| 2.1.1. A Nivel Internacional: | 22 |
| 2.1.2. A nivel Nacional:..... | 26 |
| 2.2. Bases Teóricas:..... | 29 |
| 2.2.1. Concepto General de Costos: | 29 |
| 2.2.2. Administración de Costos:..... | 29 |
| 2.2.3. Cadena de Valor Agregado: | 30 |
| 2.2.4. Clasificación del Costo:..... | 30 |
| 2.2.5. Sistema De Costos:..... | 32 |
| 2.2.6. Sistema de Costos ABC:..... | 33 |
| 2.2.7. Definiciones utilizadas para el ABC: | 36 |
| 2.2.8. Imputación de Costos ABC:..... | 45 |
| 2.2.9. Costeo de basado en actividades, en manufactura:..... | 46 |
| 2.2.10. Referencia Metodología usada para la implementación del Sistema de Costos ABC: | 47 |
| 2.2.11. Rentabilidad:..... | 49 |
| 2.3. Descripción de la Empresa: | 50 |
| 2.3.1. Inversiones 2 A | 50 |
| 2.3.2. Descripción del Producto – Harina de Maca Gelatinizada..... | 51 |
| 2.3.4. Producción de Harina de Maca Gelatinizada en Inversiones 2 A | 57 |

CAPITULO III

METODOLOGÍA

| | | |
|--------|--|----|
| 3.1. | Tipo de Investigación: | 63 |
| 3.2. | Nivel de Investigación: | 63 |
| 3.3. | Diseño de la Investigación: | 64 |
| 3.4. | Población y Muestra: | 64 |
| 3.4.1. | Población: | 64 |
| 3.4.2. | Muestra: | 65 |
| 3.5. | Técnicas e Instrumentos de recolección de datos: | 65 |
| 3.6. | Procesamiento y Análisis de Datos: | 65 |

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

| | | |
|--|---|------------|
| 4.1. | Implementación de Costos ABC: | 66 |
| 4.1.1. | Mapa de Proceso de la Empresa Inversiones 2 A: | 66 |
| 4.1.2. | Desarrollo Diagrama de Análisis de Proceso (D.A.P.) o Diagrama de Flujo de Proceso: | 69 |
| 4.1.3. | Determinación de Centro de Costos y Actividades: | 71 |
| 4.1.4. | Determinación de Costos Directos: | 73 |
| 4.1.4.1. | Asignación de Costos Directos por Actividad: | 76 |
| 4.1.5. | Determinación de los Costos Indirectos: | 78 |
| 4.1.6. | Determinación del Inductor de Costos Indirectos: | 82 |
| 4.1.6.1. | Asignación de Costos Indirectos a los Centros de Costos: | 83 |
| 4.1.7. | Costos ABC de la Harina de Maca Gelatinizada: | 85 |
| 4.2. | Reducción de los Costos: (Anexos N°6 al 14): | 87 |
| 4.3. | Crecimiento de la Rentabilidad 2016 – 2017: | 93 |
| 4.4. | Prueba de Hipótesis: | 100 |
| 4.5. | Discusión de Resultados: | 105 |
| CONCLUSIONES | | 110 |
| RECOMENDACIONES | | 111 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS..... | | 112 |
| ANEXOS..... | | 116 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1: Descripción de variables | 21 |
| Tabla 2: Productos de la empresa Inversiones 2 A | 51 |
| Tabla 3: Análisis bromatológico de la raíz seca de maca | 53 |
| Tabla 4: Principales mercados de exportación..... | 56 |
| Tabla 5: Principales Empresas Exportadoras..... | 57 |
| Tabla 6: Inspección de Calidad de Producto de la Empresa Inversiones 2 A..... | 58 |
| Tabla 7: Inspección del Almacén de Materia Prima | 58 |
| Tabla 8: Inspección del Almacén de Productos Intermedios..... | 59 |
| Tabla 9: Inspección del Almacén de Productos Finales | 59 |
| Tabla 10: Inspección de Calidad del Pre – Secado de la Maca | 61 |
| Tabla 11: Inspección de Calidad del Secado de la Maca..... | 61 |
| Tabla 12: Técnicas e Instrumentos de recolección de datos | 65 |
| Tabla 13: Diagrama de Análisis de Proceso-Harina de Maca Gelatinizada | 69 |
| Tabla 14: Diccionario de Códigos de Centro de Costos y sus Actividades..... | 72 |
| Tabla 15: Costo de Mano de Obra Trabajadores en Planilla - Inversiones 2 A..... | 74 |
| Tabla 16: Costo de Mano de Obra Trabajadores por Recibo por Honorarios - Inversiones 2 A..... | 74 |
| Tabla 17: Costo de Hora Energía - Inversiones 2 A | 75 |
| Tabla 18: Costo de Servicio de Agua - Inversiones 2 A..... | 75 |
| Tabla 19: Costo de Lejía - Inversiones 2 A | 75 |
| Tabla 20: Costo de Empaque- Inversiones 2 A | 76 |
| Tabla 21: Asignación de Costos Basados por Actividades de Producción – Harina de Maca Gelatinizada – Inversiones 2..... | 77 |
| Tabla 22: Participación de los Centros de Costos en la Producción - Inversiones 2 A | 78 |
| Tabla 23: Sueldos Administrativos..... | 79 |
| Tabla 24: Sueldos Administrativos –Supervisor de Producción y Calidad | 79 |
| Tabla 25: Servicios de agua y luz | 80 |
| Tabla 26: Servicios Teléfono | 80 |
| Tabla 27: Servicios de Mantenimiento | 80 |
| Tabla 28: Asesoría | 80 |
| Tabla 29: Beneficios Sociales..... | 81 |
| Tabla 30: Cuadro de depreciaciones de Maquinarias | 81 |
| Tabla 31: Cuadro de depreciaciones de enseres | 81 |
| Tabla 32: Otros Gastos..... | 82 |
| Tabla 33: Factor de Asignación de Costos Indirectos | 83 |
| Tabla 34: Asignación de Costos Indirectos por Actividad | 84 |
| Tabla 35: Costo indirecto por Kilogramo de Harina de Maca Gelatinizada..... | 85 |
| Tabla 36: Costo Directo de Fabricación por Kilogramo de Harina de Maca Gelatinizada | 86 |
| Tabla 37: Costo ABC de Fabricación x Kilogramo de Harina de Maca Gelatinizada | 86 |
| Tabla 38: Costo ABC más Materia Prima x Kilogramo de Harina de Maca Gelatinizada | 87 |
| Tabla 39: Producción De Harina de Maca Gelatinizada (Kg) 2016 – 2017 | 87 |
| Tabla 40: Costos Totales de Producción de Harina de Maca Gelatinizada (miles de S/.) de la Empresa Inversiones 2 A 2016 – 2017 | 88 |
| Tabla 41: Costos Directos (CDF) e Indirectos (CDF) de Fabricación por Kilogramo de Harina de Maca Gelatinizada 2016 | 90 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 42: Costos Directo (CDF) e Indirectos (CIF) de Fabricación de la Actividad por Kilogramo de Harina de Maca Gelatinizada 2017 | 91 |
| Tabla 43: Ventas De Harina de Maca Gelatinizada (Kg) 2016 – 2017 | 93 |
| Tabla 44: Ventas De Harina de Maca Gelatinizada (miles de S/.) 2016 - 2017 | 95 |
| Tabla 45: Exportación por País Destino de Harina de Maca Gelatinizada (Kg) 2016 | 96 |
| Tabla 46: Exportación por País Destino de Harina de Maca Gelatinizada (Kg) 2017 | 97 |
| Tabla 47: Precio Ponderado de Venta Por Kg de la Harina Gelatinizada de Maca 2016 - 2017 | 98 |
| Tabla 48: Costos Unitario, Precio Ponderado y Rentabilidad promedio por Kilogramo de Harina de Maca Gelatinizada Trimestral 2016 – 2017 de la Empresa Inversiones 2 A..... | 99 |
| Tabla 49: Prueba de Hipótesis General - Muestras Relacionadas | 101 |
| Tabla 50: Prueba de Primera Hipótesis Específica - Prueba de Wilcoxon | 103 |
| Tabla 51: Prueba de Segunda Hipótesis Específica - Muestras relacionadas..... | 104 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|-----|
| Figura 1: Flujo de Costos ABC..... | 35 |
| Figura 2: Recursos bajo la perspectiva del ABC | 36 |
| Figura 3: Procesos bajo la perspectiva del ABC..... | 37 |
| Figura 4: Jerarquía de Actividades bajo la perspectiva del ABC | 42 |
| Figura 5: Inductor de Recursos | 44 |
| Figura 6: Inductor de Actividades..... | 44 |
| Figura 7: Diseño de la Investigación | 64 |
| Figura 8: Mapa de procesos de Inversiones 2 A | 68 |
| Figura 9: Producción de Harina de Maca Gelatinizada (Kg) 2016– 2017 de la Empresa Inversiones 2 A | 87 |
| Figura 10: Costos Total de Producción de Harina de Maca Gelatinizada (miles de S/.) 2016 – 2017 de la Empresa Inversiones 2 A | 89 |
| Figura 11: Costo Directo (CDF) e Indirecto (CIF) de Fabricación por Kilogramos de Harina de Maca Gelatinizada 2016 de la Empresa Inversiones 2 A | 90 |
| Figura 12: Costo Directo (CDF) e Indirecto (CIF) de Fabricación de la Actividad por Kilogramos de Harina de Maca Gelatinizada 2017 de la Empresa Inversiones 2 A | 92 |
| Figura 13: Ventas de Harina de Maca Gelatinizada (Kg) 2016 – 2017 de la Empresa Inversiones 2 A | 93 |
| Figura 14: Ventas de Harina de Maca Gelatinizada (Miles de S/.) 2016 – 2017 de la Empresa Inversiones 2 A | 95 |
| Figura 15: Exportación por País Destino de Harina de Maca Gelatinizada (Kg) 2016 de la Empresa Inversiones 2 A..... | 96 |
| Figura 16: Exportación por País Destino de Harina de Maca Gelatinizada (Kg) 2017 de la Empresa Inversiones 2 A..... | 97 |
| Figura 17: Precio Promedio Ponderado x Kilogramos de Harina de Maca Gelatinizada 2016 - 2017 de la Empresa Inversiones 2 A | 98 |
| Figura 18: Costos Unitario, Precio Ponderado y Rentabilidad promedio por Kilogramo de Harina de Maca Gelatinizada Trimestral 2016 – 2017 de la Empresa Inversiones 2 A | 100 |

LISTA DE ANEXOS

| | |
|--|-----|
| Anexo 1: Estructura de la Entrevista | 117 |
| Anexo 2: Matriz de Consistencia | 118 |
| Anexo 3: Entrevista..... | 119 |
| Anexo 4: Autorización de la Empresa para la realización de la tesis | 124 |
| Anexo 5: Certificado de la eEmpresa por la realización de la tesis..... | 125 |
| Anexo 6: Ficha de Registro de Costos ABC – Mes de Enero - 2017 | 126 |
| Anexo 7: Ficha de Registro de Costos ABC – Mes de Febrero - 2017 | 127 |
| Anexo 8: Ficha de Registro de Costos ABC – Mes de Marzo – 2017..... | 128 |
| Anexo 9: Ficha de Registro de Costos ABC – Mes de Abril - 2017 | 129 |
| Anexo 10: Ficha de Registro de Costos ABC – Mes de Mayo – 2017..... | 130 |
| Anexo 11: Ficha de Registro de Costos ABC – Mes de Junio - 2017 | 131 |
| Anexo 12: Ficha de Registro de Costos ABC – Mes de Julio -2017..... | 132 |
| Anexo 13: Ficha de Registro de Costos ABC – Mes de Agosto - 2017 | 133 |
| Anexo 14: Ficha de Registro de Costos ABC – Mes de Setiembre - 2017 | 134 |
| Anexo 15: Costos Directos de Fabricación por Actividades – Enero 2017..... | 135 |
| Anexo 16: Costos Indirectos de Fabricación por Actividades – Enero 2017 | 136 |
| Anexo 17: Costos Directos de Fabricación por Actividades – Febrero 2017..... | 137 |
| Anexo 18: Costos Indirectos de Fabricación por Actividades – Febrero 2017 | 138 |
| Anexo 19: Costos Directos de Fabricación por Actividades – Marzo 2017..... | 139 |
| Anexo 20: Costos Indirectos de Fabricación por Actividades – Marzo 2017 | 140 |
| Anexo 21: Costos Directos de Fabricación por Actividades – Abril 2017..... | 141 |
| Anexo 22: Costos Indirectos de Fabricación por Actividades – Abril 2017 | 142 |
| Anexo 23: Costos Directos de Fabricación por Actividades – Mayo 2017..... | 143 |
| Anexo 24: Costos Indirectos de Fabricación por Actividades – Mayo 2017 | 144 |
| Anexo 25: Costos Directos de Fabricación por Actividades – Junio 2017..... | 145 |
| Anexo 26: Costos Indirectos de Fabricación por Actividades – Junio 2017 | 146 |
| Anexo 27: Costos Directos de Fabricación por Actividades – Julio 2017 | 147 |
| Anexo 28: Costos Indirectos de Fabricación por Actividades – Julio 2017 | 148 |
| Anexo 29: Costos Directos de Fabricación P}por Actividades – Agosto 2017 | 149 |
| Anexo 30: Costos Indirectos de Fabricación por Actividades – Agosto 2017 | 150 |
| Anexo 31: Costos Directos de Fabricación por Actividades – Setiembre 2017..... | 151 |
| Anexo 32: Costos Indirectos de Fabricación por Actividades – Setiembre 2017..... | 152 |
| Anexo 33: Proceso Productivo más Costoso | 153 |
| Anexo 34: Costos y Producción 2016..... | 154 |
| Anexo 35: Calculo del Precio Promedio Ponderado..... | 155 |
| Anexo 36: Pruebas de Normalidad | 157 |
| Anexo 37: Diagrama de Recorrido | 159 |
| Anexo 38: Mapa de Procesos..... | 160 |
| Anexo 39: Fotos de las Actividades..... | 161 |

RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo determinar el impacto de la Implementación del Sistema de Costos ABC en el crecimiento de la rentabilidad en la empresa Inversiones 2 A entre el año 2016 y 2017, el tipo de investigación fue aplicada, de nivel explicativo y el diseño cuasi experimental con series cronológicas con un solo grupo.

Los principales resultados fueron la reducción del costo directo por kilogramo en la fabricación de la Harina de Maca Gelatinizada en un 24%, después de la implementación del Sistema de Costos ABC, siendo esta reducción significativa ($p \leq 0,05$). Así mismo se disminuyó el costo indirecto de fabricación por kilogramo en un 20%, dichas comparaciones se realizaron entre los años 2016 y 2017, siendo este último donde se realizó la implementación del Sistema de Costos ABC.

Se concluye que a implementación del Sistema de Costos ABC en la empresa Inversiones 2 A genero un aumento en la rentabilidad por kilogramo de la Harina de Maca Gelatinizada del 8,1% en promedio entre los años 2016 y 2017, generando un aumento en el primer trimestre de la implementación del 70% de rentabilidad en el año 2017. Así mismo hubo una reducción significativa en el Costo Directo de Fabricación del producto donde se realizó la implementación.

Palabra clave: Sistema de Costos ABC, rentabilidad, costos directos, costos indirectos, producción.

ABSTRACT

This research aimed to determine the impact of the Implementation of the ABC Cost System on the growth of profitability in the company Inversiones 2 A between 2016 and 2017, the type of research was applied, the explanatory level and the design of quasi experimental with chronological series with a single group.

The main results were the reduction of the direct cost per kilogram in the manufacture of Gelatinized Maca Flour by 24%, after the implementation of the ABC Cost System, this reduction being significant ($p \leq 0.05$). Likewise, the indirect cost of manufacturing per kilogram was reduced by 20%, these comparisons were made between 2016 and 2017, the latter being where the implementation of the ABC Cost System was implemented.

It is concluded that the implementation of the ABC Cost System in the company Inversiones 2 A generated an increase in profitability per kilogram of Gelatinized Maca meal of 8.1% on average between 2016 and 2017, generating an increase in the first quarter of the implementation of 70% profitability in 2017. Likewise, there was a significant reduction in the Direct Cost of Manufacturing of the product where the implementation was made.

Keyword: ABC Cost System, profitability, direct costs, indirect costs, production.

INTRODUCCIÓN

Las Empresa Inversiones 2 A ha venido empleando el sistema de costos tradicional, el cual resulta ser obsoleto, siendo esta la herramienta primordial al momento de efectuar un presupuesto anual y planear las futuras inversiones que se puedan realizar, la deficiencia de este sistema incurre en los costos indirectos y gastos. El empleo de este sistema ha generado distorsión en la rentabilidad en la empresa, en consecuencia, no permite tomar decisiones acertadas y oportunas para mejorar los ingresos en la empresa e identificar los problemas en las líneas de producción, lo cual es perjudicial para la empresa al momento de enfrentar problemas económicos externos.

Es por ello que el presente trabajo de investigación tiene por objetivo el demostrar el impacto de la implementación del Sistema de Costos ABC en la rentabilidad y los costos (directos e indirectos de fabricación) de la Empresa Inversiones 2 A, frente al sistema de costos que se ha utilizado en la empresa en los años pasados, permitiendo obtener costos más precisos. Asimismo, se ha especificado como hipótesis que, el Sistema de Costos ABC tenga impactos significativos en la rentabilidad; mientras que se espera una reducción de los costos directos de fabricación pues son los principales en consumir recursos, y una mejor reasignación de los costos indirectos de fabricación generando una reducción significativa, dado que son aquellos que normalmente se vienen ejecutando.

Así mismo la investigación aporta el conocimiento técnico y práctico para el desarrollo de la Implementación del Sistema de Costos ABC, ya que dicha implementación permite analizar de mejor manera los costos y la rentabilidad que se genera, demostrando así que la reasignación de los costos a las actividades da a conocer un costo real del producto.

En vista de lo expuesto el presente documento se divide en cinco capítulos. El primer capítulo describe la problemática del sistema de costos tradicionales, así como los objetivos, la justificación, la importancia, y las hipótesis. El Segundo Capítulo se refiere a las bases teóricas empleadas en la investigación. El Tercer Capítulo detalla la metodología de la investigación. En el Cuarto Capítulo se exponen los resultados obtenidos con el uso de los instrumentos, así mismo corrobora los resultados obtenidos con la teoría y otras investigaciones. Finalmente, el Capítulo Cinco consiste detalla las conclusiones y recomendaciones arribadas con la investigación.

El autor

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del Problema

En la actualidad las empresas que exportan se enfrentan a una situación sin precedentes, ya que el mercado internacional cambia constantemente produciendo incertidumbre en cuanto a su producción, y las ganancias que generaran dentro del año. Esto se refleja en el bajo crecimiento del comercio exterior mundial que se dio en 2015 y 2016 siendo este un 2,8%, a causa de que varios países en los últimos años han entrado en una crisis financiera interna y han optado por aplicar políticas conservadoras respecto al comercio exterior, puesto que anteriormente el crecimiento era el doble que el que se está presenciando. (Organización Mundial del Comercio, 2016).

Por su parte el Perú se ha ganado a nivel internacional un amplio mercado con muchos de sus productos los cuales traspasan fronteras satisfaciendo a un público extranjero cada vez más exigente al momento adquirir el producto, compitiendo con otros productos extranjeros de alta calidad; teniendo como principales países importadores de sus productos a China, Estados Unidos de América, Suiza, Canadá y República De Corea. Sin embargo, las exportaciones están sujetas a la economía y políticas de comercio exterior de los países los cuales importan los productos peruanos, en cuanto a política por ejemplo: la Elección de Donald Trump como Presidente de los Estados Unidos, quien es un político muy conservador respecto al libre comercio internacional, ha generado que muchos empresarios tengan incertidumbre en cuanto a sus exportaciones, tal y como indica en su artículo Fernando Fernández, profesor del IE Business School. (IE Business School: ¿Parón en la globalización?, 2016), donde señala que el crecimiento internacional es menor que el crecimiento económico, lo cual ha frenado el crecimiento de las exportaciones, ya que muchos de los tratados impulsados por Estados Unidos podrían quedar en Stanb By por decisión de su nuevo presidente, y cabe señalar que para proteger la producción de su país podría aumentar las barreras técnicas.

Por otra parte, las crisis financiera que se dio en 2008 en EEUU, repercutió en las exportaciones del Perú en los últimos 4 años ya que en el año 2013 las exportaciones peruanas llegaron a un \$ 42 568 899 y en el 2014 alcanzo \$ 38 459 251 siendo una pérdida del 10%, el año 2015 alcanzo \$ 33 244 872 perdiendo un 14% respecto al año anterior, sin embargo, en el año 2016 alcanzo \$ 36 039 965, teniendo un aumento del 8% respecto al año anterior, lo cual ha generado zozobra en los exportadores peruanos. (UN COMTRADE, 2015).

La crisis sobre todo afecta a las empresas que exportan materias primas, sin embargo, también repercutió a otras industrias como es el caso de la empresa Inversiones 2 A la cual exporta productos orgánicos teniendo como principales mercados a Estados Unidos y Austria. Esto se reflejó en los ingresos de la empresa en el año 2013 donde genero S/.1 660 927.2 y bajo en el año 2014 a S/.1 345 600.6 generando una pérdida del 23%; el 2015 obtuvo un ingreso de S/.1 254 900.2, siendo la pérdida de 7%; en el año 2016 genero ingreso de S/. 2 670 511.2 siendo una ganancia de 53%, en los años 2013 al 2015 la empresa dejo de exportar algunos de sus productos tales como el extracto de Yacon y deshidratado de aguaymanto; no obstante, la empresa disminuyo en la exportación de sus dos productos principales que son la Harina de Maca Gelatinizada y la Harina de Lúcumá Gelatinizada.

A pesar del crecimiento que se dio del 2015 al 2016 la gerencia de Inversiones 2 A ha optado por tomar nuevas estrategias para poder enfrentar a las crisis económicas y a sus competidores, las cuales le deben permitir a la empresa generar rentabilidad aun en tiempos de crisis política y/o económica.

Las Empresa Inversiones 2 A actualmente utiliza el sistema de costos tradicional, el cual ha empezado a ser obsoleto, siendo esta la herramienta primordial al momento de efectuar un presupuesto anual y planear las futuras inversiones que se puedan realizar, la deficiencia de este sistema incurre en los costos indirectos y gastos, lo cual genera distorsión en la rentabilidad en la empresa, en consecuencia no permite tomar decisiones acertadas y oportunas para mejorar los ingresos en la empresa e identificar los problemas en las líneas de producción, lo cual es perjudicial para la empresa al momento de enfrentar problemas económicos externos.

Es por ello que el Sistema Costeo ABC es la mejor opción para que puedan mejorar su rentabilidad, teniendo como referente a la empresa Borealis una compañía petroquímica que implementó el Sistema de Costos ABC para realizar el control de sus costos fijos; dicha implementación permitió comprender sus costos y compararlos con las otras plantas generando un ingreso de \$8,25 millones en comparación a la rentabilidad pasada como detalla Kaplan et al. (2008), así mismo identifico las actividades que realiza la empresa, midiendo los recursos usados en cada actividad, permitiendo un cálculo más exacto del costo de cada producto en las actividades que se desarrollan, ofreciendo información de calidad, oportuna y confiable a los dueños de los procesos para luego aplicar las mejoras correspondientes.

Es por ello que el Sistema de Costos ABC permitirá al Gerente de Inversiones 2 A tener mayor control sobre sus costos de producción, indicando que actividades son necesarias mejorar, permitiendo a la empresa tener mayor rentabilidad la cual es de suma importancia para realizar futuras inversiones y planear el presupuesto.

1.1.1. Problema General:

¿Cuál es el impacto de la implementación de los costeos ABC en la rentabilidad de la empresa Inversiones 2 A?

1.1.2. Problemas específicos:

- ¿Cuál es el impacto de la implementación de costos ABC en la reducción de costos directos de las Actividades en la Empresa Inversiones 2 A?
- ¿Cuál es el impacto de la implementación de costos ABC en la reducción de costos indirectos de las Actividades en la Empresa Inversiones 2 A?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Determinar el impacto de la implementación del Sistema de Costos ABC en el crecimiento de la rentabilidad en la empresa Inversiones 2 A.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Establecer el impacto de la implementación de Costos ABC en la reducción de costos directos de las actividades en la Empresa Inversiones 2 A.
- Establecer el impacto de la implementación de Costos ABC en la reducción de costos indirectos de las actividades en la Empresa Inversiones 2 A.

1.3. Justificación e importancia:

La presente investigación se realiza para aportar conocimiento sobre la implementación Sistema de Costos ABC frente al sistema de costos tradicional, ya que permite cuestionar la importancia de redefinir los costos de las empresas, demostrando con los resultados de la investigación el impacto que tendrá frente a la rentabilidad.

Así mismo la investigación presenta una alternativa de solución a la necesidad de generar mayor rentabilidad a través de una reestructuración de costos, permitiendo detallar en las actividades el consumo real de recursos que son invertidos para generar un producto o servicio, dando con mayor exactitud el costo unitario real y un mayor margen de rentabilidad por unidad vendida.

La implementación de Costos ABC y su impacto en la rentabilidad permite analizar de mejor manera la rentabilidad generada por el producto, por otra parte,

también estudia las actividades que son necesarias para la producción y el costo que conlleva realizarlas.

El sistema de Costos ABC a través de su implementación permite tener un mayor panorama sobre el costo real que implica producir o generar un servicio, el cual es de mucha relevancia para conocer la rentabilidad real de la empresa, y qué actividad debe ser mejorarla.

La principal finalidad de la presente tesis es apoyar al desarrollo de las pequeñas y medianas Empresas del Perú como es la Empresa Inversiones 2 A, las cuales se enfrentan a los cambios radicales del mercado, causando incertidumbre al momento de vender sus productos, y de realizar la planificación de recursos para el futuro.

Por otra parte, será el pilar para futuras implementaciones del Sistema de Costos ABC, ya que permitirá identificar los costos paso a paso que generan al realizar un determinado producto, el cual consume diferentes recursos tales como materia prima, mano de obra, maquinaria y entre otros costos directos e indirectos.

Es importante señalar que, para lograr un incremento en la rentabilidad, y por ende en la producción, es necesario y preciso establecer políticas de calidad y financieras partiendo desde la perspectiva de costos y actividades.

Por lo tanto, la presente investigación permitirá a los futuros profesionales y/o empresas tener una herramienta base para realizar una exitosa implementación de costos ABC, la cual brindará información oportuna y directa para que puedan tomar las decisiones acertadas en el momento oportuno y estar preparadas para futuro caótico que puedan vivir.

1.4. Hipótesis y Descripción de variables:

1.4.1. Hipótesis General:

La implementación del Sistemas de Costos ABC no impactó en un 25% en el incremento de la rentabilidad de la empresa Inversiones 2 A.

1.4.2. Hipótesis Especificas:

- La implementación del Costos ABC impactó en la reducción de costos directos en un 25% en las Actividades de la Empresa Inversiones 2 A.
- La implementación de Costos ABC no impactó en un 25% en la reducción de costos indirectos de las Actividades de la Empresa Inversiones 2 A.

1.4.3. Descripción de variables:

Tabla 1: *Descripción de variables*

| Variable | Conceptualización | Categoría | Definición Operacional | Indicador |
|---|---|---|--|--|
| Variable Independiente: Sistema de costos ABC | Metodología que consiste en asignar costos a los insumos necesarios para ejecutar todas las actividades de un proceso productivo. (López, 2010) | Actividades que agregan valor al producto.(López, 2010) | Son aquellas actividades por las cuales los clientes están dispuestos a pagar por los Productos o servicios que adquieren. | $\frac{\text{Costos Directo por Actividad}}{\text{Costo Total ABC}}$ |
| | | Actividades que no agregan valor. (López, 2010) | Son aquellas que no generan valor al producto. | $\frac{\text{Costos Indirecto por Actividad}}{\text{Costo Total ABC}}$ |
| Variable Dependiente: Rentabilidad | Relación existente entre los beneficios que proporciona una determinada operación o cosa y la inversión o el esfuerzo que se ha hecho Van Horne et al. (2010) | Rentabilidad con relación a las ventas. Van Horne et al. (2010) | Margen de ganancias brutas, o simplemente la ganancia bruta dividida entre las ventas netas. | $\frac{\text{Ingresos} - \text{Costos}}{\text{Ingresos}}$ |

Fuente: Elaboración Propia

CAPITULO II

MARCO TEORÍCO

2.1. Antecedentes de la Investigación:

2.1.1. A Nivel Internacional:

Illamil (2006) presentó la investigación “Propuesta para la Implementación del Sistema de Costos Basado en las Actividades para el Servicio de Acueducto, en la Empresa Industrial y Comercial de Servicios Públicos Domiciliarios Empochiquinquirá E.S.P como una Herramienta de Gestión”, en la Escuela Superior de Administración Pública. La investigación llegó a las siguientes conclusiones:

- ✓ Los Costos ABC suministran una estructura contable para el establecimiento de un verdadero sistema orientado a la gestión.

- ✓ La propuesta pudo comparar el costo por m³ de agua tratada en la Planta Sur con la Planta de Terebinto. Siendo el de la planta sur más alto.
- ✓ Le permitirá a la empresa llevar una mejor relación de los costos y los gastos en que incurre la entidad para la prestación de Servicio.

Levin y otros. (2011), realizaron la investigación “Implementación de Costos basado en Actividades – caso de estudio FrontPac”, en Lund University.

En la investigación se llegó a las siguientes conclusiones:

- ✓ FronPac Se transformó de una empresa no estandarizada y que confiaba más en el capital humano a una estandarizada a confiar más en el capital estructural.
- ✓ Los costos de la maquina son más dinámicos, lo que implica que pueden actualizarse más fácilmente de acuerdo con los cambios organizativos
- ✓ Los vendedores pueden realizar un análisis de sensibilidad según los requisitos de los clientes.

Buñi (2014), desarrolló la investigación “Diseño de un Sistema de Costos Basado en Actividades en una tienda Retail”, en la University of Oulu. En la investigación se llegó a las siguientes conclusiones:

- ✓ La información del Sistema Tradicional de Cálculo de Costos proporciona información inexacta sobre costos de productos. Por lo tanto, al aplicar el sistema ABC mediante la obtención de información calidad para la toma de decisiones en la fijación de precios, el análisis de la rentabilidad de los clientes y la planificación de la capacidad.

- ✓ El sistema de costos diseñado aumenta la precisión de la información utilizada en realizar los costos.
- ✓ La compañía podrá reformular los precios actuales al implementar el sistema de costos ABC.

Montoya y otros. (2006), realizaron la investigación “Aplicación del Sistema de Costeo Basado en Actividades en el área de Radiología Hospital Clínico Universidad de Chile”, en la Universidad de Chile. La investigación concluyó:

- ✓ El sistema propuesto es fácilmente adaptable a otras instituciones radiológicas de salud, esto porque el proceso general no tendría variaciones.
- ✓ Se identificó las actividades que consumen más recursos son las del proceso examen y las de informe, es recomendable reducir estos costos.
- ✓ Al obtener el costo de cada grupo de prestación se podrá determinar un precio más adecuado de cobro a los pacientes.
- ✓ El sistema permite conocer cómo se comportan los costos, ya que se conoce en que se invierte cada recurso y hacia qué actividad van.

Diaz y otros. (2006) , realizaron la investigación “Diseño de una Herramienta de Costos ABC para la Empresa Adelpia Constructora LDTA.”, en la Universidad de la Salle. La investigación llego a las siguientes conclusiones:

- ✓ La aplicación de una herramienta del Costeo ABC para la construcción es sinónimo de caminar en forma segura hacia la competitividad.

- ✓ Los ejecutivos del sector construcción deben tomar nota de la propuesta desarrollada en la presente investigación, ya que establecen formas claras para sustentar económicamente la implementación de la gestión de calidad en sus empresas.
- ✓ Diseñar la herramienta del costeo ABC es una tarea delicada y ardua donde se debe conocer las características y requerimientos de la empresa.
- ✓ El cálculo del costo utilizando el modelo ABC permite la determinación del costo por grupo de servicios con una distribución más exacta de los costos indirectos.

Gómez y otros (2014), presentaron la investigación “Aplicación de un Sistema de Costos ABC en la Empresa Hospibanda Cía. LTDA de la Provincia de Cotopaxi, Cantón Latacunga, durante el período 01 de julio al 31 de diciembre del 2012”, en la Universidad Técnica de Cotaxi. La investigación concluyó en:

- ✓ Se ha logrado recabar la información precisa de cada persona que realiza las funciones en dicha empresa, con lo cual los investigadores tuvieron contacto con la población involucrada.
- ✓ Al culminar la aplicación de las técnicas e instrumentos de recolección, se ha logrado determinar que la empresa necesita adquirir un sistema que le permita contar con información sobre los valores que generan los servicios al momento de ofrecerlos a la colectividad general.
- ✓ El Sistema de Costos ABC vendría a ayudar de manera directa a la entidad, y le servirá como una herramienta para tomar mejores decisiones dentro de la organización, ya que esta permite tener una mejor

noción de los costos en que incurren en la prestación de servicios, y le servirá de guía para establecer el valor que se debería cobrar por sus servicios.

2.1.2. A nivel Nacional:

Quispe (2011) desarrolló la investigación “Aplicación del Sistema de Costeo a Base de Actividades y su Incidencia en la determinación de los costos de servicio de Hospitalización en Medicina del Hospital Belén de Trujillo”, en la Universidad Nacional de Trujillo. La investigación llegó a las siguientes conclusiones:

- ✓ La aplicación del sistema de Costeo a Base de Actividades puede determinar los costos de una mejor manera, ya que permite asignar los costos indirectos a las actividades que en el servicio de Hospitalización en Medicina.
- ✓ El costo obtenido del servicio de Hospitalización le permite a la dirección del Hospital Belén de Trujillo contar con una herramienta para obtener mayor rentabilidad o sugerir una tarifa de acuerdo a la información obtenida.
- ✓ Los Costos del Sistema ABC varían en gran medida con el sistema de costos tradicional debido a la elección del generador de costos de la actividad real.
- ✓ Al obtener un costo más preciso servirá para una mejor formulación de presupuestos y realizar una mejor gestión.

Benites (2011) presentó la investigación “Implementación de un Sistema de Costeo ABC para la creación de una ventaja Competitiva en la empresa F&FKids S.A.C.”, en la Universidad Privada del Norte. La investigación concluyó:

- ✓ Al realizar el análisis de la situación actual de la empresa se desprende que la empresa utiliza un sistema de costeo tradicional y que los costos indirectos de producción son un porcentaje de 15.84% de los costos totales, y que estos costos son absorbidos por un solo producto, y no son distribuidos de manera técnica, esto no informa acerca del costo de las actividades y por tanto no permite gestionar los costos con la finalidad de reducirlos.
- ✓ Se diseñó un modelo de costeo ABC de acuerdo a la realidad de la empresa, solo una línea de producción que es la de calzado niño modelo Pibe, conservando sus ventajas teóricas, lo cual proporciona un Flujograma de procesos y actividades, permitiendo realizar un mejor control del costo de la mano de obra y materiales, permitiendo conocer la rentabilidad real y sirve de base para la gerencia en la toma de decisiones sobre el costo de las actividades y los procesos operativos.
- ✓ La implementación del sistema ABC le permitió un control adecuado de los costos, valorizar todas las actividades que realiza la empresa de acuerdo al proceso que estas desarrollan y gestionando los costos con la finalidad de obtener una reducción en el costo del calzado terminado.
- ✓ Así mismo se comprobó que el sistema de costeo ABC contribuye a la creación de una ventaja competitiva, en esta investigación se consiguió

una reducción del costo del calzado terminado de S/.18.64 en lugar de S/.19.15.

Coronel (2014) desarrolló la investigación “Aplicación del Sistema de Costos por Actividades y su efecto en la Rentabilidad de la Empresa Cemento Selva S.A”, en la Universidad Nacional de San Martín. La siguiente investigación se llegó a las siguientes conclusiones:

- ✓ El sistema de costos actual que utiliza Cemento Selva S.A desarrolla un proceso productivo por proceso, el cual está generando un nivel de rentabilidad bajo. Esto se debe que la entidad podrá analizar el proceso productivo enfocado a las actividades, con lo cual permitirá determinar si el bien o servicio genera mayor rentabilidad en la empresa.
- ✓ El sistema ABC permite controlar y administrar los costos indirectos de fabricación, lo cual generara una mejor planeación, organización, dirección y control de la empresa.
- ✓ La información dada por el área contable no es razonable ni competitiva, actualmente los clientes esperan que los productos sean de alta calidad, ofrezca amplios beneficios y se adquiera a un precio más bajo, esto se puede mejorar por la utilización del Sistema de Costos ABC.

Chávez y otros (2014), elaboró la investigación “El Sistema de Costos ABC y su Incidencia en la Rentabilidad de la empresa de Calzados RIP LAND S.A.C.”, en la Universidad Privada Antenor Orrego. La investigación llego a las siguientes conclusiones:

- ✓ El diseño fue aplicado a la línea de producción de calzado, resultando los productos más rentables en las botas de cuero en un 27,63% y en las botas sintéticas en un 6.44%.
- ✓ Como resultado del diagnóstico realizado al sistema de costeo y rentabilidad de la empresa de Calzados Rip Land S.A.C., se identificó que se aplican inadecuadamente procedimientos para el control y registro de sus costos, por lo que no son distribuidos de una manera técnica y el método de costeo no informa acerca del costo por actividades, por lo tanto, no permite gestionar los costos con la finalidad de reducirlos o aplicarlos de una manera adecuada.

2.2. Bases Teóricas:

2.2.1. Concepto General de Costos:

Horngrén, et al. (2012), conceptualiza al costo como el sacrificio de recursos que son asignados para desarrollar y lograr un objetivo específico. El costo (como los materiales directos o la publicidad) por lo general es medido por la cantidad monetaria la cual se entregada al adquirir algún bien o servicio.

2.2.2. Administración de Costos:

Horngrén, et al. (2012), define a la administración de costos como el enfoque de las actividades desarrolladas por los gerentes en la utilización de recursos de la empresa para incrementar el valor que perciben los clientes, cumplimiento con los objetivos trazados por la organización.

Se conceptualiza a la administración de costos, como la descripción de las decisiones que toman los gerentes para que la empresa pueda satisfacer las necesidades de sus clientes, disminuyendo los costos inherentes a la producción, (López, 2010).

2.2.3. Cadena de Valor Agregado:

Horngrén, et al. (2012), considera que la cadena de valor de una empresa son las fundiciones secuenciales, que dan un valor establecido por cliente para la adquisición de dicho producto otorgándole una rentabilidad y diferenciación a este.

Porter (1991) define que la cadena de valor son todas las actividades que están establecidas en la empresa con la finalidad de diseñar, producir y llevar al mercado sus productos.

López (2010), conceptualiza a la cadena de valor como una secuencia de procesos, los cuales agregan valor en cada etapa que atraviesa el producto, ya sea en costo, calidad y tiempo; generando satisfacción a los clientes.

2.2.4. Clasificación del Costo:

López (2010) clasifica los costos de la siguiente manera:

A) De acuerdo a la función en la que se originan:

a.1. Costos de Producción: Son todos los que intervienen en transformar la materia prima en el producto final.

- i) Costos de Materia prima:** Valor monetario de la materia prima que se transforma.

ii) **Costos de Mano de Obra:** Personas que intervienen en el proceso productivo para la transformación de la materia prima.

iii) **Costos Indirectos de Fabricación:** Son aquellos que no intervienen directamente en la transformación de la materia prima.

b.1. Costos de Distribución o Venta: Son aquellos costos valorizados que intervienen en el transporte de la empresa al cliente.

c.1. Costos de Administración: Se encuentran en el área administrativa, considerados como costo indirecto.

B) De acuerdo con su identificación con una actividad, departamento o producto:

b.1. Costos Directos: Se pueden identificar fácilmente en los procesos productivos, ya que intervienen directamente en estos.

b.2. Costos Indirectos: No se identifican en el proceso normalmente son administrativos.

C) De acuerdo con su comportamiento:

c.1. Costos variables: Son directamente proporcionales a la actividad o al volumen de la producción.

c.2. Costos Fijos: Son permanentes en la empresa y no cambian con el tiempo o volumen.

i) **Costos Fijos discretos:** Pueden cambiar. Por ejemplo, sueldos, alquiler.

ii) **Costos Fijos comprometidos:** No pueden cambiar y se mantienen permanentes por ejemplo depreciación de la maquinaria.

c.3. **Cotos Semivariantes o semifijos:** Tienen una parte de fijo y otra de variables.

D) De acuerdo con al tipo de sacrificio en que se ha incurrido:

d.1. **Costos desembolsables:** Es la salida de efectivo siendo registrado en contabilidad. Luego se convertirán en históricos.

d.2. **Costos de Oportunidad:** Son costos que se originan por invertir en una oportunidad que se presenta, renunciando a otras.

2.2.5. Sistema De Costos:

Flores (2014), define al Sistema de Costos, como un procedimiento administrativo que permite detallar los costos de un determinado producto o servicio, así mismo los clasifica:

A. Clasificación de los Sistemas de Costos:

De acuerdo con las características de la producción puede ser:

A.1. Costos por órdenes de producción:

Los costos por órdenes de producción son determinados después de la orden de producción ha terminado, los cuales son la acumulación de la materia prima, mano de obra y otros costos.

Normalmente son utilizados para determinar los costos de fabricación de un servicio o producto especializado en un tiempo de

periodo específico; o cuando se realiza una producción pequeña. Con este sistema no se puede planificar de forma anticipada el costo de producción, también se utiliza cuando se fabrica varios diseños del producto.

A.2. Costos por procesos:

Normalmente son utilizados en las industrias con la producción continua en serie, ya que en estas industrias las unidades son producidas por una producción estándar. El costo unitario es la división entre los costos acumulados por proceso con el número de unidades producidas, durante todo el proceso productivo.

La acumulación de los costos sigue el proceso productivo, mediante el cual los valores se van acumulando a medida que se transfieren de un proceso productivo a otro.

Para calcular el inventario en el proceso productivo es necesario realizar estimaciones con el grado de terminación, así mismo para determinar el costo de producción total se calcula los productos totales procesados en el periodo de tiempo que se llevó a cabo.

2.2.6. Sistema de Costos ABC:

López (2010), define al Sistema de costos ABC como la asignación de los costos de los recursos necesarios para ejecutar todas las actividades de un proceso productivo – identificadas las relevantes para obtener un objeto de costo. Luego se calcula el costo de estas mediante mecanismos de absorción del costo.

Por tanto, el generador de costo permite medir qué tanto del costo de una tarea específica puede ser absorbido por un determinado objeto de costo.

Las siglas ABC es debido al inglés Activity-Based Costing, actualmente es ampliamente divulgado y empleado en muchas empresas de países tecnológicamente adelantados, desplazando a los métodos tradicionales empleados en diversos sectores productivos y fabriles, por las ventajas de identificar y cuantificar los reales factores generadores de los costos directos e indirectos de forma más exacta que otros mecanismos de costeo. Por lo tanto, se puede decir que el ABC busca realmente las causas que originan los costos indirectos.

Horngren, et al. (2012), define al Sistema de Costos ABC como una de las mejores herramientas para el mejoramiento de un sistema de costeo. El costeo basado en actividades (ABC) mejorará un sistema de costeo, ya que identifica las actividades individuales como los objetos de costo. Señalando que la actividad es un evento, una tarea o una unidad de trabajo que tiene un propósito especificado. En palabras más sencillas las actividades son verbos: algo que hace una empresa. También sirve para la toma de decisiones estratégicas, el Sistemas de Costos ABC identifica las actividades de los procesos que conforman la cadena de valor, calculando los costos de actividades individuales y asignan los costos a los objetos de costos —como los productos y servicios— en base a todas las actividades necesarias para producir el producto o servicio.

Bellido (2010), considera al Sistema de costos ABC como un método moderno de costeo, cuya principal característica es que los recursos son

absorbidos por las actividades realizadas en la organización, mediante el uso directo causal, entre el costo de las Actividades y los objetos del costo. La idea surge de un análisis de la casualidad del costo (relación causa/ efecto), ya que establece que el producto no es el causante del costo, como tradicionalmente se creía. Para este sistema lo que genera en si el costo son las actividades. Luego de este paradigma, el costo de un producto, está dado por la suma de los costos de todas las Actividades que se deben desarrollar para la producción.

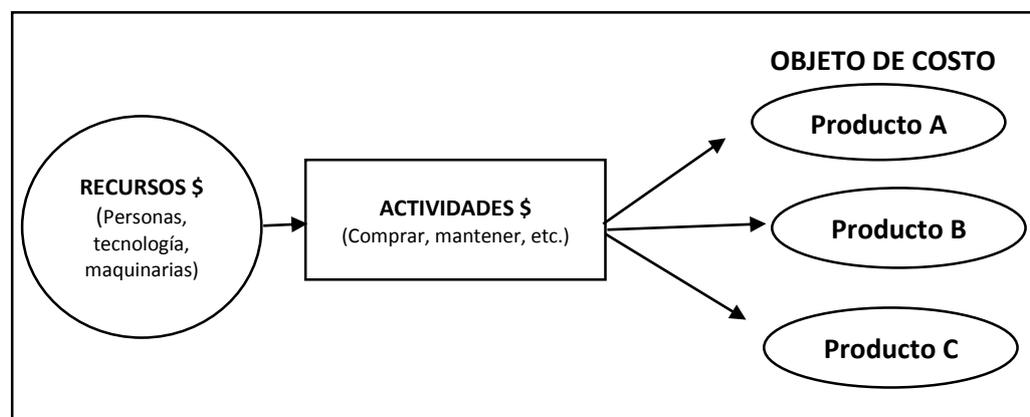


Figura 1: Flujo de Costos ABC
Fuente: Costos ABC, P. Bellido, pag.214

El ABC es un método de costeo que determina o mide el costo como el desempeño de las actividades, imputando (relación causa-efecto) primero el costo de los recursos a las actividades e imputando luego, el Costo de las Actividades a los diversos objetos de costos.

El ABC, reconoce la diversificación de los productos, aumentando la complejidad de los procesos de producción incrementando lo CIF (Costos Indirectos de Fabricación), ya que se requiere más costos de inspección de calidad, compras de insumos diversos, moldes, etc.

2.2.7. Definiciones utilizadas para el ABC:

Bellido (2010), presenta una serie de definiciones que son utilizadas para entender la implementación de Costos ABC

a) **Recursos:** Es todo aquello que sirve para lograr desarrollar un producto, a través de un proceso productivo.

i) **Clasificación:** Los recursos de una organización se pueden clasificar en:

Humanos: Obreros, técnicos, supervisores.

Materiales: Materia prima, lubricantes

Equipos: Maquinarias, equipos de computación.

Instalaciones: Edificios, almacenes.

Servicios: agua, eléctrica, teléfono, internet.

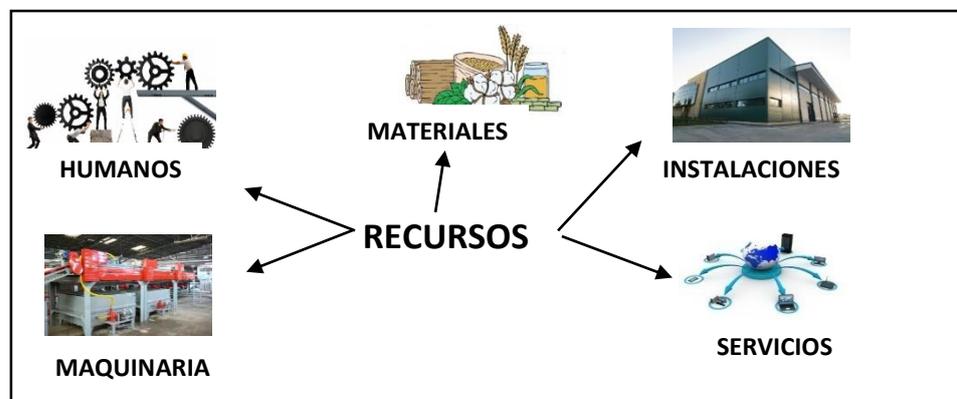


Figura 2: Recursos bajo la perspectiva del ABC
Fuente: Costos ABC, P. Bellido, pag.221

b) **Procesos:** Los procesos productivos son una serie de actividades que están entrelazadas para alcanzar el objetivo o resultado organizacional. En todos los procesos se pueden reconocer claramente los inputs (entradas) y los outputs (salidas), así mismo tienen un principio y un final.

En la figura 3 podemos observar que las actividades (A), trabajan juntas constituyendo un proceso al igual que las que realizan el otro departamento (B) y las del otro (C). Las actividades se unen a través de una actividad de transición.

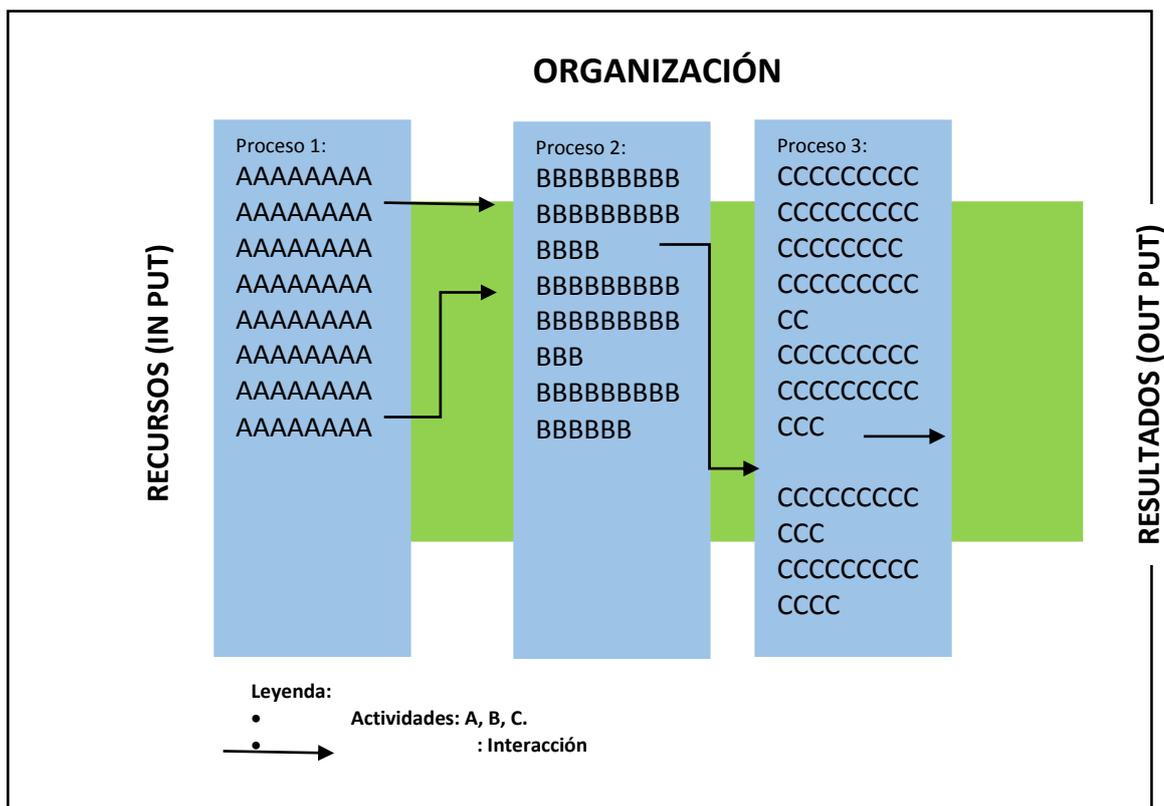


Figura 3: Procesos bajo la perspectiva del ABC

Fuente: Costos ABC, P. Bellido, pag.222

c) Actividad: Es una combinación de personas, tecnología, materiales, métodos e instalaciones, que genera un producto o servicio dado. Las actividades permiten describir lo que produce la empresa, donde utiliza el tiempo y los outputs del proceso.

Características especiales de la actividad:

El Sistema de Costos ABC, se basa en las Actividades, las cuales poseen características, convirtiéndolas en una herramienta de gestión eficiente.

- **Son Generadoras de Costo:** Todas las actividades pueden generar inductores de costo para determinar el costo real de la organización.
- **Obtienen Costos más Exactos y Precisos:** Esto se logra por la imputación (Tracing) de las actividades a los objetos de costo, en función del uso de tales actividades.
- **Facilitan la Evaluación de Alternativas:** Al usar el costo como una medida de rendimiento de una actividad, es posible comparar la actividad con las demás que existen en la empresa, por lo tanto, demostrara si esta tiene eficacia o no frente a las otras actividades, ya sean internas o externas.
- **Orientan la Estrategia Corporativa:** Todas las organizaciones establecen sus estrategias corporativas, las cuales son desarrolladas y ejecutadas por las actividades que dictan desde la gerencia. Es por ello que las actividades, y los procesos de los productos que se venden, deben tener una evaluación periódica buscando que estas contribuyan con el logro de las estrategias planteadas.
- **Complementan la Mejora Continua:** Las actividades involucradas en el proceso productivo pueden añadir o no valor, es por eso que deben ser cuidadosamente analizadas para identificarlas. Sobre todo, se deben detectar las actividades que no agregan valor, ya que darán información a la administración de costos permitiendo saber cuánto dinero es mal invertido en esta, permitiendo ser la base para la Mejora Continua.
- **Son compatibles con la gestión de calidad total:** La gestión de la calidad total (TQM o Total Quality Management), busca, realizar los

procesos hacerlos bien la primera vez. Por tanto, las actividades conseguirán que las funciones y procesos de la organización sean coherentes con el logro de la Calidad Total del negocio.

- **Son Comprendidas Claramente por los Usuarios:** Las actividades dentro de la organización son desarrolladas por las personas, las cuales son fácilmente comprendidas por el dueño del proceso como para las demás personas de la organización. Por lo tanto, las actividades son un sistema de comunicación entre el operario y las áreas administrativas, ya que las actividades se dan en un periodo de tiempo.

- **Integran Medidas Financieras y No Financieras:** Todas las organizaciones, han puesto mayor atención al carácter financiero concentrándose sobre todo en el margen de rentabilidad. Por otra parte, al centrarse en el uso de actividades con el Sistema de Costos ABC, se podrá evaluar la parte no financiera de la empresa siendo estos el tiempo y la calidad. El rendimiento de las actividades puede ser medido por:
 - ✓ El producto al final de cada proceso (OUTPUT)
 - ✓ El tiempo de fabricación.
 - ✓ Calidad del producto.

- **Mejoran el Apoyo a la Toma de Decisiones:** Cuando una organización tiene conocimiento de sus actividades, estas le brindan información para la toma de decisiones, por lo que permite a los gerentes sustentar eficazmente el cambio que pueda presentarse:
 - ✓ Mejora de actividades o procesos.

- ✓ Establecer nuevos precios de productos o servicios
- ✓ Desarrollar nuevas estratégicas corporativas.

i) Clasificación de Actividades:

- **Añaden o No añaden Valor:**

- ✓ **Actividades que Añaden Valor:** Las actividades que añaden valor son las que generan el valor agregado al producto o servicio, por tanto, el cliente está dispuesto a pagar.
- ✓ **Actividades que No Añaden Valor:** No generan ningún valor agregado al producto, por lo tanto, son consideradas como innecesarias para el funcionamiento de la empresa, por ende, el cliente está dispuesto a pagar por ellas.

- **Contribución al producto:**

- ✓ **Actividades Primarias:** Intervienen directamente en la producción del producto o servicios.
- ✓ **Actividades Secundarias:** Ofrecen el soporte para que las actividades primarias sean desarrolladas, sin embargo, no contribuyen con el desarrollo del producto o servicio.

- **Relación con el Producto:** Esta clasificación está dada por Robin Cooper y Robert S. Kaplan:

- ✓ **Actividades de Nivel Unitario:** Son actividades que utilizan los recursos directos que están involucrados en el producto final, por lo que se incurre a estas cada vez que se fabrica una unidad ya sea en manufactura o servicio. Por lo tanto, el costo se imputa a la unidad producida.

- ✓ **Actividades de Nivel Lote (Batch):** Estas actividades consumen los recursos, procedentes del proceso productivo, por ello se incurre cada vez que se produce un lote de producción. La cantidad de actividades de nivel de lotes que se usan son en base a la producción por lote. Por ello el nivel de costos, puede ser imputado al nivel de lote, independientemente al número de unidades. Son constantes cualquiera sea el número de unidades producidas.
- ✓ **Actividades de Nivel de Sostenimiento de Planta o Apoyo (Facility – Sustaining):** Son aquellas actividades de mantenimiento para sostener la planta, permitiendo que las demás activadas sean desarrolladas sin inconvenientes. Estas son:
 - ❖ Actividades de mantenimiento o sostenimiento de la línea de producción: Dan mantenimiento a las máquinas para el desarrollo de la producción.
 - ❖ Actividades de mantenimiento: Dan mantenimiento a la infraestructura.

Para Robín Cooper da el nombre de Jerarquía de Actividades con los niveles de Actividades (Unitario, lote, mantenimiento de producto), las cuales son imputadas al producto, empleando los inductores de costo apropiado, sin embargo, el Nivel de Sostenimiento de planta, se debe imputar como gasto en el periodo de fabricación o prestación de servicio, y son asignados arbitrariamente.

Al enfocar de esta manera los Costos y actividades, permite al gerente identificar los costos consumidos de manera individual, de aquellos que son utilizados al procesar los lotes o para sostener la planta.

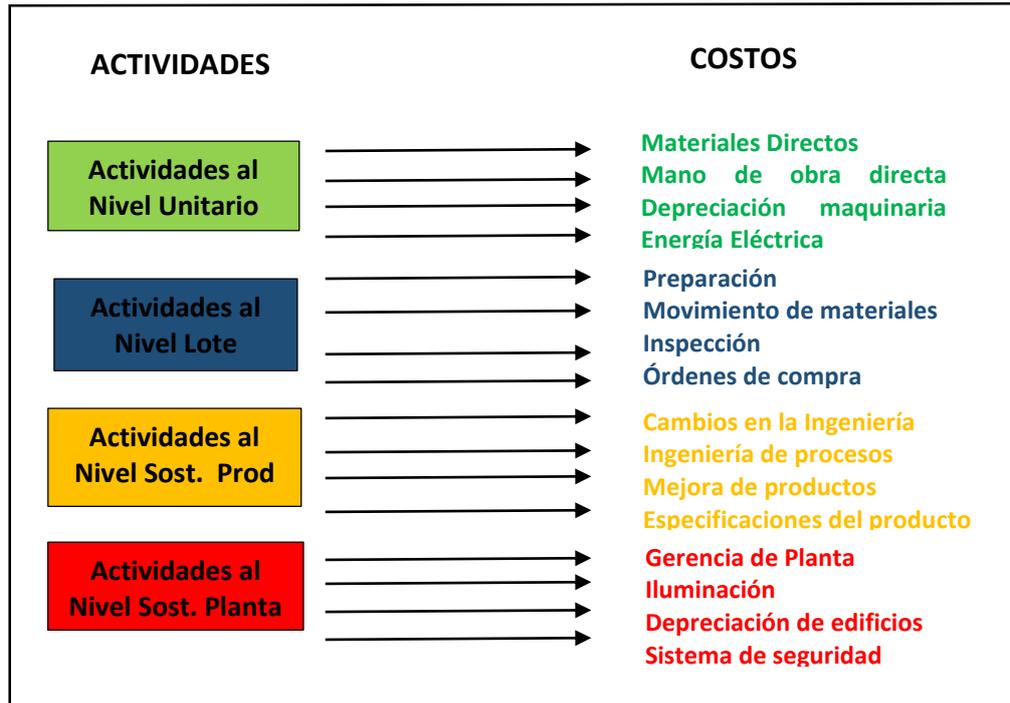


Figura 4: Jerarquía de Actividades bajo la perspectiva del ABC

Fuente: Costos ABC, P. Bellido, pag.238

ii) Análisis de Actividades:

Las organizaciones que analizan sus actividades, identifican las actividades que dan valor a sus productos o servicios, al igual de aquellas que no dan valor, determina de manera más exacta los costos y el rendimiento de estas.

El análisis de las actividades descompone a la organización, en las actividades básicas para el desarrollo, las cuales deben ser fáciles de comprender y gestionar por la administración, las cuales son contestadas por las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son las actividades para realizar el proceso?
- ¿Cuántos operarios son necesarios?
- ¿Cuánto tiempo lleva la actividad para ser desarrollada?
- ¿Cuáles son los recursos utilizados para desarrollar la actividad?

- ¿Cómo medir el desempeño de la actividad con datos operacionales?
- ¿Cómo genera valor la actividad?

Las herramientas utilizadas para esto son:

- Entrevistas al personal.
- Estudios de Ingeniería Industrial
- Encuestas
- Observación

Este análisis, se puede organizar por funciones de la organización o por departamentos.

En una organización está regida por funciones que ejecutan el personal junto con las máquinas y materia prima, dichas funciones están interconectadas con un propósito, y se pueden analizar de la siguiente manera:

- **Análisis Vertical:** Analiza las actividades de forma jerárquica, de ascendente o descendente.
- **Análisis Funcional:** Se analiza por funciones de cada departamento.
- **Análisis en Base al Proceso:** Se analiza el proceso desde el inicio hasta el final, descomponiéndolo en actividades.

d) Inductores (Drivers)

i) Definición:

Los inductores se definen como una condición o evento, que produce algo, o también es una es la capacidad de medir una habilidad.

ii) Clasificación de los Inductores:

- **Inductores de recurso (Resource driver):** Mide la capacidad de recursos consumidos por la actividad que se desarrolla.

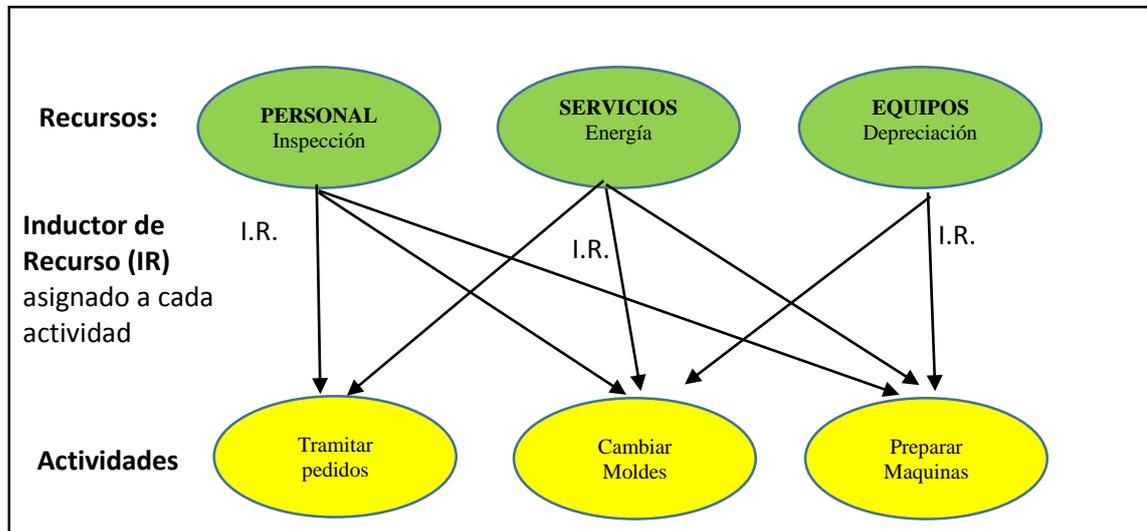


Figura 5: Inductor de Recursos

Fuente: Costos ABC, P. Bellido, pag.248

- **Inductores de Actividad:** Es una medida de frecuencia de intensidad de las demandas colocadas en Actividades por objetos de costo (o por otras actividades). Se usa para asignar costos a Objeto de costos (o a otras actividades).
- **Se debe tener un inductor de actividad para cada Actividad.**

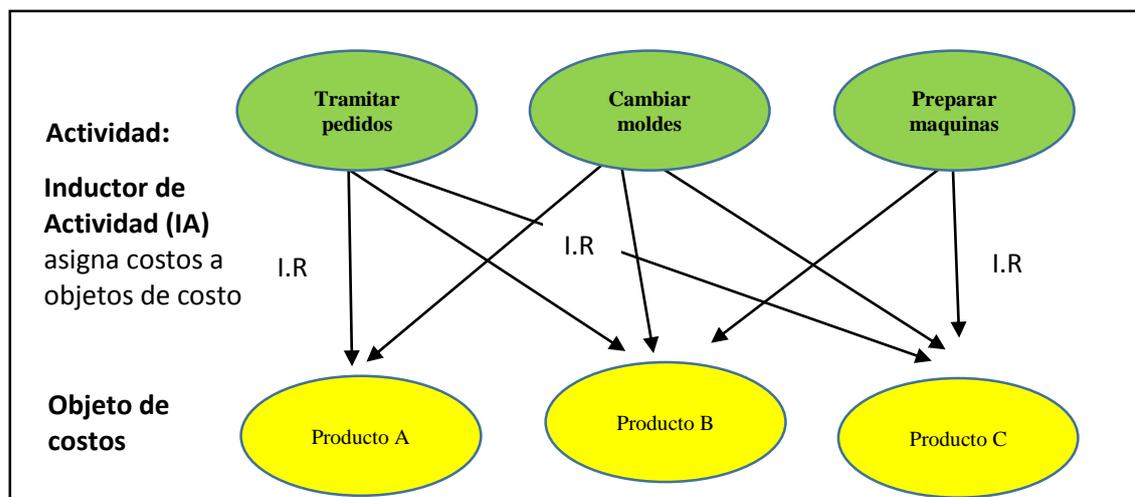


Figura 6: Inductor de Actividades

Fuente: Costos ABC, P. Bellido, pag.249

- **Inductores de Costo (Cost Driver):** Es la base de la Actividad, que explica la manera en que un producto, servicio u otro objeto de costo, consume los recursos indirectos de una organización.

2.2.8. Imputación de Costos ABC:

El sistema de costos ABC al establecer la relación causa/efecto o relación de causalidad, para costear los objetos de costos, está realizando una Imputación (tracing) o Atribución de los CIF a los objetos de costo. En los sistemas de Costos Tradicionales, lo que se realiza es una asignación de los CIF a los productos, asignación que se realiza en dos etapas, primero asigna los CIF a una unidad organizacional, ya sea un departamento o planta y en segundo, se asigna a los productos.

El ABC imputa o atribuye los CIF a las actividades en primer término, antes de imputarlos a los productos.

El ABC para lograr la rastreabilidad adecuada de los CIF, hace uso de inductores de costo, mediante la relación de causalidad, para colocar los CIF al producto.

Cuando los recursos o factores de producción, son consumidos por las actividades se puede decir que son imputables, es decir que es imputable cuando se logre establecer una relación causa- efecto entre un factor de producción y una actividad específica.

En muchos casos, cuando un recurso o factor de producción se dedica a una sola actividad, es muy fácil de imputar el costo respectivo; pero cuando un

recurso apoya a varias actividades, el consumo del recurso debe ser dividido entre ellas, utilizando el Inductor de recursos específicos.

2.2.9. Costeo de basado en actividades, en manufactura:

Muchos administradores de empresas manufactureras modernas (y empresas automatizadas de servicios) piensan que es inadecuado asignar todos los costos basados en medidas del volumen, la utilización de horas la mano de obra directa o costo, o incluso de horas máquina, como el único causante del costo, rara vez cumple con el criterio de causa y efecto deseado en la asignación de costos. Si muchos costos son ocasionados por causantes del costo que no se basan en volumen, debe considerarse el costeo basado en actividades (ABC).

Recuerde que, cuando diseñamos un sistema de costeo basado en actividades, se identifican actividades importantes de gastos indirectos (procesamiento de máquina, ensamble, inspección, etc.). Después, asignan los costos de los recursos de gastos o indirectos utilizados para desempeñar esas actividades a las actividades que usan los causantes del costo. Por último, se asignan los costos agrupados de cada actividad a los productos que usan los causantes del costo (a veces llamados causantes de actividad)

En efecto, el sistema ABC ha tomado un gran grupo de costos de gastos indirectos y lo ha dividido en varios grupos, cada uno asociado con una actividad clave. (Mario, 2003)

2.2.10. Referencia Metodología usada para la implementación del Sistema de Costos ABC:

Apaza (2003), describe los pasos para realizar la implementación del Sistema de Costo ABC, para la presente investigación se utilizará la siguiente metodología:

I. Análisis de Procesos de la Cadena de Valor:

Este paso inicial en la implementación del sistema de costos ABC, se relaciona con el análisis de todas las actividades requeridas para producir un bien o servicio, para lo cual se deben identificar aquellas actividades que agregan valor o no lo agregan. Se entiende que una actividad agrega valor a un producto o servicio cuando su eliminación o la disminución de su frecuencia puede afectar negativamente la satisfacción de los consumidores (no supera las expectativas de los clientes). Se concluye entonces que las actividades relacionadas con el proceso productivo agregan valor al producto, mientras las actividades inmediatas tales como: almacenamiento, inspección, productos terminadas, esperas, almacenamiento, etc.; no agregan valor por tanto se debe tomar la decisión de eliminarlas o reducir su intensidad con el fin de contener un flujo de producción más eficiente, ahorros de tiempos y dinero que conllevan a la reducción de costos.

II. Identificación de los centros de actividad:

Se deben reagrupar las actividades por grupos o tareas las significativas para racionalizar la información de gestión. El agrupar las actividades, facilita el proceso de asignar costos a los productos ya que en la práctica sería

demasiado dispendioso tratar cada actividad como un centro separado, por lo cual; el criterio a utilizar es identificar las actividades que están estrechamente relacionadas entre sí y conformar con ellas un centro de actividad que será consumido en forma más o menos igual por un determinado objeto de costo.

III. Asociación de recursos con los centros de actividad:

Los recursos se traducen en costos que se deben asociar con los centros de actividad, para lo cual se deben distinguir dos tipos de costos: DIRECTOS E INDIRECTOS. Recuerde que los costos directos se identifican directamente con el centro de la actividad. Pero si los costos son indirectos, es decir son comunes se deben emplear un INDUCTOR para ser asignados a ella.

IV. Asignación de los costos de actividades a los objetos de costo: (Selección de los drivers o inductores de costo):

Este paso se relaciona con la asignación de los costos desde los centros de actividad a los objetos de costo. Esto se logra mediante el uso de inductores o promotores de costo (driver de actividad), este es un factor que sirve para CONDUCIR a cada objeto de costo una porción de costos de cada actividad que este consume.

Para seleccionar un driver debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- Facilidad de obtener información relacionada con el inductor.
- Debe existir una muy buena relación de causalidad entre el inductor y el consumo de este por parte de cada objeto de costo.

2.2.11. Rentabilidad:

La rentabilidad hace referencia a los beneficios que se han obtenido o se pueden obtener de una inversión que hemos realizado previamente. Tanto en el ámbito de las inversiones como en el ámbito empresarial es un concepto muy importante porque es un buen indicador del desarrollo de una inversión y de la capacidad de la empresa para remunerar los recursos financieros utilizados. Podemos diferenciar entre rentabilidad económica y financiera. (Kiziryan, 2017)

i) Razones de Rentabilidad:

Van Horne et al. (2010), las razones de rentabilidad son de dos tipos: las que muestran la rentabilidad en relación con las ventas y las que la muestran en relación con la inversión. Juntas, estas razones indican la efectividad global de la operación de la empresa.

- a) **Rentabilidad en relación con las ventas.:** La primera razón que consideramos es el margen de ganancias brutas, o simplemente la ganancia bruta dividida entre las ventas netas:

$$\frac{\text{Ventas Netas} - \text{Costo de bienes vendidos}}{\text{Ventas Netas}}$$

Una medida más específica de la rentabilidad de las ventas es el margen de ganancia neta

$$\frac{\text{Ganancia neta despues de impuestos}}{\text{Ventas Netas}}$$

- b) **Rentabilidad en relación con la inversión:** El segundo grupo de razones de rentabilidad se relaciona con las ganancias sobre la inversión. Una de estas medidas es la tasa de rendimiento sobre la inversión (RSI), o rendimiento sobre activos (ROA):

$$\frac{\text{Ganancia neta despues de impuestos}}{\text{Activos Totales}}$$

- c) **Rendimiento sobre el capital (RSC):** Otra medida de resumen del desempeño global de la empresa es el rendimiento sobre el capital (RSC), que compara la ganancia neta después de impuestos (menos los dividendos de acciones preferenciales, si las hay) con el capital que los accionistas han invertido en la empresa (ROE).

$$\frac{\text{Ganancia neta despues de impuestos}}{\text{Capital}}$$

2.3. Descripción de la Empresa:

2.3.1. Inversiones 2 A:

a) Historia:

La empresa Inversiones 2 A fue creada el año 1999 por el Ing. MgSc. Rolando Carlos Aliaga Cárdenas, bajo los pilares de innovación y desarrollo, sin embargo, la empresa empezó sus operaciones el año 2005, como una empresa especializada en producción y transformación de plantas naturales procedentes de la biodiversidad peruana, las cuales contienen propiedades únicas. En la actualidad la empresa se ha posicionado en el mercado internacional con sus diferentes productos, el que destaca mejor es la Harina de Maca Gelatinizada.

b) Visión:

Ser una empresa líder en la elaboración de derivados de productos naturales y lo que ofrecemos es Calidad y Pureza a los clientes y consumidores que son el fin de nuestra acción.

c) Misión:

Contribuir al bienestar de los consumidores mediante la producción y transformación de productos naturales, de uso en salud y nutrición. Elaborar derivados de productos naturales de alta calidad y pureza para el mercado nacional e internacional garantizando valor agregado para nuestros clientes.

d) Productos:

Tabla 2: *Productos de la empresa Inversiones 2 A*

| Producto | Presentación |
|--------------------|--------------------------------------|
| Maca | Harina de maca gelatinizada amarilla |
| | Harina de maca fresca amarilla |
| Yacon | Jarabe de Yacon |
| Camu | Polvo de Camu |
| | Jugo de Camu |
| Lúcuma | Harina de Lúcuma |
| Aguaymanto | Aguaymanto deshidratado |
| Uña de gato | Polvo de uña de gato |

Fuente: Elaboración Propia

2.3.2. Descripción del Producto – Harina de Maca Gelatinizada:**a) Maca:**

La Maca, especie perteneciente a la familia Brassicaceae, del género *Lepidium* y de la especie *Lepidium meyenii*, es una planta herbácea anual o bienal nativa de los Andes del Perú, donde se cultiva por

su hipocótilo comestible. Otros nombres comunes también son maca-maca, maino, ayak chichira, ayak willku, y es una raíz domesticada por los incas quienes ya conocían sus bondades desde mucho tiempo antes de la conquista española y la destacaban por sus cualidades nutritivas y afrodisiacas, cuenta la historia que durante la conquista del Perú, los animales traídos de España no se reproducían con normalidad a esas alturas; los nativos advirtieron a los conquistadores que alimentaran a sus animales con maca; con lo que consiguieron alcanzar los niveles de reproducción normales. (Cobo, 1890)

La Maca es un cultivo andino de distribución estrecha. Se restringe hoy a los Ecosistemas suni y de puna (Bonnier 1986) de los Departamentos de Junín y Cerro de Pasco Perú a elevaciones superiores a los 3500 m y a menudo alcanzando 4450 m en los Andes del Perú (León 1964, Tello et al., 1992). El área cultivada más grande es Encontrados alrededor del Lago Junín en Huayre, Carhuamayo, Uco, Ondores, Junín, Ninacana y Vicco. Aparentemente, la maca ocupó áreas más extensas de cultivo en el pasado (Johns 1981). Además de Junín y Cerro de Pasco, presumiblemente, también se cultivó en Cusco y en la cuenca del Lago Titicaca. Algunos de los escritores de la época mencionan que muchos nativos no tenían ninguna otra comida sino maca. También se utilizó como pago de impuestos a los administradores españoles (Castro de León 1990). Su cultivo restringido hoy indica que la maca puede haber estado en peligro de ser eliminado como un cultivo. (International Plant Genetic Resources Institute, 1993).

Pero la maca en forma natural está prohibida mediante D.S. N.º 025-99-AG, estableciendo las prohibiciones para la exportación de especies, productos y sub productos de la Maca en forma natural o con procesos de transformación mecánica primaria a efectos de que su exportación sea con mayor valor agregado, es por ello que es atribuido a la HARINA DE MACA para su exportación. (SIICEX, 2016).

b) Propiedades:

Las partes comestibles de la planta han sido utilizadas desde hace 2000 años como alimento básico de los pueblos y en los últimos años se ha difundido las propiedades que le dan realce a su valor nutricional. La composición de la raíz de maca (*Lepidium meyenii* Walp) en polvo deshidratado se puede observar en la tabla 1, donde los carbohidratos están compuestos 23,4% de sacarosa, 1,55% de glucosa, 4,56% de oligosacáridos y 30,4% de polisacáridos (Dini et al., 1994; Valentová et al., 2006; Wang et al., 2007).

Tabla 3: *Análisis bromatológico de la raíz seca de maca*

| Componentes | Contenido (%) |
|----------------------|----------------------|
| Proteínas | 8,87 – 11,60 |
| Lípidos | 1,09 – 2,20 |
| Carbohidratos | 54,60 – 60,00 |
| Fibra | 8,23 – 9,08 |
| Cenizas | 4,90 – 5,00 |

Fuente: Estudio de la Maca, cultivo andino propiedades

En la raíz de maca existen 18 o 19 aminoácidos, resaltando que 7 de ellos son esenciales y su contenido es más alta que en las papas y zanahorias. El contenido de ácidos grasos insaturados, como linoleico y oleico es de 52,7% a 60,3% de ácidos grasos totales (Dini et al., 1994;

Wang et al., 2007). Los minerales encontrados por 100 g de materia seca de maca destacan: calcio 247 mg, fósforo 183 mg y hierro 14,7 mg (García et al., 2009). (Estudio de la Maca (*Lepidium meyenii* Walp.), cultivo andino con propiedades terapéuticas, 2015).

c) **Actividades Biológicas de la Maca:**

- i. **Acción Antioxidante:** Los antioxidantes ayudan a neutralizar los radicales libres (causantes del cáncer, enfermedades cardiovasculares y la diabetes) presentes en la sangre, actuando como captadores de oxígeno y no mostrando efectos secundarios tóxicos (Lemus-Moncada et al., 2012). La raíz de maca contiene alto componente de valor nutricional, como la proteína (10-18%), hidratos de carbono (59-76%), así como un elevado número de aminoácidos libres y contenidos considerable de minerales (Dini et al., 1994). Zhaa et al. (2014) realizaron un estudio sobre la actividad antioxidante de los polisacáridos de maca (*Lepidium meyenii*). (Estudio de la Maca (*Lepidium meyenii* Walp.), cultivo andino con propiedades terapéuticas, 2015).
- ii. **Mejora de la Fertilidad:** La maca es una planta que tiene una gran fama en sus raíces de poseer propiedades que mejoren la fertilidad. Hace algunos años se centró un interés en demostrar estos efectos en humanos y ratas (Eddouks et al., 2005; Gonzales et al., 2002) cuyos resultados comprobaron que este alimento contiene compuestos con funciones similares al de la testosterona sobre las actividades biológicas. Gracias a estudios de Gonzales (2001) se

obtuvo el primer informe que evidenció en ratas macho el beneficio de la maca para mejorar la espermatogénesis. (Estudio de la Maca (*Lepidium meyenii* Walp.), cultivo andino con propiedades terapéuticas, 2015).

- iii. **Mejorador del Deseo Sexual:** En los últimos años, varios investigadores se interesaron en los beneficios de los alimentos funcionales en el tratamiento de disfunción eréctil, que es la incapacidad de mantener una erección lo suficientemente firme para lograr una satisfactoria relación sexual (Ho et al., 2011; Ernst et al., 2011). Experimentos a doble ciego controlado con placebo, realizado a hombres mostraron una mejoría en el deseo sexual (Gonzales et al., 2002; Gonzales et al., 2003). (Estudio de la Maca (*Lepidium meyenii* Walp.), cultivo andino con propiedades terapéuticas, 2015).

d) **Harina de Maca Gelatinizada**

- A diferencia de la harina de maca convencional, la gelatinizada posee un 100% de esterilidad y calidad, teniendo un bajo nivel de humedad.
- Este tipo de harina mantiene las propiedades biológicas de la maca mencionadas, las cuales se mantienen a pesar que se rompe la de almidón.

- La Harina de Maca Gelatinizada a diferencia de la Harina de Maca es más fácil de diluir en agua, por lo que es más fácil de digerir, permitiendo absorber la mayor cantidad de nutrientes.
- El proceso de gelatinización permite a las personas con problemas digestivos absorber con mayor facilidad la Harina de Maca.

e) **Principales destinos:**

La exportación de Perú con su producto harina de maca hasta agosto de 2017:

Tabla 4: *Principales mercados de exportación*

| PAÍS DE DESTINO | VALOR FOB (dólares) | PORCENTAJE FOB |
|--------------------|------------------------|----------------|
| ESTADOS UNIDOS | 2998197.8 | 39.58% |
| JAPÓN | 785917.93 | 10.38% |
| PAÍSES BAJO | 519543.73 | 6.86% |
| REINO UNIDO | 423208.34 | 5.59% |
| ITALIA | 356701.77 | 4.71% |
| CANADA | 332918.32 | 4.40% |
| ALEMANIA | 328394.64 | 4.34% |
| AUSTRALIA | 252693.79 | 3.34% |
| REPUBLICA DE KOREA | 210647.2 | 2.78% |
| BRAZIL | 190640.82 | 2.52% |
| CHINA | 184272.72 | 2.43% |
| OTROS | 991193.78 | 13.09% |
| TOTAL | 7,574,330.84 | 100.00% |

Fuente: SUNAT

f) **Principales Empresas Exportadoras:**

Las principales empresas exportadoras peruanas de Harina de Maca del 2016:

Tabla 5: Principales Empresas Exportadoras

| EMPRESAS EXPORTADORAS | PESO NETO (Kilogramos) | FOB (Dólares) |
|---------------------------------------|------------------------|---------------|
| PERUVIAN NATURE S & S S.A.C. | 396911 | 2566760 |
| VILLA ANDINA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA | 256498 | 1449323 |
| CPX PERU S.A.C. | 95016 | 1156061 |
| ALGARROBOS ORGANICOS DEL PERU S.A.C | 165066 | 1046462 |
| MG NATURA PERU S.A.C. | 122596 | 838478 |
| INVERSIONES 2A S.A.C. | 29550 | 794795 |
| NATURAL PERU SOCIEDAD ANONIMA CERRADA | 119880 | 753697 |

Fuente: SUNAT

2.3.4. Producción de Harina de Maca Gelatinizada en Inversiones 2 A:

a) Proceso de Logística:

- **Evaluar Proveedores:** La evaluación consiste en calificar el costo de la materia prima, la calidad y tiempo de entrega, así mismo de los datos históricos que cuente Inversiones 2 A de trabajar con el proveedor.
- **Recepción, Inspección y Descarga de la Materia Prima:** El área de administración y logística se encarga de recepcionar la materia prima, pesarla y almacenarla sobre parihuelas, los cuales llegan en costales de 50 Kg cada uno, generalmente son entregados cada 15 días en los días lunes o martes siendo alrededor de 1250 Kg, en casos especiales es alrededor de 2000 Kg según sea un pedido especial. Por otra parte, el supervisor de calidad se encarga de inspeccionar de la maca los siguientes aspectos:

Tabla 6: *Inspección de Calidad de Producto de la Empresa Inversiones 2 A*

| PRODUCTO | INSPECCIÓN | DESCRIPCIÓN |
|----------|-------------------------|--|
| MACA | Deshidratación | La maca adquirida debe estar seca, esto se inspecciona mediante el tacto del inspector de calidad. |
| | Libre de plaga | El inspector revisa aleatoriamente los costales, revisando que la maca no haya sido atacada por las polillas, esto es observado cuando la maca se deshace y cae polvo. |
| | Libre de humedad | El inspector revisa que los sacos no estén mojados, puesto que la humedad descompone la maca. |

Fuente: Elaboración Propia

- **Transporte de la Producción por los Procesos Productivos:**

El área de producción se encarga de supervisar el tiempo en que se demora el transporte de la materia prima por los procesos productivos, el cual se llegó a alcanzar 5 minutos en promedio de trasladar la materia prima de un proceso a otro, dependiendo del proceso, ya que en algunos casos son 10 minutos sobre todo al trasladar bandejas.

- **Inspeccionar el Almacén:**

- **Almacén de Materia Prima:**

Tabla 7: *Inspección del Almacén de Materia Prima*

| PRODUCTO | INSPECCIÓN | DESCRIPCIÓN |
|----------|--------------------|--|
| MACA | Filtración | Se realiza una observación verificando que no haya filtración de agua en el almacén. |
| | Temperatura | El inspector verifica que el ambiente no esté caliente. Mediante la sensación de calor que perciba. |
| | Plagas | Revisa que los costales estén sin aberturas, abriéndolos aleatoriamente para revisar que la maca no esté apolillada. |

Fuente: Elaboración Propia

- **Almacén de Productos Intermedios:** Son inspeccionados en las noches, normalmente se encuentran los productos procesados sin ser terminados:

Tabla 8: *Inspección del Almacén de Productos Intermedios*

| PRODUCTO | INSPECCIÓN | DESCRIPCIÓN |
|----------|------------|---|
| MACA | Sacos | Se revisa que los sacos estén cerrados, y que no haya fuga de material |
| | Bandejas | Las bandejas deben ser cubiertas en su totalidad y de ser el caso selladas. |
| | Javas | Deben ser tapadas y de el caso de que estas estén mojadas colocarlas en un lugar que no afecte a los demás productos. |

Fuente: Elaboración: Propia

- **Almacén de Productos Finales:**

Tabla 9: *Inspección del Almacén de Productos Finales*

| PRODUCTO | INSPECCIÓN | DESCRIPCIÓN |
|----------|------------|---|
| MACA | Cajas | Se inspecciona que están estén completamente selladas. |
| | Bolsas | Se abre aleatoriamente las cajas para revisar no estén rotas. |
| | Superficie | Se revisa que no haya filtraciones de agua sobre la superficie de la parihuela. |

Fuente: Elaboración: Propia

- b) **Seleccionar y Lavar la Maca:** La maca es retirada del almacén en los costales en los que fueron descargados, se retira alrededor de 86 Kg. Al llegar al área de lavado se vierte la maca de cada saco y se pone sobre la mesa donde se selecciona la maca, la cual consiste en separar materiales adversos a esta como son piedras y pajas.

Mientras se selecciona uno de los operarios empieza a ozonificar el agua separada que consta de 100 litros en un tanque grande, colocando el ozonificador por 30 minutos, luego se separa 50 litros y se prepara la mezcla con lejía la cual es colocada a 50 ppm, a continuación se procede a remojar la maca en la mezcla con lejía por unos 15 minutos, luego se procede a ingresar la maca a la lavadora con el agua remojada donde se lava con la mezcla y se procede a enjuagar con los otros 50 litros de agua, para concluir se retira de la lavadora y se procede a retirar en javas para que se sequen por otros 15 minutos.

c) Triturado de la Maca:

Luego de secar por unos minutos la maca se traslada a la trituradora donde se revisa este con la finalidad que no tenga residuos de productos que se haya triturados antes, luego se ingresa la maca, la cual tarda en triturarse aproximadamente 1 hora, hasta dejarlo en pedazos más pequeños reuniéndolos en sacos.

d) Pre – Secado de la Maca:

Luego de triturar se lleva al área de secado, donde se prepara la máquina de lechos fluidizados por 15 minutos, pre calentando a una temperatura de 60 °C, así mismo se coloca en las bandejas la maca triturada expandiéndolas con el fin de ingresar las bandejas y se aumenta la temperatura a unos 68°C para realizar el pre – secado por 3 horas, para concluir se deja enfriar por unos 15 minutos para retirar las bandejas.

- **Inspección de Calidad:**

Tabla 10: Inspección de Calidad del Pre – Secado de la Maca

| PRODUCTO | INSPECCIÓN | DESCRIPCIÓN |
|----------|-------------|---|
| MACA | Temperatura | Se revisa las bandejas inferiores para evitar que estas se quemen. |
| | Color | Se revisa el tono de color de la maca ya que esta se vuelve más oscura. |

Fuente: Elaboración Propia

e) Extrusión de la Maca:

Al terminar el pre secado se procede a la máquina de extrusión, donde es precalentada por 15 minutos a una temperatura de 80°C, de ahí se introduce la maca pre secado la cual es extruida a una temperatura a 115°C para eliminar cualquier agente patógeno por dos horas, culminado esto es recibido en costales.

f) Realizar el Secado de la Maca:

Se traslada los sacos y se pone de nuevo la maca en las bandejas, mientras se precalienta el horno a unos 30°C por unos 15 minutos, luego se introduce las bandejas y se alza la temperatura a unos 68°C por 3 horas, llegado a este punto se deja enfriando por unos 15 minutos para poder introducir en los sacos.

• **Inspección de Calidad:**

Tabla 11: Inspección de Calidad del Secado de la Maca

| PRODUCTO | INSPECCIÓN | DESCRIPCIÓN |
|----------|----------------|--|
| MACA | Temperatura | Se revisa las bandejas inferiores para evitar que estas se quemen, fijándose que la temperatura sea la adecuada. |
| | Deshidratación | Se revisa que contenga el 8% de humedad. |

Fuente: Elaboración Propia

g) Moler la Maca:

Se traslada la maca en costales para poder molerla, en el molino se hace el cambio de la malla a 0.05 mm, se ingresa la maca y es recibida en costales, luego se traslada al área de tamizado.

h) Tamizado de la Harina de Maca:

Se ingresa la harina al tamizador, donde este permite separar la harina en pequeñas partículas, se recolecta en sacos, de ahí se lleva la envasadora.

i) Envasar la Harina de Maca:

Primero se cambia a las bolsas de la harina de maca de 1 Kg, de ahí se ingresa la harina y se sella la bolsa, al culminar se aleatoriamente el peso de cada bolsa y se colocan en las cajas.

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1. Tipo de Investigación:

La presente investigación es de tipo aplicada, dado que se han empleado teorías para replicar dentro de la empresa. Sánchez et al. (2009), establecen que las investigaciones aplicadas se sustentan en el hecho de que se validan las teorías en contextos específicos, permitieron dar sustento a lo establecido en la literatura.

3.2. Nivel de Investigación:

Para el desarrollo de la investigación se utilizara un nivel explicativo, como señala Hernández, et al. (2014), este nivel de investigación, permite entender el porqué del impacto que se da entre dos variables (independiente y dependiente), lo cual guarda relación con la investigación puesto que determinara si la implementación de Costos ABC influye en el crecimiento de la rentabilidad, explicándolo a través de la reducción de los costos directos e indirectos de la empresa.

3.3. Diseño de la Investigación:

El diseño de la investigación es cuasi experimental con series cronológicas con un solo grupo, ya que como exponen Hernández, et al. (2014), este tipo de investigaciones son realizadas cuando se tiene un grupo ya existente.

Para la Hipótesis General:

$$G: O_1O_2O_3 \quad X \quad O_4O_5O_6$$

| | | |
|-------------|---|---|
| G | : | Muestra |
| X | : | Implementación del Sistema de Costos ABC. |
| $O_1O_2O_3$ | : | Rentabilidad por Trimestre (2016) |
| $O_4O_5O_6$ | : | Rentabilidad por Trimestre (2017) |

Para las Hipótesis Específicos:

$$G: O_1O_2O_3 \dots O_9 \quad X \quad O_{10}O_{11}O_{12} \dots O_{18}$$

| | | |
|-----------------------------------|---|--|
| G | : | Muestra |
| X | : | Implementación del Sistema de Costos ABC. |
| $O_1O_2O_3 \dots O_9$ | : | Costos Directos e Indirectos del 2016 enero - Setiembre |
| $O_{10}O_{11}O_{12} \dots O_{18}$ | : | Costos Directos e Indirectos del 2016 enero – Setiembre |

Figura 7: Diseño de la Investigación
Fuente: Elaboración propia

3.4. Población y Muestra:

3.4.1. Población:

Rentabilidad generada antes y después de la Implementación del Sistema de Costos ABC en los Meses trimestres comprendidos de enero a setiembre del 2016 – 2017 del producto Harina de Maca Gelatinizada de la empresa Inversiones 2 A.

- Costos directos e indirectos generados antes y después de la Implementación del Sistema de Costos ABC en los meses de enero a

setiembre del 2016 – 2017 del producto Harina de Maca Gelatinizada de la Empresa Inversiones 2 A.

3.4.2. Muestra:

Rentabilidad generada antes y después de la Implementación del Sistema de Costos ABC en los Meses trimestres comprendidos de enero a setiembre del 2016 – 2017 del producto Harina de Maca Gelatinizada de la empresa Inversiones 2 A.

- Costos directos e indirectos generados antes y después de la Implementación del Sistema de Costos ABC en los meses de enero a setiembre del 2016 – 2017 del producto Harina de Maca Gelatinizada de la Empresa Inversiones 2 A.

3.5. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos:

Tabla 12: *Técnicas e Instrumentos de recolección de datos*

| Técnicas | Instrumentos | Aplicación |
|-------------|-------------------------|---|
| Observación | Ficha de Registro | Se utilizó para la recopilación de los costos, rentabilidad y producción. |
| Entrevista | Entrevista Estructurada | Se aplicó al gerente luego de realizar la implementación |

Fuente: Elaboración Propia

3.6. Procesamiento y Análisis de Datos:

En la investigación para el procesamiento de datos se utilizó:

- Tablas y gráficos (barras, dispersión, pastel) cuantitativos.
- SPSS 23
- Prueba de T – Student
- Prueba de Wilcoxon
- Normalización de muestras.
- Precio promedio ponderado.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. Implementación de Costos ABC:

Para la implementación del sistema de costos ABC se tomó la metodología que se encuentra detallada en el Capítulo III, inciso 3.5. Metodología de la Implementación del Sistema de Costos ABC.

Paso N°1 - Análisis de los Procesos de Valor:

4.1.1. Mapa de Proceso de la Empresa Inversiones 2 A:

El Mapa de Procesos es la interrelación de varios procesos que permite a una organización generar valor al realizar un producto o servicio, entendiéndose por proceso la relación de actividades y recursos. (ESAN, 2016).

En la empresa Inversiones 2 A posee una serie de procesos los cuales hacen que sus productos sean de calidad para la exportación, los cuales son interrelacionados por diversas actividades que realizan al momento de fabricar la harina de maca gelatinizada.

La elaboración de un mapa de procesos identifica los procesos estratégicos, operativos y soporte, los cuales son vitales para la generación de valor de la Empresa para la preparación de la Harina de Maca Gelatinizada. Permitiendo identificar el proceso operativo detallado para analizarlo con Diagrama de Análisis de Proceso (D.A.P.), finalmente servirá para asignar a los centros de Costos las actividades pertinentes.



MAPA DE PROCESOS



Figura 8: Mapa de procesos de Inversiones 2 A
Fuente: Fuente Área de Calidad de Inversiones 2 A

4.1.2. Desarrollo Diagrama de Análisis de Proceso (D.A.P.) o Diagrama de Flujo de Proceso:

(Niebel, y otros, 2014), definen al Diagrama de Flujo de Procesos o Diagrama de Análisis de Proceso es la muestra cronológica de las operaciones, inspecciones, tiempos y materiales que se utilizan en un proceso de manufactura o negocio, por lo que es útil al momento de identificar costos ocultos que no dan valor al producto.

El siguiente D.A.P. fue desarrollado en el mes de enero, cuando se inició la Implementación del Sistema de Costos ABC en la empresa Inversiones 2 A, permitiendo a la implementación identificar en el proceso productivo las actividades que agregan valor, y a las que no; de igual forma permite determina el tiempo que necesitan para desarrollarla, facilitando así la distribución de los Costos Directos a las actividades, para finalizar con el cálculo del inductor para la distribución de los Costos Indirectos.

Tabla 13: *Diagrama de Análisis de Proceso-Harina de Maca Gelatinizada*

| Ubicación | | RESUMEN | | | | | | |
|-------------------------------------|--|----------------|----------|-----------|---------|---------------------|---------------|---|
| Inversiones 2 A | | ELEMENTO | Presente | Propuesta | Ahorros | | | |
| Proceso | Elaboración de Harina de maca gelatinizada | Operación | 27 | | | | | |
| Fecha | 10/01/2017 | Transporte | 7 | | | | | |
| Analista | Carlos Antonio Jara Huachopoma | Retrasos | 8 | | | | | |
| Método | Actual | Inspección | 7 | | | | | |
| Tipo | | Almacenamiento | 2 | | | | | |
| Comentario: | | Tiempo (min) | 1892 | | | | | |
| | | Distancia en m | 169 | | | | | |
| Descripción de los Elementos | Símbolo | | | | | Tiempo (en minutos) | Distancia (m) | Descripción de la actividad |
| | ● | → | ■ | ■ | ▼ | | | |
| Recepción de la maca | ● | | | | | 90 | | La maca es recepcionada en costales. |
| Inspeccionar y pesar la maca | | → | | | | 30 | | Se realiza la apertura de los costales aleatoriamente para tener el control de calidad y luego se pesa. |
| Almacenamiento de la maca | | | ■ | | | 160 | | Se almacena en un lugar seco a una temperatura ambiente de 15 °C encima de paletas de madera. |
| Recoger la maca del almacén | | | | | ▼ | 42 | | Se recoge alrededor de 85 kilos del almacén. |
| Trasladar la maca al área de lavado | | | | | | 10 | 50 | |

| | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|-----|----|--|
| Seleccionar la maca | | | | | 120 | | Se realiza de forma manual sobre una mesa en la cual se retiran residuos como piedras. |
| Ozonificar el agua | | | | | 30 | | Se ozonifica alrededor de 100 L de agua para eliminar las bacterias. |
| Preparar la lavadora | | | | | 12 | | Se retira el agua u otro residuo que estuviera dentro. |
| Preparar la solución | | | | | 3 | | Se introdujo 50 ppm de Hipoclorito de potasio a 50 litros del agua. |
| Remojar la maca | | | | | 15 | | Se remoja la maca con la solución elaborada. |
| Ingresar la maca a la lavadora | | | | | 15 | | Se introduce primero el agua mezclada y la maca seleccionada. |
| Lavar y enjuagar la maca | | | | | 60 | | .Se ingresa el agua restante para enjuagar la maca para que retire restos del hipoclorito de sodio |
| Retirar la maca de la lavadora y dejarla orear | | | | | 15 | | Se retira la maca lavada y se deja orear. |
| Trasladar las jvas a la trituradora | | | | | 8 | 15 | |
| Preparar maquina la maquina trituradora | | | | | 12 | | Se retira e inspecciona que no se encuentren restos del producto que se trituro. |
| Ingresar y triturar la maca | | | | | 60 | | |
| Inspeccionar la calidad del triturado | | | | | 15 | | Se revisa si se redujo el tamaño deseado la maca. |
| Trasladar los costales a la maquina de lechos fluidizados | | | | | 10 | 10 | Se recibe el material triturado en costales de 30 kilos cada uno. |
| Preparar la maquina de lechos fluidizados | | | | | 15 | | Se precalienta la maquina a unos 60 °C. |
| Colocar la maca en las bandejas | | | | | 28 | | Se coloca la maca triturada en las bandejas, extendiéndolas, en cada bandeja hay casi 10 Kg. |
| Ingresar las bandejas a la maquina de lechos fluidizados | | | | | 9 | | |
| Realiza el pre secado | | | | | 180 | | Se realiza a una temperatura de 68 °C. |
| Inspeccionar la maca luego del pre-secado | | | | | 30 | | Se revisas cada bandeja para ver si cumple con el estándar. |
| Retirar las bandejas de la maquina | | | | | 28 | | Se espera a que se enfrí un poco para poder retirar de las bandejas. |
| Trasladar los sacos ala maquina de extrusión | | | | | 10 | 12 | |
| Preparar la maquina de extrusión | | | | | 15 | | Se revisa que este limpia y se hace un precalentamiento a 80 °C. |
| Introducir las bandejas con la maca pre-secada | | | | | 9 | | |
| Realizar la extrusión | | | | | 120 | | Se realiza la extrusión a 115°C. |
| Inspeccionar la calidad de la extrusión | | | | | 30 | | Se verifica que la maca tenga el color mas oscuro. |
| Retirar la maca | | | | | 15 | | Se retira cuando esta se enfría en aproximadamente en 15 minutos. |
| Trasladar la maca de nuevo a la maquina de lechos fluidizados | | | | | 9 | 12 | |
| Preparar la maquina de lechos fluidizados | | | | | 15 | | Se pre calienta la maquina para introducir la maca a unos 30°C. |
| Introducir las bandejas en la maquina | | | | | 8 | | |
| Realizar el secado de la maca | | | | | 180 | | Se realiza a una temperatura de 68 °C. |
| Inspeccionar que la calidad de la maca seca | | | | | 9 | | Se verifica el color de la maca. |
| Retirar la maca de la maquina | | | | | 15 | | Se espera a que se enfrí para poder retirarla. |

| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|-----|----|---|
| Trasladar los sacos al molino | | | | | | 5 | 18 | Se retira de las bandejas y se almacena en sacos de rafia. |
| Preparar el molino | | | | | | 10 | | Se cambia la malla a 0.5 mm. |
| Moler la maca | | | | | | 60 | | |
| Trasladar los sacos al tamizado | | | | | | 5 | 17 | Se lleva en costales al área de tamizado. |
| Preparar la maquina de tamizado | | | | | | 5 | | Se cambia la malla a 0.5 mm. |
| Ingresar la maca molida | | | | | | 18 | | |
| Tamizar la maca | | | | | | 120 | | |
| Inspeccionar la calidad del tamizado | | | | | | 9 | | Se revise que todo salga de la misma textura.. |
| Trasladar los sacos al proceso de tamizado | | | | | | 5 | 10 | |
| Preparar la maquina envasado | | | | | | 8 | | Se ponen el tamaño de bolsas de un kilo. |
| Ingresar la maca tamizada | | | | | | 5 | | |
| Envasar las bolsas con el producto fina | | | | | | 120 | | Se introduce la maquina tamizada al tamizador. |
| Inspeccionar los kilos por bolsa | | | | | | 30 | | Se realiza de manera aleatoria revisando cada bolsa, controlado su peso. |
| Retirar las bolsas y colocarlas en cajas | | | | | | 15 | | Se introducen en cajas donde se almacenan 10 bolsas. |
| Almacenar las cajas | | | | | | 45 | 25 | Se almacén sobre paletas en un ambiente cerrado con temperatura de 15 °C. |

Fuente: Elaboración Propia

Paso N°2 – Identificación de Centros de Actividades:

4.1.3. Determinación de Centro de Costos y Actividades:

Se identificó los centros de costo de la empresa Inversiones 2 A (Figura 8) y las actividades (Tabla N° 13) que permiten transformar los productos luego se codifico, con lo cual se determinara los costos de las actividades, en el caso del transporte de materiales se creó un centro de actividad con las características de las actividades:

Tabla 14: Diccionario de Códigos de Centro de Costos y sus Actividades

| DICCIONARIO DE ACTIVIDADES | | | | | |
|----------------------------|----------------------------------|-----------|---|--------------|----|
| Proceso | | Actividad | | Agrega Valor | |
| Código | Nombre del Proceso | Código | Nombre de la Actividad | SI | No |
| PS1 | Gestión Logística | PS1-1 | Inspeccionar y pesar la maca para la producción | | x |
| POT1 | Acarreamiento de materiales | PS1-2 | Transportar la maca por los procesos productivos | | x |
| PE1 | Gestión de Calidad | PE1 | Inspeccionar la calidad durante el proceso | | x |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | PO1-A1 | Seleccionar la maca | x | |
| | | PO1-A2 | Ozonificar el agua | | x |
| | | PO1-A3 | Remojar la maca | | x |
| | | PO1-A4 | Preparar la lavadora | | x |
| | | PO1-A5 | Ingresar la maca a la lavadora | x | |
| | | PO1-A6 | Lavar y enjuagar la maca | x | |
| | | PO1-A7 | Retirar y orear la maca | | x |
| PO2 | Triturado de la maca | PO2-A1 | Preparar la trituradora | x | |
| | | PO2-A2 | Triturar la maca | x | |
| | | PO2-A3 | Retirar los sacos donde se ingreso la maca | | x |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | PO3-A1 | Preparar la maquina de lechos fluidizados | | x |
| | | PO3-A2 | Colocar la maca en las bandejas | x | |
| | | PO3-A3 | Ingresar las bandejas a la maquina de lechos fluidizados | | x |
| | | PO3-A4 | Realizar el Pre Secado | x | |
| | | PO3-A5 | Retirar de las bandejas | | x |
| PO4 | Extrusión de la maca | PO4-A1 | Preparar la maquina de extrusión | | x |
| | | PO4-A2 | Introducir la maca pre secada en la maquina | | x |
| | | PO4-A3 | Realizar la extrusión | x | |
| | | PO4-A4 | Retirar las sacos | | x |
| PO5 | Secado de la maca | PO5-A1 | Preparar la maquina de lechos fluidizados | | x |
| | | PO5-A2 | Introducir las bandejas en la maquina | | x |
| | | PO5-A3 | Realizar el Secado de la maca | x | |
| | | PO5-A4 | Retirar la maca de las bandejas y colocarlas en los sacos | | x |
| PO6 | Molido de la maca | PO6-A1 | Preparar el molino | | x |
| | | PO6-A3 | Ingresar y moler la maca | x | |
| PO7 | Tamizado de la maca | PO7-A1 | Preparar la maquina de tamizado | | x |
| | | PO7-A2 | Ingresar y tamizar la maca molida | | x |
| PO8 | Envasado de maca | PO8-A1 | Preparar la maquina envasadora | | x |
| | | PO8-A2 | Ingresar la maca tamizada | x | |
| | | PO8-A3 | Envasar las bolsas con el producto final | x | |
| | | PO8-A5 | Retirar las bolsas y colocarlas en cajas | | x |
| | | PO8-A6 | Almacenar las cajas | | x |

Fuente: Elaboración Propia

Paso N°3 – Asociación de Recursos con Centros de Actividad:

4.1.4. Determinación de Costos Directos:

Para determinar el costo de cada actividad se multiplica el tiempo que se demora la actividad, la cual fue determinado en el diagrama de análisis de proceso, la cantidad de personas que intervienen en dicha actividad y el costo kilowatts por hora de la máquina utilizada para la actividad, dicha información fue recolectada y sintetizada en los siguientes cuadros:

a) Costo de Mano de Obra:

En la empresa Inversiones 2 A se contrata bajo dos modalidades, la primera es para los trabajadores estables a los cuales se les hace el pago por planilla; el otro tipo de contrato es para aquellos trabajadores temporales quienes están bajo locación de servicios en dicho sueldo está incluido todos los beneficios de ley; la empresa no hace el pago de SCTR de vida ya que el tipo de actividad que desarrolla no es de alto riesgo. A pesar de que existan estos dos tipos de contratos la empresa les otorga los EPP necesarios para realizar las actividades (uniforme de trabajo, guantes, mascarilla y cofia).

Para determinar el costo por hora se revisó el sueldo mensual del trabajador y se dividió entre 25 días de trabajo, y 8 horas diarias.

Tabla 15: Costo de Mano de Obra Trabajadores en Planilla - Inversiones 2 A

| Personal en Planilla | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|----------|--------------|-----------|---------------------|---------------|------------|------------|-----------|------------|-----------|----------------|---------------|-----------------|
| Personal | Cantidad | Sueldo Bruto | EsSalud | Asignación familiar | Gratificación | | Vacaciones | | C.T.S | | S.C.T.R. Salud | Costo Mensual | Sueldo por Hora |
| | | | | | Anual | Mensual | Anual | Mensual | Anual | Mensual | | | |
| Operario de lavado | 2 | S/. 890.00 | S/. 80.10 | S/. 85.00 | S/. 1,950.00 | S/. 162.50 | S/. 975.00 | S/. 81.25 | S/. 890.00 | S/. 81.25 | S/. 11.99 | S/. 1,400 | S/. 7.00 |
| Personal de secado | 1 | S/. 855.00 | S/. 76.95 | S/. 85.00 | S/. 1,880.00 | S/. 156.67 | S/. 940.00 | S/. 78.33 | S/. 855.00 | S/. 78.33 | S/. 11.65 | S/. 1,350 | S/. 6.75 |
| Personal de extrusión | 1 | S/. 855.00 | S/. 76.95 | S/. 85.00 | S/. 1,880.00 | S/. 156.67 | S/. 940.00 | S/. 78.33 | S/. 890.00 | S/. 78.33 | S/. 11.65 | S/. 1,350 | S/. 6.75 |
| Personal de molido | 1 | S/. 855.00 | S/. 76.95 | S/. 85.00 | S/. 1,880.00 | S/. 156.67 | S/. 940.00 | S/. 78.33 | S/. 890.00 | S/. 78.33 | S/. 11.65 | S/. 1,350 | S/. 6.75 |

Nota: Fuente Área Administrativa de Inversiones 2 A

Tabla 16: Costo de Mano de Obra Trabajadores por Recibo por Honorarios - Inversiones 2 A

| Personal por Recibo por Honorarios | | | | |
|------------------------------------|----------|--------------|----------------|-----------------|
| Personal | Cantidad | Sueldo Bruto | Sueldo por Dia | Sueldo por Hora |
| Operario de lavado | 2 | S/. 1,400.00 | S/. 56.00 | S/. 7.00 |
| Operario de Triturado | 2 | S/. 1,350.00 | S/. 54.00 | S/. 6.75 |
| Personal de secado | 1 | S/. 1,350.00 | S/. 54.00 | S/. 6.75 |
| Personal de extrusión | 1 | S/. 1,350.00 | S/. 54.00 | S/. 6.75 |
| Personal de molino | 1 | S/. 1,350.00 | S/. 54.00 | S/. 6.75 |
| Personal de Tamizado | 2 | S/. 1,350.00 | S/. 54.00 | S/. 6.75 |
| Personal de envasado | 2 | S/. 1,350.00 | S/. 54.00 | S/. 6.75 |

Nota: Fuente Área Administrativa de Inversiones 2 A

Para el caso del supervisor, quien participa en las inspecciones de calidad de la empresa se detalla en el análisis de costos indirectos

b) Costo de Energía:

Se revisó la ficha técnica de las máquinas que se utiliza en la elaboración de la harina de maca gelatinizada, donde se seleccionó los HP (caballos de fuerza) y se transformó con el factor de conversión de García (2004); (0,746 kWh/HP) a kWh (Kilowatt por hora), de ahí se multiplico por el costo de kWh de la zona industrial de Lima que es S/. 2.53 (otorgado por el recibo de luz de la empresa).

Tabla 17: *Costo de Hora Energía - Inversiones 2 A*

| COSTO DE ENERGÍA MAQUINA | | | |
|-----------------------------|---------------|----------|---------------|
| Maquinas | Potencia (HP) | Kwxh | Precio x hora |
| Lavadora circular | 4 | 2.984 | S/. 7.55 |
| Triturador | 3 | 2.238 | S/. 5.66 |
| Secador de lecho fluidizado | 14.12 | 10.53352 | S/. 26.65 |
| Extrusor de un tornillo | 33.8 | 25.2148 | S/. 63.79 |
| Molinos de martillo | 20 | 14.92 | S/. 37.75 |
| Tamizador | 2 | 1.492 | S/. 3.77 |
| Mezclador y envasador | 1.5 | 1.119 | S/. 2.83 |
| Ozonificador | 1 | 0.746 | S/. 1.89 |

Nota: Área Administrativa de Inversiones 2 A

c) Otros Costos de Fabricación Directa:

Para estos costos se determinó aquellos elementos que son necesarios para la industrialización de la harina de maca gelatinizada, como son el agua, lejía y bolsas.

Tabla 18: *Costo de Servicio de Agua - Inversiones 2 A*

| Servicio | Cantidad | | Cu |
|----------|----------|------|----------|
| | m3 | L | |
| Agua | 1m3 | 1000 | S/. 4.85 |

Nota: Área Administrativa de Inversiones 2 A

Tabla 19: *Costo de Lejía - Inversiones 2 A*

| Producto | Cantidad L | CT |
|----------|------------|-----------|
| Lejía | 4 | S/. 13.30 |

Nota: Área Administrativa de Inversiones 2 A

Tabla 20: Costo de Empaque- Inversiones 2 A

| Producto | Cantidad (Millar) | CT | CU |
|-------------------------------|-------------------|--------------|----------|
| Bolsa bilaminada x 1 kg marca | 1000 | S/. 1,900.00 | S/. 1.90 |

Nota: Área Administrativa de Inversiones 2 A

d) Materia Prima:

La materia prima para la elaboración de harina de maca gelatinizada es la maca deshidratada de color amarillo, la cual es comprada el kilo a S/. 16.50 en el mes de enero en dicho precio está incluido el precio de traslado, variando el precio por mes.

4.1.4.1. Asignación de Costos Directos por Actividad:

El tiempo se tomó del diagrama de análisis de proceso (Véase Tabla N°13) y se transformó los minutos a horas.

Tabla 21: Asignación de Costos Basados por Actividades de Producción – Harina de Maca Gelatinizada – Inversiones 2

| Proceso | Codigo | Tiempo (H) | Personal | KgXH | Otros | | | MOD x Actividad | | Hora Maquina | Otros | | | CTxActividad |
|---------|--------------|------------|----------|------|--------|----------|--------|-----------------|-----------|--------------|----------|----------|------------|--------------|
| | | | | | Agua L | Lejia m3 | Bolsas | MOD | MOD T | | Agua | Lejia | Bolsas | |
| PS1 | PS1-1 | 0.5 | 1 | 85 | | | | S/. 7.00 | S/. 7.00 | | | | | S/. 7.00 |
| POT1 | PS1-2 | 1.89 | 3 | 85 | | | | S/. 13.23 | S/. 39.69 | | | | | S/. 39.69 |
| PE1 | PE1 | 2.55 | 1 | 85 | | | | S/. 31.88 | S/. 31.88 | | | | | S/. 31.88 |
| PO1 | PO1-A1 | 2 | 4 | 85 | | | | S/. 14.00 | S/. 56.00 | | | | | S/. 56.00 |
| | PO1-A2 | 0.5 | 1 | | 100 | 0.05 | | S/. 3.50 | S/. 3.50 | S/. 0.94 | S/. 0.49 | S/. 0.67 | | S/. 5.59 |
| | PO1-A3 | 0.25 | 2 | 85 | | | | S/. 1.75 | S/. 3.50 | | | | | S/. 3.50 |
| | PO1-A4 | 0.2 | 1 | 85 | | | | S/. 1.40 | S/. 1.40 | S/. 1.51 | | | | S/. 2.91 |
| | PO1-A5 | 0.25 | 2 | 85 | | | | S/. 1.75 | S/. 3.50 | | | | | S/. 3.50 |
| | PO1-A6 | 1 | | 85 | | | | | S/. - | S/. 7.55 | | | | S/. 7.55 |
| | PO1-A7 | 0.25 | 3 | 85 | | | | S/. 1.75 | S/. 5.25 | | | | | S/. 5.25 |
| PO2 | PO2-A1 | 0.2 | 1 | 85 | | | | S/. 1.35 | S/. 1.35 | S/. 1.13 | | | | S/. 2.48 |
| | PO2-A2 | 1 | 2 | 85 | | | | S/. 6.75 | S/. 13.50 | S/. 5.66 | | | | S/. 19.16 |
| | PO2-A3 | 0.8 | 2 | 85 | | | | S/. 5.40 | S/. 10.80 | | | | | S/. 10.80 |
| PO3 | PO3-A1 | 0.2 | 1 | 85 | | | | S/. 1.35 | S/. 1.35 | S/. 5.33 | | | | S/. 6.68 |
| | PO3-A2 | 0.47 | 2 | 85 | | | | S/. 3.17 | S/. 6.35 | | | | | S/. 6.35 |
| | PO3-A3 | 0.15 | 1 | 85 | | | | S/. 1.01 | S/. 1.01 | S/. 4.00 | | | | S/. 5.01 |
| | PO3-A4 | 3 | | 85 | | | | | S/. - | S/. 79.95 | | | | S/. 79.95 |
| | PO3-A5 | 0.47 | 1 | 85 | | | | S/. 3.17 | S/. 3.17 | | | | | S/. 3.17 |
| PO4 | PO4-A1 | 0.25 | 1 | 85 | | | | S/. 1.69 | S/. 1.69 | S/. 15.95 | | | | S/. 17.64 |
| | PO4-A2 | 0.15 | 2 | 85 | | | | S/. 1.01 | S/. 2.03 | S/. 9.57 | | | | S/. 11.59 |
| | PO4-A3 | 2 | | 85 | | | | | S/. - | S/. 127.59 | | | | S/. 127.59 |
| | PO4-A4 | 0.25 | 2 | 85 | | | | S/. 1.69 | S/. 3.38 | | | | | S/. 3.38 |
| PO5 | PO5-A1 | 0.25 | 1 | 85 | | | | S/. 1.69 | S/. 1.69 | S/. 6.66 | | | | S/. 8.35 |
| | PO5-A2 | 0.13 | 2 | 85 | | | | S/. 0.88 | S/. 1.76 | S/. 3.46 | | | | S/. 5.22 |
| | PO5-A3 | 3 | | 85 | | | | | S/. - | S/. 79.95 | | | | S/. 79.95 |
| | PO5-A4 | 0.25 | 2 | 85 | | | | S/. 1.69 | S/. 3.38 | | | | | S/. 3.38 |
| PO6 | PO6-A1 | 0.16 | 1 | 85 | | | | S/. 1.08 | S/. 1.08 | | | | | S/. 1.08 |
| | PO6-A2 | 1.5 | 2 | 85 | | | | S/. 10.13 | S/. 20.25 | S/. 56.62 | | | | S/. 76.87 |
| PO7 | PO7-A1 | 0.083 | 1 | 85 | | | | S/. 0.56 | S/. 0.56 | | | | | S/. 0.56 |
| | PO7-A2 | 2 | 2 | 85 | | | | S/. 13.50 | S/. 27.00 | S/. 7.55 | | | | S/. 34.55 |
| PO8 | PO8-A1 | 0.13 | 1 | 85 | | | | S/. 0.88 | S/. 0.88 | | | | | S/. 0.88 |
| | PO8-A2 | 0.083 | 2 | 85 | | | | S/. 0.56 | S/. 1.12 | S/. 0.23 | | | | S/. 1.36 |
| | PO8-A3 | 2 | | 85 | | | 85 | S/. 13.50 | S/. - | S/. 5.66 | | | S/. 161.50 | S/. 167.16 |
| | PO8-A5 | 0.25 | 2 | 85 | | | | S/. 1.69 | S/. 3.38 | | | | | S/. 3.38 |
| | PO8-A6 | 0.75 | 2 | 85 | | | | S/. 5.06 | S/. 10.13 | | | | | S/. 10.13 |
| | TOTAL | | | | | | | | | | | | | S/. 849.51 |

Fuente: Propia elaboración con las Tablas 13, 14, 15, 16 ,17 ,18 y 19

El siguiente cuadro de consolidación permitirá observar la participación de los centros de costos en la producción de la harina de maca gelatinizada sin contar el costo de la materia prima para la fabricación de 85 Kilogramos por día del mes de enero.

Tabla 22: Participación de los Centros de Costos en la Producción - Inversiones 2 A

| Participación de Centros de Costos en la Producción | | | |
|--|----------------------------------|--------------|-------------------|
| Código | Nombre | Costo | Porcentaje |
| PS1 | Gestión Logística | S/. 7.00 | 1% |
| POT1 | Acarramiento de materiales | S/. 39.69 | 5% |
| PE1 | Gestión de Calidad | S/. 31.88 | 4% |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | S/. 84.30 | 10% |
| PO2 | Triturado de la maca | S/. 32.44 | 4% |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | S/. 101.16 | 12% |
| PO4 | Extrusión de la maca | S/. 160.19 | 19% |
| PO5 | Secado de la maca | S/. 96.89 | 11% |
| PO6 | Molido de la maca | S/. 77.95 | 9% |
| PO7 | Tamizado de la maca | S/. 35.11 | 4% |
| PO8 | Envasado de maca | S/. 182.90 | 22% |
| TOTAL | | S/. 849.51 | 100% |

Fuente: Elaboración Propia Tabla N° 21

4.1.5. Determinación de los Costos Indirectos:

a) Gastos Administrativo:

Son los sueldos del personal administrativo sin contar la participación de supervisor de producción en los procesos productivos como detalla en la Tabla N° 18.

Tabla 23: *Sueldos Administrativos*

| SUELDOS DE ADMINISTRATIVOS | | | | |
|-----------------------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| Personal | Cantidad | Sueldo mensual | Sueldo por Día | Sueldo por Hora |
| Gerente | 1 | S/. 3,000.00 | S/. 140.00 | S/. 17.50 |
| Administrador y logística | 1 | S/. 2,000.00 | S/. 112.00 | S/. 14.00 |
| Contabilidad | 1 | S/. 1,200.00 | S/. 72.00 | S/. 9.00 |

Nota: Fuente Área administrativa- Inversiones 2 A

El sueldo del Supervisor de Producción y Calidad es de S/. 2500, sin embargo, este participa dentro de la actividad PE1 (Inspección de la Calidad durante el proceso - Tabla N° 19), es por ello que se descuenta el costo de esta actividad multiplicando los días de trabajo que son 25 con el costo de la PE1 de la Tabla N°19 cuyo resultado es S/.797.00 el cual es restado al sueldo del supervisor.

Tabla 24: *Sueldos Administrativos –Supervisor de Producción y Calidad*

| SUELDOS DE ADMINISTRATIVOS | | | | |
|------------------------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| Personal | Cantidad | Sueldo mensual | Sueldo por Día | Sueldo por Hora |
| Supervisor de Producción y calidad | 1 | S/. 1,703.00 | S/. 68.12 | S/. 8.52 |

Nota: Fuente Área administrativa- Inversiones 2 A

El Gasto Administrativo total es de S/. 7,903.00.

b) Servicios:

Para determinar el costo de los servicios de agua y luz se descontó los que participan en el proceso de producción al recibo (incluye el IGV) multiplicado por los 25 días de trabajo.

Tabla 25: *Servicios de agua y luz*

| Servicios | | | |
|-----------|---------------|---------------|--------------|
| Servicio | Costo Total | Utilizado | Gasto |
| Agua | S/. 1,290.00 | S/. 23.50 | S/. 1,266.50 |
| Luz | S/. 14,000.00 | S/. 10,482.75 | S/. 3,517.25 |

Nota: Fuente Área administrativa- Inversiones 2 A

Tabla 26: *Servicios Teléfono*

| Servicio | |
|----------|-----------|
| Servicio | Costo |
| Telefono | S/. 90.00 |

El total de Gastos de Servicios S/. 4873.75.

c) Mantenimiento:

Tabla 27: *Servicios de Mantenimiento*

| Servicios | |
|-----------------|--------------|
| Mantenimiento | Costos |
| Maquinaria | S/. 1,000.00 |
| Infraestructura | S/. 450.00 |

Nota: Fuente Área administrativa- Inversiones 2 A

El total de gasto de mantenimiento es S/. 1450.00.

d) Asesorías:

Tabla 28: *Asesoría*

| Asesorías | |
|-----------|------------|
| Servicio | Gasto |
| Legal | S/. 500.00 |

Nota: Fuente Área administrativa- Inversiones 2 A

e) Beneficios Sociales:

Es la relación del personal administrativo que se encuentran en planilla.

Tabla 29: *Beneficios Sociales*

| Beneficios Sociales | | | | | | | | |
|------------------------------------|----------------|--------------------|-----------------|--------------|---------------|---------------|------------|---------------------|
| Personal | Sueldo Mensual | Asignación Anuales | | | Total Anual | Total Mensual | EsSalud | Prorrateo Mensual |
| | | CTS | Gratificaciones | Vacaciones | | | | |
| Gerente | S/. 3,000.00 | S/. 3,000.00 | S/. 5,000.00 | S/. 3,000.00 | S/. 11,000.00 | S/. 916.67 | S/. 270.00 | S/. 1,186.67 |
| Administrador | S/. 2,000.00 | S/. 2,000.00 | S/. 3,100.00 | S/. 2,000.00 | S/. 7,100.00 | S/. 591.67 | S/. 180.00 | S/. 771.67 |
| Supervisor de Produccion y Calidad | S/. 2,500.00 | S/. 2,500.00 | S/. 3,500.00 | S/. 2,500.00 | S/. 8,500.00 | S/. 708.33 | S/. 225.00 | S/. 933.33 |
| Contabilidad | S/. 1,200.00 | S/. 1,200.00 | S/. 2,100.00 | S/. 1,200.00 | S/. 4,500.00 | S/. 375.00 | S/. 108.00 | S/. 483.00 |
| | | | | | | | Total | S/. 3,374.67 |

Nota: Fuente Área administrativa- Inversiones 2 A

f) Depreciaciones de Maquinaria y Enseres:

Se realizó la siguiente tabla de depreciaciones en base al art. 22 de la Ley de Impuesto a la Renta D.S. N° 122-94-EF. Las máquinas están en su cuarto año de vida útil y su depreciación es de 10%.

Tabla 30: *Cuadro de depreciaciones de Maquinarias*

| CUADRO DE DEPRECIACIONES DE MAQUINARIA | | | |
|--|---------------|--------------|---------------------|
| Maquinas | Compra | D. Anual | D. Mensual |
| Lavadora circular | S/. 9,184.00 | S/. 918.40 | S/. 76.53 |
| Triturador | S/. 24,000.00 | S/. 2,400.00 | S/. 200.00 |
| Secador de lecho fluidizado | S/. 48,000.00 | S/. 4,800.00 | S/. 400.00 |
| Extrusor de un tornillo | S/. 54,120.00 | S/. 5,412.00 | S/. 451.00 |
| Molinos de martillo | S/. 15,000.00 | S/. 1,500.00 | S/. 125.00 |
| Tamizador | S/. 13,000.00 | S/. 1,300.00 | S/. 108.33 |
| Mezclador y envasador | S/. 7,800.00 | S/. 780.00 | S/. 65.00 |
| Ozonificador | S/. 885.00 | S/. 88.50 | S/. 7.38 |
| Balanza digital | S/. 640.00 | S/. 64.00 | S/. 5.33 |
| | | TOTAL | S/. 1,438.58 |

Nota: Fuente Área administrativa- Inversiones 2 A

La depreciación de equipos de oficina es de 10% y de computadoras es de 25% de acuerdo con la norma.

Tabla 31: *Cuadro de depreciaciones de enseres*

| CUADRO DE DEPRECIACIONES DE OFICINA | | | | | |
|-------------------------------------|----------|--------------|------------|--------------|-------------------|
| Maquinas | Cantidad | Compra | D. Anual | D. Mensual | Total |
| Computadora | 6 | S/. 1,200.00 | S/. 300.00 | S/. 25.00 | S/. 150.00 |
| Escritorios | 4 | S/. 500.00 | S/. 50.00 | S/. 4.17 | S/. 16.67 |
| Mesa de aluminio | 2 | S/. 650.00 | S/. 65.00 | S/. 5.42 | S/. 10.83 |
| Javas | 20 | S/. 1.67 | S/. 0.17 | S/. 0.01 | S/. 0.28 |
| | | | | TOTAL | S/. 177.78 |

Nota: Fuente Área administrativa- Inversiones 2 A

g) Otros Gastos:

Estos gastos están divididos en tres aspectos el primero es de Seguridad Industrial los cuales están incluidos la compra de EPP (Uniforme, mascarilla, guantes) para los trabajadores quienes tienen la obligación de cuidarlos y mantenerlos limpios, así también la empresa cuenta con un Comité de Seguridad el cual realiza las capacitaciones sobre este tema. El segundo es Manejo de Residuos Sólidos el cual es pagado en los arbitrios, esto se debe a que la empresa no genera residuos peligrosos durante la transformación de la Harina de Maca Gelatinizada y en sus otros productos. Y por último esta los útiles de escritorio (hojas, lapiceros)

Tabla 32: *Otros Gastos*

| Otros Gastos | |
|----------------------------|-------------------|
| Seguridad Industrial | S/. 110.00 |
| Manejo de Residuos Sólidos | S/. 100.00 |
| Útiles de Escritorio | S/. 40.00 |
| TOTAL | S/. 250.00 |

Nota: Fuente Área administrativa- Inversiones 2 A

Paso N°4 – Determinación del Inductor de Costos:

4.1.6. Determinación del Inductor de Costos Indirectos:

Se determinará la medida de actividad para la asignación de los costos indirectos a las actividades. Por lo tanto, luego de analizar cuidadosamente el Diagrama de Análisis de Proceso (D.A.P.) se determina como Inductor de

Costos CANTIDAD DE UNIDADES PRODUCIDAS POR HORA HOMBRE, ya que este inductor está presente en todo el proceso productivo.

Tabla 33: *Factor de Asignación de Costos Indirectos*

| Factor para la Asignación de Costos Indirectos | | |
|---|----------------------------------|---------------------|
| Código | Nombre | Horas Hombre |
| PS1 | Gestión Logística | 0.5 |
| POT1 | Acarramiento de materiales | 1.9 |
| PE1 | Gestión de Calidad | 2.6 |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | 4.5 |
| PO2 | Triturado de la maca | 2.0 |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | 4.3 |
| PO4 | Extrusión de la maca | 2.7 |
| PO5 | Secado de la maca | 3.6 |
| PO6 | Molido de la maca | 1.7 |
| PO7 | Tamizado de la maca | 2.1 |
| PO8 | Envasado de maca | 3.2 |
| TOTAL | | 28.9 |

Fuente: Elaboración Propia Tabla N° 21

4.1.6.1. Asignación de Costos Indirectos a los Centros de Costos:

Para la asignación de costos indirectos se multiplico las horas hombre de la Tabla N° 29 con los costos indirectos que se calcularon en los puntos anteriores.

Tabla 34: Asignación de Costos Indirectos por Actividad

| Determinación de Costos por ABC | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|------------|------------------------|------------|---------------|-----------|---------------------|--------------|--------------|----------------------|----------------------------|
| Centro de Costos | | Factor de Asignación | | Costos Indirectos | | | | | | | | Total de Costos Indirectos |
| Código | Nombre | Horas Hombre | Porcentaje | Gastos Administrativos | Servicios | Mantenimiento | Asesorías | Beneficios Sociales | Depreciación | Otros Gastos | | |
| PS1 | Gestión Logística | 0.5 | 2% | S/. 136.65 | S/. 84.27 | S/. 25.07 | S/. 8.65 | S/. 58.35 | S/. 27.95 | S/. 4.32 | S/. 345.27 | |
| POT1 | Acarramiento de materiales | 1.9 | 7% | S/. 516.55 | S/. 318.56 | S/. 94.77 | S/. 32.68 | S/. 220.57 | S/. 105.65 | S/. 16.34 | S/. 1,305.13 | |
| PE1 | Gestión de Calidad | 2.6 | 9% | S/. 696.94 | S/. 429.80 | S/. 127.87 | S/. 44.09 | S/. 297.60 | S/. 142.54 | S/. 22.05 | S/. 1,760.89 | |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | 4.5 | 15% | S/. 1,216.22 | S/. 750.04 | S/. 223.15 | S/. 76.95 | S/. 519.34 | S/. 248.75 | S/. 38.47 | S/. 3,072.92 | |
| PO2 | Triturado de la maca | 2.0 | 7% | S/. 546.62 | S/. 337.10 | S/. 100.29 | S/. 34.58 | S/. 233.41 | S/. 111.80 | S/. 17.29 | S/. 1,381.09 | |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | 4.3 | 15% | S/. 1,172.50 | S/. 723.07 | S/. 215.12 | S/. 74.18 | S/. 500.67 | S/. 239.80 | S/. 37.09 | S/. 2,962.43 | |
| PO4 | Extrusión de la maca | 2.7 | 9% | S/. 724.27 | S/. 446.65 | S/. 132.88 | S/. 45.82 | S/. 309.27 | S/. 148.13 | S/. 22.91 | S/. 1,829.94 | |
| PO5 | Secado de la maca | 3.6 | 13% | S/. 992.11 | S/. 611.83 | S/. 182.03 | S/. 62.77 | S/. 423.64 | S/. 202.91 | S/. 31.38 | S/. 2,506.67 | |
| PO6 | Molido de la maca | 1.7 | 6% | S/. 453.69 | S/. 279.79 | S/. 83.24 | S/. 28.70 | S/. 193.73 | S/. 92.79 | S/. 14.35 | S/. 1,146.30 | |
| PO7 | Tamizado de la maca | 2.1 | 7% | S/. 569.30 | S/. 351.09 | S/. 104.45 | S/. 36.02 | S/. 243.10 | S/. 116.44 | S/. 18.01 | S/. 1,438.40 | |
| PO8 | Envasado de maca | 3.2 | 11% | S/. 878.14 | S/. 541.55 | S/. 161.12 | S/. 55.56 | S/. 374.98 | S/. 179.60 | S/. 27.78 | S/. 2,218.72 | |
| | | | | | | | | | | TOTAL | S/. 19,967.77 | |

Fuente: Elaboración Propia Tabla N°33.

Al calcular el costo indirecto mensual permitirá calcular el costo indirecto por Kilogramo, por lo que se tiene conocimiento que se fabrica 85 kg por día y por mes 2125 Kg de Harina de Maca Gelatinizada, dejando el CIF por Kilogramo de cada actividad:

Tabla 35: Costo indirecto por Kilogramo de Harina de Maca Gelatinizada

| Costo Indirecto de Fabricacion por Kilogramo | | | |
|---|----------------------------------|--------------|-----------------|
| Codigo | Nombre | CIF | CIFu |
| PS1 | Gestión Logística | S/. 345.27 | S/. 0.16 |
| POT1 | Acarramiento de materiales | S/. 1,305.14 | S/. 0.61 |
| PE1 | Gestión de Calidad | S/. 1,760.90 | S/. 0.83 |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | S/. 3,072.94 | S/. 1.45 |
| PO2 | Triturado de la maca | S/. 1,381.10 | S/. 0.65 |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | S/. 2,962.45 | S/. 1.39 |
| PO4 | Extrusión de la maca | S/. 1,829.95 | S/. 0.86 |
| PO5 | Secado de la maca | S/. 2,506.69 | S/. 1.18 |
| PO6 | Molido de la maca | S/. 1,146.31 | S/. 0.54 |
| PO7 | Tamizado de la maca | S/. 1,438.41 | S/. 0.68 |
| PO8 | Envasado de maca | S/. 2,218.73 | S/. 1.04 |
| | | Total | S/. 9.40 |

Fuente: Elaboración propia Tabla N° 33 y 34

4.1.7. Costos ABC de la Harina de Maca Gelatinizada:

Determinación de costo por kilogramo de la Tabla N°21, ya que se tiene conocimiento que se fabrica 85 Kg al día.

Tabla 36: Costo Directo de Fabricación por Kilogramo de Harina de Maca Gelatinizada

| Costo Directo de Fabricacion por Kilogramo | | | |
|--|----------------------------------|--------------|-----------------|
| Codigo | Nombre | CDF | CDFu |
| PS1 | Gestión Logística | S/. 7.00 | S/. 0.08 |
| POT1 | Acarramiento de materiales | S/. 39.69 | S/. 0.47 |
| PE1 | Gestión de Calidad | S/. 31.88 | S/. 0.38 |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | S/. 84.30 | S/. 0.99 |
| PO2 | Triturado de la maca | S/. 32.44 | S/. 0.38 |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | S/. 101.16 | S/. 1.19 |
| PO4 | Extrusión de la maca | S/. 160.19 | S/. 1.88 |
| PO5 | Secado de la maca | S/. 96.89 | S/. 1.14 |
| PO6 | Molido de la maca | S/. 77.95 | S/. 0.92 |
| PO7 | Tamizado de la maca | S/. 35.11 | S/. 0.41 |
| PO8 | Envasado de maca | S/. 182.90 | S/. 2.15 |
| | | Total | S/. 9.99 |

Fuente: Elaboración Propia Tablas N°: 22 y 35

Luego se consolidará en la siguiente matriz los costos de fabricación y costos indirectos por kilogramo, permitiendo calcular el nuevo costo de fabricación.

Tabla 37: Costo ABC de Fabricación x Kilogramo de Harina de Maca Gelatinizada

| Costos ABC de Harina de Maca Gelatinizada | | | | |
|---|----------------------------------|----------|--------------|------------------|
| Codigo | Nombre | CDFu | CIFu | CTFu |
| PS1 | Gestión Logística | S/. 0.08 | S/. 0.16 | S/. 0.24 |
| POT1 | Acarramiento de | S/. 0.47 | S/. 0.61 | S/. 1.08 |
| PE1 | Gestión de Calidad | S/. 0.38 | S/. 0.83 | S/. 1.20 |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | S/. 0.99 | S/. 1.45 | S/. 2.44 |
| PO2 | Triturado de la maca | S/. 0.38 | S/. 0.65 | S/. 1.03 |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | S/. 1.19 | S/. 1.39 | S/. 2.58 |
| PO4 | Extrusión de la maca | S/. 1.88 | S/. 0.86 | S/. 2.75 |
| PO5 | Secado de la maca | S/. 1.14 | S/. 1.18 | S/. 2.32 |
| PO6 | Molido de la maca | S/. 0.92 | S/. 0.54 | S/. 1.46 |
| PO7 | Tamizado de la maca | S/. 0.41 | S/. 0.68 | S/. 1.09 |
| PO8 | Envasado de maca | S/. 2.15 | S/. 1.04 | S/. 3.20 |
| | | | TOTAL | S/. 19.39 |

Fuente: Elaboración Propia Tablas N°: 35 y 36

Para determinar el costo total por ABC se sumará el costo de Materia Prima con el costo ABC de Fabricación.

Tabla 38: Costo ABC más Materia Prima x Kilogramo de Harina de Maca Gelatinizada

| COSTO ABC TOTAL | |
|-----------------|------------------|
| M.P | S/. 16.50 |
| CTFxK | S/. 19.39 |
| CTxK | S/. 35.89 |

Fuente: Elaboración Propia Tabla N° 37

4.2. Reducción de los Costos: (Anexos N°6 al 14):

a) Resultados de Producción de Harina de Maca Gelatinizada:

Tabla 39: Producción De Harina de Maca Gelatinizada (Kg) 2016 – 2017

| Mes | Producción en Kg. 2016 - 2017 | | | |
|--------------|-------------------------------|-------------|--------------|-------------|
| | 2016 | | 2017 | |
| | Kilogramos | % | Kilogramos | % |
| Enero | 1900 | 8.38% | 2150 | 8.25% |
| Febrero | 2500 | 11.03% | 2300 | 8.83% |
| Marzo | 2550 | 11.25% | 2578 | 9.89% |
| Abril | 2760 | 12.18% | 2596 | 9.96% |
| Mayo | 3500 | 15.45% | 2700 | 10.36% |
| Junio | 3050 | 13.46% | 2985 | 11.45% |
| Julio | 2500 | 11.03% | 3800 | 14.58% |
| Agosto | 1900 | 8.38% | 3500 | 13.43% |
| Septiembre | 2000 | 8.83% | 3450 | 13.24% |
| TOTAL | 22660 | 100% | 26059 | 100% |

Nota: Fuente Área de Producción

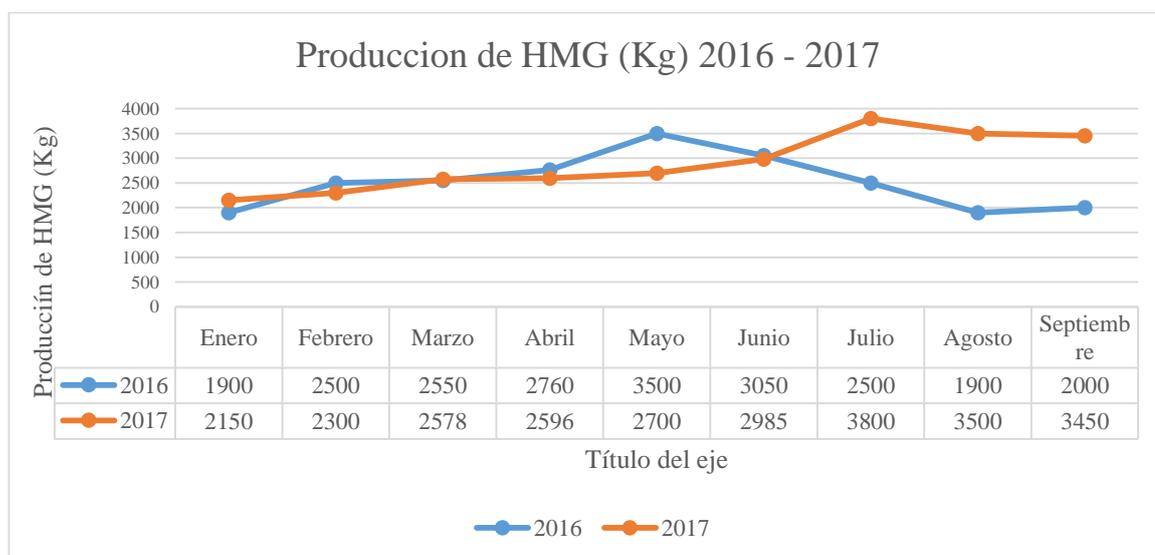


Figura 9: Producción de Harina de Maca Gelatinizada (Kg) 2016– 2017 de la Empresa Inversiones 2 A
Fuente: Elaboración Propia

Interpretación:

La empresa Inversiones 2 A viene produciendo periódicamente (mensualmente) la Harina de Maca Gelatinizada, la cual se destina al extranjero. Para el análisis comparativo se han tomado en consideración los meses que comprenden enero y setiembre como se detalla en la muestra. Se ha encontrado que la producción total de maca se ha incrementado en el 2017 en los meses de julio a setiembre, respecto al 2016, siendo la mayor cantidad producida en el mes de Julio con 3800 Kg. No obstante, en 2017, entre enero y junio, la producción resulta ser similar e incluso inferior (como sucede en los meses de febrero, abril, mayo y junio del año 2016), sin embargo, en el periodo de 2017 se logró producir en total 26059 Kg. De Harina de Maca Gelatinizada siendo mayor que la producción del 2016 en 13%.

b) Costo Total de Producción de Harina de Maca Gelatinizada:

Tabla 40: *Costos Totales de Producción de Harina de Maca Gelatinizada (miles de S/.) de la Empresa Inversiones 2 A 2016 – 2017*

| Costos Totales de Producción 2016 - 2017 | | | | | |
|--|-----------------------|----------------|-----------------------|----------------|--|
| Mes | 2016 | | 2017 | | |
| | S/. | % | Kilogramos | % | |
| Enero | S/. 90,727.77 | 9.70% | S/. 77,165.45 | 9.29% | |
| Febrero | S/. 99,423.80 | 10.63% | S/. 78,967.85 | 9.51% | |
| Marzo | S/. 104,085.78 | 11.13% | S/. 84,187.94 | 10.14% | |
| Abril | S/. 107,589.87 | 11.50% | S/. 84,553.40 | 10.18% | |
| Mayo | S/. 128,718.90 | 13.76% | S/. 88,712.09 | 10.68% | |
| Junio | S/. 117,615.90 | 12.57% | S/. 94,619.47 | 11.39% | |
| Julio | S/. 102,894.75 | 11.00% | S/. 112,306.75 | 13.52% | |
| Agosto | S/. 90,410.70 | 9.66% | S/. 104,996.15 | 12.64% | |
| Septiembre | S/. 93,980.76 | 10.05% | S/. 104,996.15 | 12.64% | |
| TOTAL | S/. 935,448.23 | 100.00% | S/. 830,505.25 | 100.00% | |

Nota: Fuente Área de Administrativa

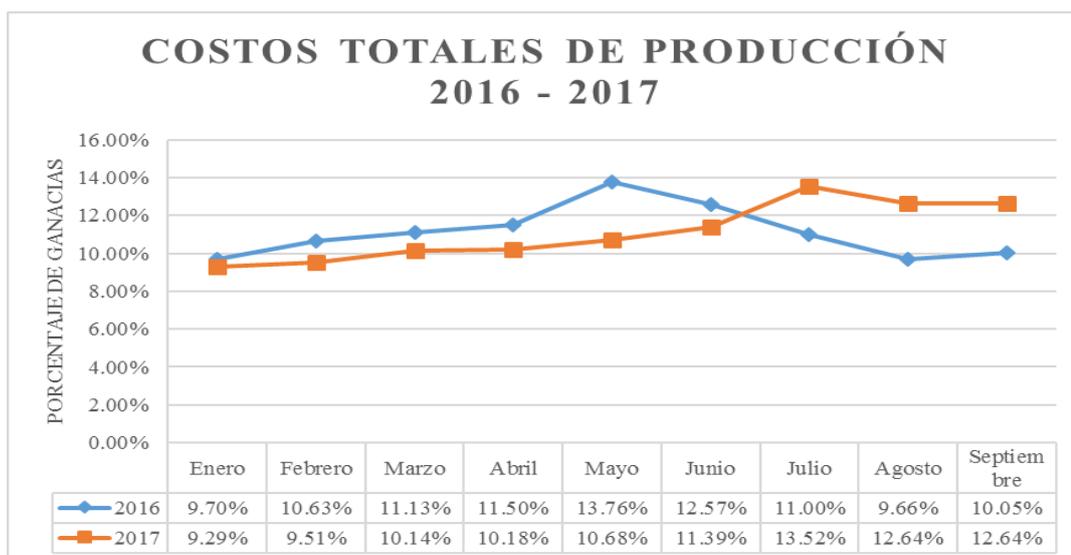


Figura 10: Costos Total de Producción de Harina de Maca Gelatinizada (miles de S/.) 2016 – 2017 de la Empresa Inversiones 2 A

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación:

El costo total de la producción de Harina de Maca Gelatinizada resultó ser mayor en el 2016 entre los meses de enero a junio, en comparación con el 2017. El máximo costo se encontró es en mayo de 2016 (S/.128, 7 miles de soles), el cual se debió a un mayor costo en el costo total de horas máquina, pues incluso en este mes la producción resultó ser menor (3500 kg.). No obstante, el costo total de producción fue mayor en el 2017 entre los meses de julio y setiembre. Es importante señalar que en estos meses (julio – setiembre, 2017), la producción fue mayor, sin embargo, los costos no se incrementaron ampliamente. Lo último se debería a la eficiencia que genera la implementación del Sistema de Costos ABC.

c) Costos Directos e Indirectos de Fabricación por Kilogramo de Harina de Maca Gelatinizada 2016 (Antes de la Implementación):

Tabla 41: Costos Directos (CDF) e Indirectos (CIF) de Fabricación por Kilogramo de Harina de Maca Gelatinizada 2016

| Costos x Kilogramo de Fabricación 2016 | | | | | |
|--|------------------------|-----------------|------------------|--|--|
| Mes | Costo Tradicional 2016 | | TOTAL | | |
| | CDF | CIF | | | |
| Enero | S/. 37.24 | S/. 10.51 | S/. 47.75 | | |
| Febrero | S/. 31.93 | S/. 7.84 | S/. 39.77 | | |
| Marzo | S/. 33.14 | S/. 7.67 | S/. 40.81 | | |
| Abril | S/. 32.03 | S/. 6.96 | S/. 38.99 | | |
| Mayo | S/. 31.25 | S/. 5.53 | S/. 36.78 | | |
| Junio | S/. 32.09 | S/. 6.48 | S/. 38.57 | | |
| Julio | S/. 33.38 | S/. 7.78 | S/. 41.16 | | |
| Agosto | S/. 36.99 | S/. 10.59 | S/. 47.58 | | |
| Septiembre | S/. 37.10 | S/. 9.89 | S/. 46.99 | | |
| PROMEDIO | S/. 33.91 | S/. 8.14 | S/. 42.04 | | |

Nota: Fuente Área Contable

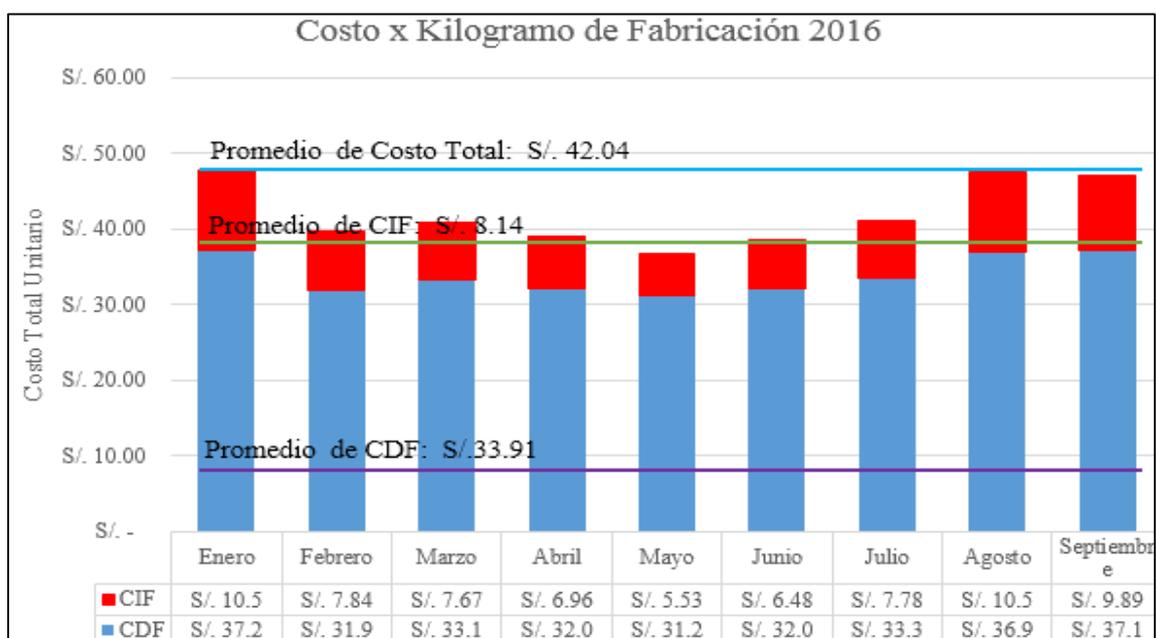


Figura 11: Costo Directo (CDF) e Indirecto (CIF) de Fabricación por Kilogramos de Harina de Maca Gelatinizada 2016 de la Empresa Inversiones 2 A

Fuente:Elaboración Propia

Interpretación:

La estrategia de la Empresa Inversiones 2 A es mantener su producción mensual para que pueda abastecer efectivamente a sus compradores en el extranjero, es por ello que mantiene costos mensuales. Durante los meses de enero a setiembre del 2016 se ha observado que los costos directos de fabricación

(CDF), los cuales varían dependiendo del nivel de producción, resultaron ser los de mayor participación dentro del costo unitario. El promedio de los costos unitarios (S/. por kilogramo) de los meses fue de S/. 42.02 alcanzando su mayor costo unitario en el mes de enero de S/. 47.75. Asimismo, el promedio de los CDF fue de S/. 33,91 por kilogramo; mientras que el promedio de los costos indirectos de fabricación (CIF) fue de S/. 8,14 por kilogramo.

d) Costos Directo (CDF) e Indirectos (CIF) de la Actividad por Kilogramo de Harina de Maca Gelatinizada de la empresa Inversiones 2 A (Implementación del Sistema de Costos ABC) 2017:

Tabla 42: *Costos Directo (CDF) e Indirectos (CIF) de Fabricación de la Actividad por Kilogramo de Harina de Maca Gelatinizada 2017*

| Costos x Kilogramo de Fabricación 2017 | | | | |
|---|-----------------------|-----------------|------------------|--|
| Mes | Costo ABC 2017 | | TOTAL | |
| | CDF | CIF | | |
| Enero | S/. 26.49 | S/. 9.40 | S/. 35.89 | |
| Febrero | S/. 25.88 | S/. 8.46 | S/. 34.34 | |
| Marzo | S/. 25.57 | S/. 7.08 | S/. 32.65 | |
| Abril | S/. 25.87 | S/. 6.70 | S/. 32.57 | |
| Mayo | S/. 26.17 | S/. 6.69 | S/. 32.86 | |
| Junio | S/. 25.91 | S/. 5.79 | S/. 31.70 | |
| Julio | S/. 25.09 | S/. 4.46 | S/. 29.55 | |
| Agosto | S/. 25.12 | S/. 4.88 | S/. 30.00 | |
| Septiembre | S/. 24.91 | S/. 5.00 | S/. 29.91 | |
| PROMEDIO | S/. 25.67 | S/. 6.50 | S/. 32.16 | |

Fuente: Elaboración Propia

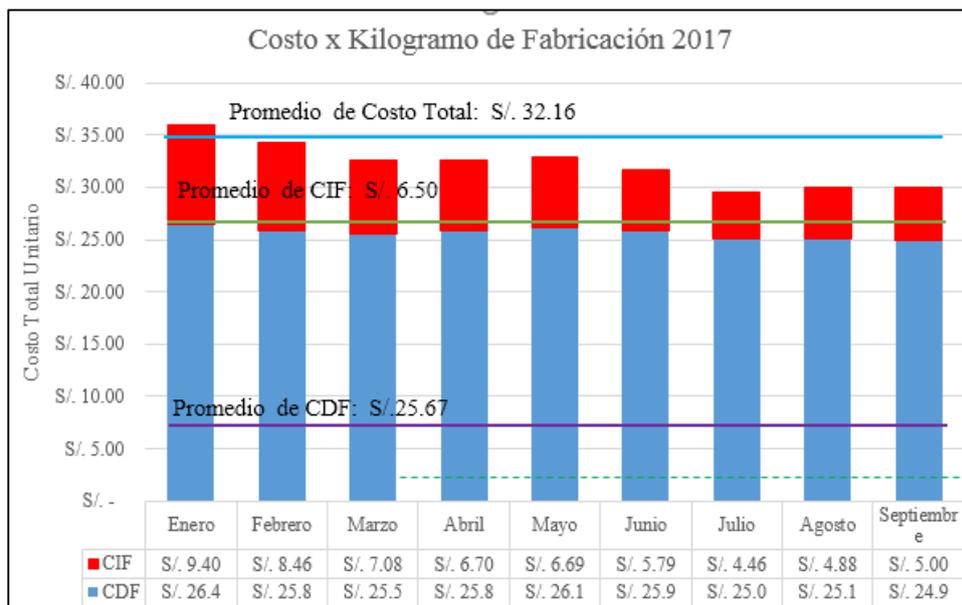


Figura 12: Costo Directo (CDF) e Indirecto (CIF) de Fabricación de la Actividad por Kilogramos de Harina de Maca Gelatinizada 2017 de la Empresa Inversiones 2 A
Fuente: Elaboración Propia

Interpretación:

Respecto al 2017, durante los meses de enero a setiembre se ha evidenciado que los costos, de acuerdo al Sistema de Costos ABC, establecidos por las actividades (gestión logística; acarreamiento de materiales; gestión de calidad; lavado y desinfección de la maca; triturado de la maca; pre - secado de la maca; extrusión de la maca; secado de la maca; molido de la maca; tamizado de la maca; y envasado de maca), los cuales varían dependiendo del nivel de producción, también resultaron ser los de mayor participación dentro del costo unitario. El promedio de los costos unitarios (S/ por kilogramo) de los meses fue de S/ 32,16, siendo significativamente menor en comparación con el 2016. Asimismo, el promedio de los costos directos de las actividades fue de S/ 25,67 por kilogramo, el cual se mantenido estable durante los meses de implementación. Mientras que el promedio de los costos indirectos de fabricación de las Actividades (CIF) fue de S/ 6,49 por kilogramo; este costo se

fue reduciendo significativamente entre enero y setiembre, pasando de los S/ 9,40 por kilogramo en enero a S/ 5,00 por kilogramo en setiembre.

4.3. Crecimiento de la Rentabilidad 2016 – 2017:

a) Ventas de Harina de Maca Gelatinizada (Kg) 2016 - 2017:

Tabla 43: Ventas De Harina de Maca Gelatinizada (Kg) 2016 – 2017

| Ventas (Kg) 2016 - 2017 | | |
|-------------------------|--------|------|
| Mes | Ventas | |
| | 2016 | 2017 |
| Enero | 5500 | |
| Febrero | | 1030 |
| Marzo | | |
| Abril | 3780 | 7520 |
| Mayo | | |
| Junio | 6080 | 5000 |
| Julio | 7000 | |
| Agosto | | 6820 |
| Septiembre | 2170 | 5500 |

Nota: Fuente Área de Administrativa

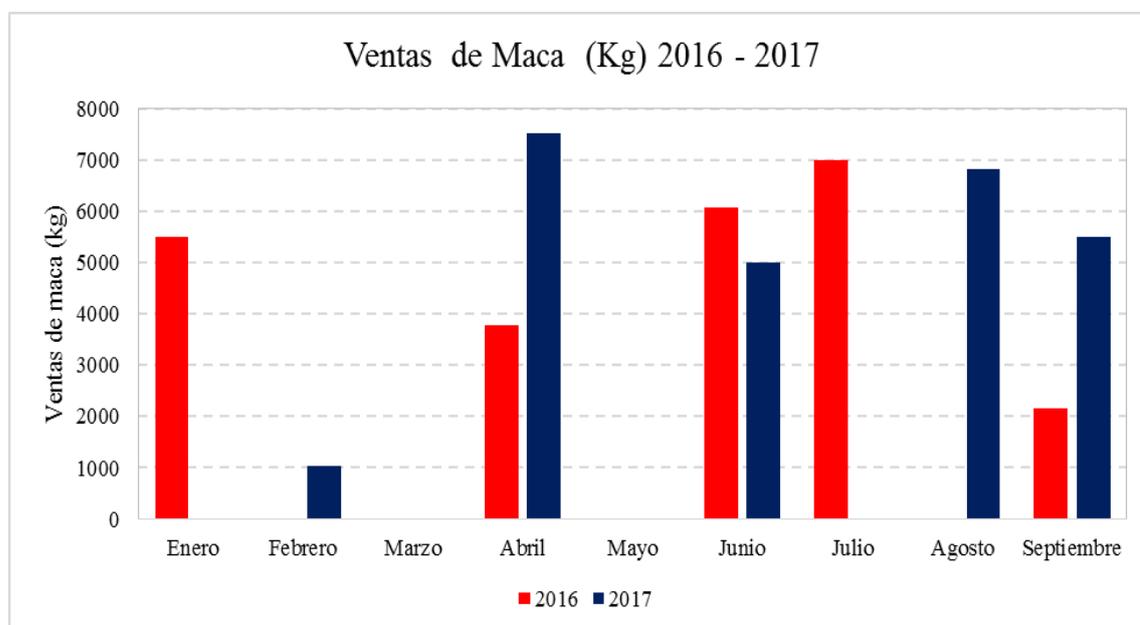


Figura 13: Ventas de Harina de Maca Gelatinizada (Kg) 2016 – 2017 de la Empresa Inversiones 2 A
Fuente: Elaboración Propia

Interpretación:

Respecto a las ventas totales (Kg) de la Harina de Maca Gelatinizada, la Empresa Inversiones 2 A se encarga de negociar con distintos países, sin embargo, dado que los principales compradores son del extranjero resulta complejo en concretar los contratos y cerrar las ventas definitivas. Incluso el producto, una vez firmado el contrato, requiere de cumplir estándares de calidad para el proceso de exportación la cual es revisada por aduanas. Estas actividades hacen que las ventas no sean fluidas y que solo se realicen ventas en algunos meses. Durante el año 2016, las ventas se realizaron únicamente en los meses de enero, abril, junio, julio y setiembre; mientras que en el 2017 las ventas se realizaron en los meses de febrero, abril, julio, agosto y setiembre. En el 2016 el mes con mayores ventas fue julio con un total de 7000 kilogramos vendidos, mientras que el mes con menores ventas fue setiembre con un total de 2170 kilogramos. Al respecto, en el 2017, el mes con mayores ventas fue abril con 7520 kilogramos; sin embargo, el mes con menores ventas fue febrero con 1230 kilogramos.

Durante los meses de enero a setiembre no se ha encontrado estacionalidad en las ventas, las cuales dependen únicamente del poder de negociación con los compradores extranjeros.

b) Ventas de la Harina de Maca Gelatinizada (miles de S/.) 2016 - 2017:

Tabla 44: Ventas De Harina de Maca Gelatinizada (miles de S/.) 2016 - 2017

| Ventas (miles de S/.) 2016 - 2017 | | |
|-----------------------------------|----------------|----------------|
| Mes | Ventas | |
| | 2016 | 2017 |
| Enero | S/. 596,802.85 | S/. - |
| Febrero | S/. - | S/. 118,303.12 |
| Marzo | S/. - | S/. - |
| Abril | S/. 434,528.90 | S/. 789,255.35 |
| Mayo | S/. - | S/. - |
| Junio | S/. 596,937.66 | S/. 422,366.41 |
| Julio | S/. 456,703.65 | S/. - |
| Agosto | S/. - | S/. 588,706.51 |
| Septiembre | S/. 194,399.07 | S/. 482,794.02 |

Nota: Fuente Área de Administrativa

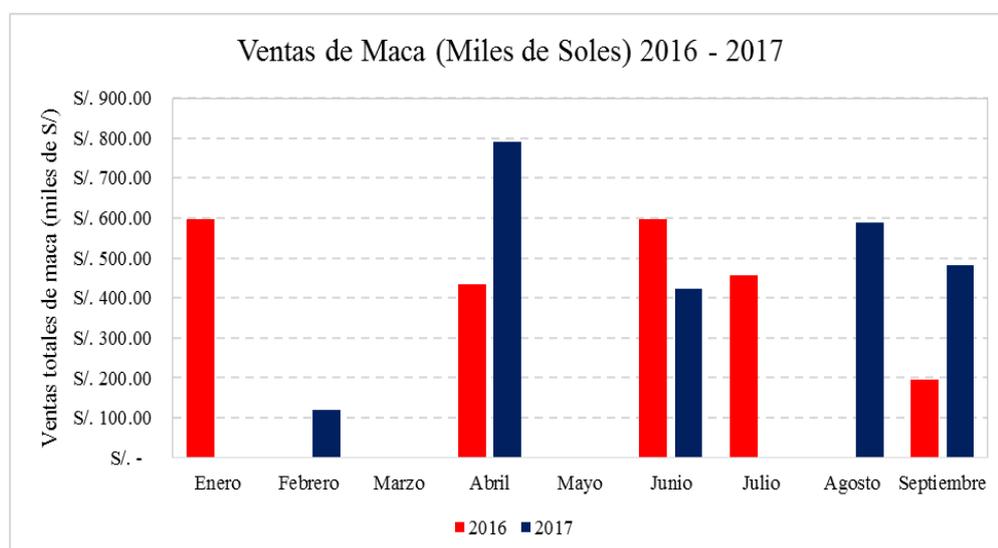


Figura 14: Ventas de Harina de Maca Gelatinizada (Miles de S/.) 2016 – 2017 de la Empresa Inversiones 2 A

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación:

Las ventas totales de la Harina de Maca Gelatinizada (miles de S/) siguen un comportamiento similar al de las ventas en kilogramos, no obstante, el total depende del precio negociado que muchas veces difiere del país comprador y del tipo de cambio del mes. Esto es posible observar en el mes de julio de 2016 donde la cantidad vendida fue de 7000 kilogramos, no obstante, la venta total alcanzó solo S/ 456,7 miles de soles.

c) Exportación de Harina de Maca Gelatinizada (Kg) por País Destino 2016 – 2017:

Tabla 45: *Exportación por País Destino de Harina de Maca Gelatinizada (Kg) 2016*

| Exportación (Kg) 2016 | |
|------------------------------|----------------------|
| País | Cantidad (Kg) |
| Estados Unidos | 18000 |
| Austria | 2170 |
| Republica de Korea | 1300 |
| Paises Bajos | 910 |
| España | 150 |
| Total | 22530 |

Nota: Fuente Área de Administrativa

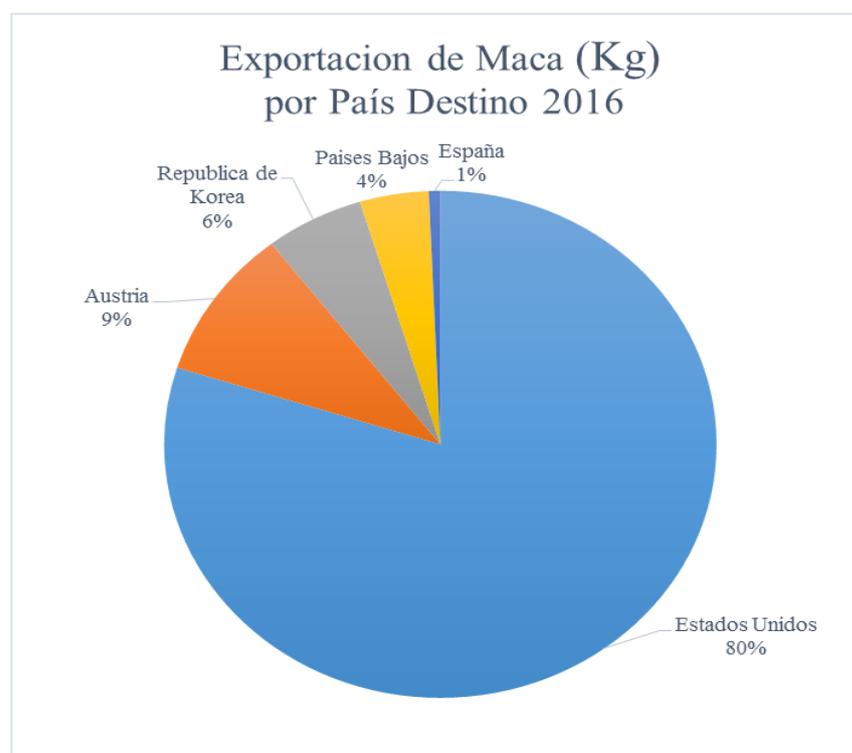


Figura 15: Exportación por País Destino de Harina de Maca Gelatinizada (Kg) 2016 de la Empresa Inversiones 2 A

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación:

El principal socio comercial con el que contó la Empresa Inversiones 2 A para la venta de Harina de Maca Gelatinizada, durante el 2016, fue Estados

Unidos, al cual se destinó el 80% de las ventas realizadas durante los meses de enero a setiembre. Seguidamente se encuentra Austria, país al que se derivó el 9% de las ventas de maca. La diferencia de las ventas se distribuyó entre los países de República de Korea, Países Bajos, y España.

Tabla 46: *Exportación por País Destino de Harina de Maca Gelatinizada (Kg) 2017*

| Exportación (Kg) 2017 | |
|------------------------------|----------------------|
| País | Cantidad (Kg) |
| Estados Unidos | 21830 |
| Austria | 2950 |
| Canada | 880 |
| España | 210 |
| Total | 25870 |

Nota: Fuente Área de Administrativa

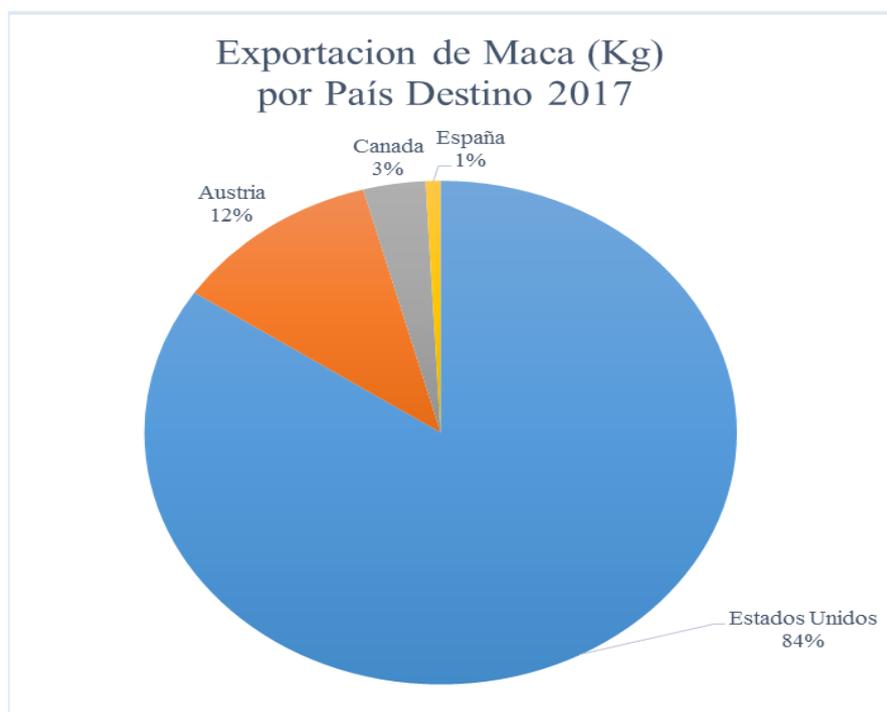


Figura 16: Exportación por País Destino de Harina de Maca Gelatinizada (Kg) 2017 de la Empresa Inversiones 2 A
Fuente: Elaboración Propia

Interpretación:

Por otra parte, el principal socio comercial durante el 2017 fue Estados Unidos, al cual se destinó el 84% de las ventas efectuadas durante los meses de

enero a setiembre. Este país, es el principal comprador y consumidor del producto de Harina de Maca Gelatinizada. Consecuentemente se encuentra Austria, país al que se vendió el 12% del total de las ventas de maca. La diferencia de las ventas se distribuyó entre Canadá y España.

d) Precio Promedio Ponderado de Venta por Kilogramo de la Harina Gelatinizada de Maca 2016 – 2017 (Para el cálculo ver Anexo N° 35):

Tabla 47: Precio Ponderado de Venta Por Kg de la Harina Gelatinizada de Maca 2016 - 2017

| Precio promedio ponderado x Kg | | |
|--------------------------------|------------|------------|
| Mes | 2016 | 2017 |
| Enero | S/. 108.51 | |
| Febrero | | S/. 114.86 |
| Marzo | | |
| Abril | S/. 114.95 | S/. 104.95 |
| Mayo | | |
| Junio | | S/. 84.47 |
| Julio | S/. 91.34 | |
| Agosto | | S/. 86.32 |
| Septiembre | S/. 89.58 | S/. 87.78 |

Fuente: Elaboración Propia

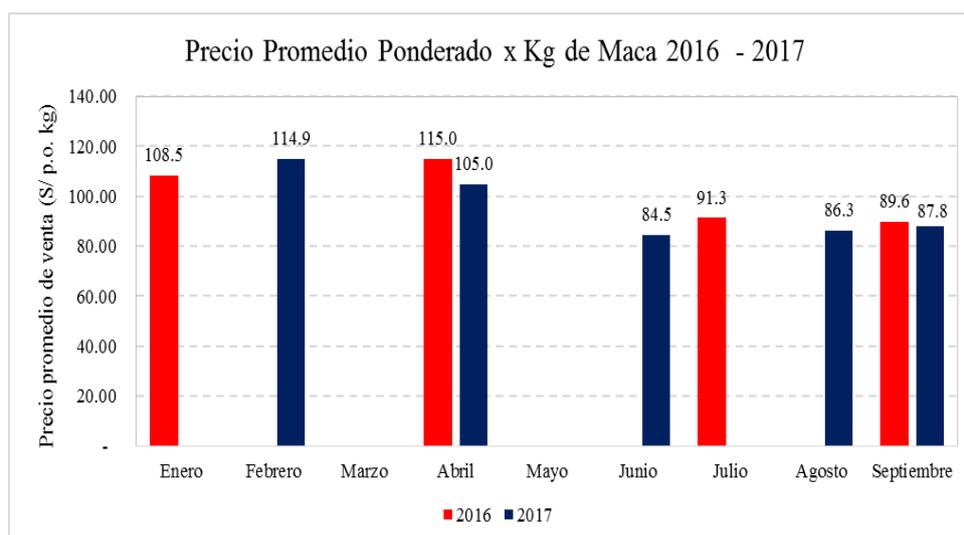


Figura 17: Precio Promedio Ponderado x Kilogramos de Harina de Maca Gelatinizada 2016 - 2017 de la Empresa Inversiones 2 A

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación:

Tal como se venía señalando, el precio del kilogramo de Harina de Maca Gelatinizada varía dependiendo del mes y del país de destino, pues se puede apreciar que los precios varían significativamente en los meses donde se efectuaron las ventas. En el 2016, el mes con mayor precio promedio ponderado registrado fue abril con S/ 115,0 por kilogramo vendido; mientras que el mes con menor precio fue setiembre con S/ 89,6 por kilogramo. Respecto al 2017, el mes de febrero registró el mayor precio con S/ 114,9 por kilogramo y el mes con menor precio registrado fue junio con S/ 84,5 por kilogramo

e) Costo Unitario, Precio Ponderado y Rentabilidad promedio por Kilogramo de Harina de Maca Gelatinizada Trimestral de la Empresa Inversiones 2 A:

Tabla 48: *Costos Unitario, Precio Ponderado y Rentabilidad promedio por Kilogramo de Harina de Maca Gelatinizada Trimestral 2016 – 2017 de la Empresa Inversiones 2 A*

| Costo Unitario, Precio y Rentabilidad x Kilogramo Trimestrales 2016 - 2017 | | | | |
|--|-----------|--------------------------------|-------------------------------|----------------|
| Año | Trimestre | Precio promedio (S/ por kg) | Costo Unitario (S/ por kg) | Rentabilidad % |
| 2016 | Trim I | S/. 108.51 | S/. 42.78 | 60.6% |
| | Trim II | S/. 114.95 | S/. 38.11 | 66.9% |
| | Trim III | S/. 90.46 | S/. 45.24 | 50.0% |
| 2017 | Trim I | S/. 114.86 | S/. 34.29 | 70.1% |
| | Trim II | S/. 94.71 | S/. 32.38 | 65.8% |
| | Trim III | S/. 87.05 | S/. 29.82 | 65.7% |

Fuente: Elaboración propia

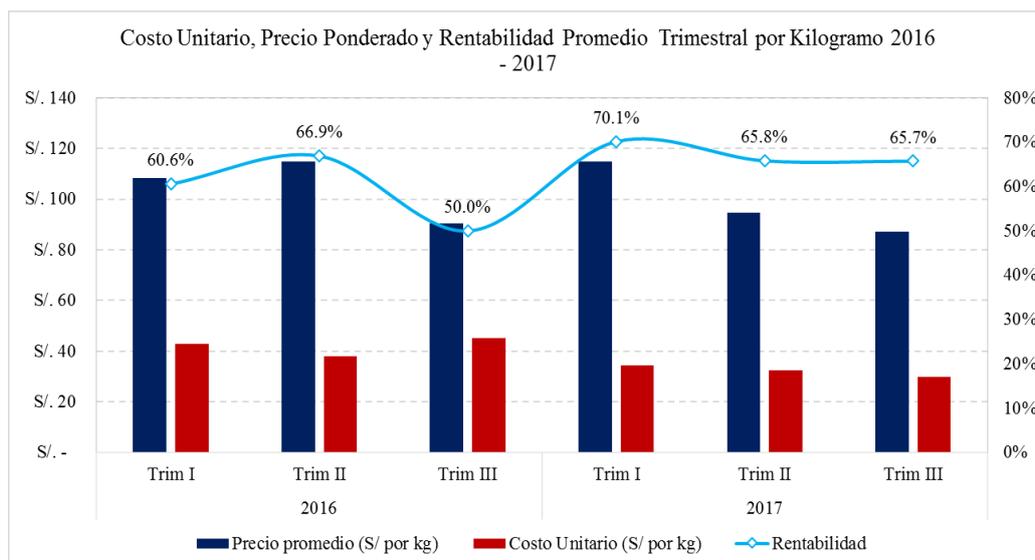


Figura 18: Costos Unitario, Precio Ponderado y Rentabilidad promedio por Kilogramo de Harina de Maca Gelatinizada Trimestral 2016 – 2017 de la Empresa Inversiones 2 A
Fuente: Elaboración Propia

Interpretación:

Para efectos de comparación de la rentabilidad se ha agrupado en trimestres para contar con información suficiente de comparación entre los años 2016 y 2017 respecto a los precios y costos unitarios. En ambos años se puede apreciar una diferencia remarcada entre el precio promedio y el costo unitario. El indicador que permite visualizar la diferencia es la rentabilidad bruta trimestral que para el 2016 se encontró entre 50% y 66%, mientras que en el 2017 se mantuvo por encima del 65%, siendo el primer trimestre el que registró un 70,1%, la rentabilidad promedio de crecimiento dada entre el año 2016 y 2017 es de 8,1%.

4.4. Prueba de Hipótesis:

a) Hipótesis General:

La Hipótesis General: La implementación del Sistema de Costos ABC no impactó en el incremento de la rentabilidad de la empresa Inversiones 2 A.

Para ello se formularon las siguientes hipótesis estadísticas:

H0: La implementación del Sistema de Costos ABC no impactó en un 25% en el crecimiento de la rentabilidad de la Empresa Inversiones 2 A.

H1: La implementación del Sistema de Costos ABC impactó en un 25% en el crecimiento de la rentabilidad de la Empresa Inversiones 2 A.

Para la prueba estadística se empleó el test de comparación entre los meses del 2016 que no se implementó el Sistema de Costos ABC respecto a los meses del 2017 en los cuales si logró darse la implementación.

Para la validación se aplicó un nivel de confianza del 95% (o lo que es lo mismo un nivel de significancia del 0.05) en una prueba t-student para muestras relacionadas.

Tabla 49: *Prueba de Hipótesis General - Muestras Relacionadas*

| | | Prueba de muestras emparejadas | | | | | | | |
|-------|---------------------------------------|--------------------------------|---------------------|-------------------------|--|----------|--------|----|------------------|
| | | Diferencias emparejadas | | | | | | | |
| | | Media | Desviación estándar | Media de error estándar | 95% de intervalo de confianza de la diferencia | | t | gl | Sig. (bilateral) |
| | | | | | Inferior | Superior | | | |
| Par 1 | Rentabilidad 2016 - Rentabilidad 2017 | -8,03333 | 8,49549 | 4,90487 | -29,13730 | 13,07063 | -1,638 | 2 | ,243 |

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación:

Se han verificado la igualdad de varianzas, con la Prueba de Levene, se concluyó que las muestras poseen igualdad de varianzas ($H_0: p \geq 0.05$, $0.178 > 0.05$ – Anexo N° 36). Para la validez de la hipótesis general del problema se utilizó el t – student para muestras relacionadas, donde se encontró que el p-value (significancia) resulta ser mayor que 0.05, ($H_0 = p \geq 0.05$, $0.243 > 0.05$) por tanto se acepta la hipótesis nula. Es decir, la implementación del Sistema de Costos ABC no impactó en el crecimiento de la rentabilidad de la Empresa

Inversiones 2 A. Esto se debería, entre otros factores, a la cantidad de datos con los que se cuenta, no obstante, es posible observar que: Entre el I trimestre de 2016 y 2017 se observó un incremento de 9.5 puntos porcentuales, mientras que el III trimestre se obtuvo un aumento de 15.7 puntos porcentuales. No obstante, en el segundo trimestre de 2016 se evidenció un decrecimiento de 1.1 puntos porcentuales frente al segundo.

b) Hipótesis Específicas:

- **La primera hipótesis específica es:** La implementación del Sistema de Costos ABC impactó en la reducción los costos directos de fabricación de la Empresa Inversiones 2 A.

Para ello se formularon las siguientes hipótesis estadísticas:

H0: La implementación del Sistema de Costos ABC no impactó en un 25% en la reducción de los costos directos de fabricación de la Empresa Inversiones 2 A.

H1: La implementación del Sistema de Costos ABC impactó en un 25% en la reducción de los costos directos de fabricación de la Empresa Inversiones 2 A.

Para la prueba estadística se empleó el test de comparación entre los meses del 2016 que no se implementó el Sistema de Costos ABC respecto a los meses del 2017 en los cuales si logró darse la implementación.

Para la validación se aplicó un nivel de confianza del 95% (o lo que es lo mismo un nivel de significancia del 0.05) en una prueba de Wilcoxon de muestras relacionadas.

Tabla 50: Prueba de Primera Hipótesis Específica - Prueba de Wilcoxon

| Estadísticos de prueba ^a | |
|-------------------------------------|------------------------|
| | CDF 2017 - CDF 2016 |
| Z | -2,666 ^b |
| Sig. asintótica (bilateral) | ,008 |

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
b. Se basa en rangos positivos.

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación:

Se han verificado que en las pruebas que se asumen igualdad de varianzas evaluadas mediante la prueba de Levene, se concluye que las muestras no poseen igualdad de varianzas ($H1 = p \leq 0.05$, $0.000 p \leq 0.05$, Anexo N°36), por lo tanto, se tiene que aplicar una prueba no paramétrica, para este caso se utilizó la prueba de Wilcoxon.

Asimismo, se ha estimado que el p-value (significancia) resulta ser menor que el 0.05 por tanto se rechaza la hipótesis nula ($H1 = p \leq 0.05$, $0.008 p \leq 0.05$). Es decir, la implementación del Sistema de Costos ABC impactó en la reducción de los costos directos de fabricación de la Empresa Inversiones 2 A.

- **La segunda hipótesis específica es:** La implementación del Sistema de Costos ABC impactó en la reducción de los costos indirectos de fabricación de la Empresa Inversiones 2 A.

Para ello se formularon las siguientes hipótesis estadísticas:

H0: La implementación del Sistema de Costos ABC no redujo en un 25% los costos indirectos de fabricación de la Empresa Inversiones 2 A.

H1: La implementación del Sistema de Costos ABC redujo en un 25% los costos indirectos de fabricación de la Empresa Inversiones 2 A.

Para la prueba estadística se empleó el test de comparación entre los meses del 2016 que no se implementó el Sistema de Costos ABC respecto a los meses del 2017 en los cuales si logró darse la implementación.

Para la validación se aplicó un nivel de confianza del 95% (o lo que es lo mismo un nivel de significancia del 0.05) en una prueba t-student para muestras relacionadas.

Tabla 51: *Prueba de Segunda Hipótesis Específica - Muestras relacionadas*

| | | Prueba de muestras emparejadas | | | | | | | |
|-------|---------------------|--------------------------------|---------------------|-------------------------|--|----------|-------|----|------------------|
| | | Diferencias emparejadas | | | | | t | gl | Sig. (bilateral) |
| | | Media | Desviación estándar | Media de error estándar | 95% de intervalo de confianza de la diferencia | | | | |
| Par 1 | CIF 2016 - CIF 2017 | 1,64333 | 2,42610 | ,80870 | Inferior | Superior | | | |
| | | | | | -.22153 | 3,50820 | 2,032 | 8 | ,077 |

Fuente: Elaboración Propia

Interpretación:

Se han verificado con las pruebas que asumen igualdad de varianzas (test de Levene) que las muestras poseen igualdad de varianzas ($H_0 = p \geq 0.05$, $0.720 \geq 0.05$).

Por otro lado, el p-value (significancia) para muestras relacionadas resulta ser mayor que 0.05 por tanto se acepta la hipótesis nula ($H_0 = p \geq 0.05$, $0.077 p \geq 0.05$). Es decir, la implementación del Sistema de Costos ABC no impactó en la reducción de los costos indirectos de fabricación de la Empresa Inversiones 2 A. Asimismo dado que se encontró igualdad de varianzas se ha visto conveniente aplicar la muestra de pruebas relacionadas, encontrado que la significancia es ligeramente mayor al 0.05, por lo que

también se acepta la hipótesis nula. Aunque la media de las diferencias es negativa, los resultados de inferencias no arrojan suficiente evidencia para demostrar que se haya tenido un impacto en la reducción de los costos indirectos. Esto puede deberse, entre otros aspectos a que la implementación solo se realizó solo en un producto de la empresa, mas no en los otros que produce.

4.5. Discusión de Resultados:

a) Principales hallazgos obtenidos:

La investigación ha desarrollado la implementación del Sistema de Costos ABC desde una perspectiva industrial, la cual ha permitido recolectar los datos para la asignación de los costos directos e indirectos a cada actividad desarrollada en un lapso de tiempo establecido. A pesar de que en otras investigaciones como Benítez en el 2011 y Gómez en el 2014 hayan usado el Flujo grama de proceso como única herramienta de análisis de las actividades, el cual es sugerido también por el autor Apaza en el 2003. La herramienta mencionada permite conocer las actividades dentro de un proceso, sin embargo, no está diseñada para establecer el tiempo que lleva desarrollarlas, siendo este de vital importancia para la identificación de los Cost - Driver (Inductor de Costo). Así mismo se sabe que el diagrama de análisis de proceso permite determinar el tiempo de duración de una actividad, muestra la eficiencia del método productivo e identifica los costos ocultos de la fabricación, por otra parte, también permite diferenciar de manera directa entre las tareas que agregan valor o no, las cuales son más fáciles de identificar por la simbología que utilizan. Si bien es cierto que ambas herramientas son diferentes, la que se adapta mejor para el desarrollo de esta

investigación es el Diagrama de Análisis de Proceso (D.A.P.) siendo más eficiente para la identificar actividades y tiempos.

Se demostró que el uso del Sistema de Costos ABC ha reducido el costo unitario en comparación al año pasado siendo una reducción de 24.15%. Posiblemente el costo unitario no solo sería afectado por la implementación del Sistema, también se debería al incremento de la producción, elevando los costos de producción (contratar nuevo personal, aumento del precio y cantidad de materia prima). Por lo tanto, al elevarse la producción también se elevó el costo. Aunque sucedió esto el Sistema de Costos ABC mantuvo un costo unitario promedio de S/.32.61 en el 2017 siendo menor en comparación al 2016 donde se registró un costo unitario promedio de S/. 42.04.

Se determinó que la Implementación del Sistema de Costos ABC no influye en el crecimiento de la rentabilidad, como muestran los resultados de la prueba de hipótesis (Tabla N° 46). Esto podría deberse a que la empresa no tiene un precio de venta establecido, si no que varía de acuerdo a los clientes que posee lo cual resulta difícil de medir con exactitud la rentabilidad de ambos años.

b) Limitaciones de la Investigación:

La primera limitación fue la autorización de la implementación del Sistema de Costos ABC en todos los productos, en un principio se acordó con el Gerente para la implementación en todos los productos de la empresa Inversiones 2 A. Sin embargo el Gerente no estaba convencido de que la implementación aportara positivamente a la empresa, es por ello solo autorizo que se implementara el Sistema en un solo producto, tal y como se detalla en los resultados de la

entrevista (Anexo N°3), por eso se escogió el producto Harina de Maca Gelatinizada producida en mayor cantidad, es por eso que la segunda hipótesis específica (Tabla N°51), es rechazada la cual es referida a la reducción de Costos Indirectos de Fabricación, puesto que los costos indirectos serian repartidos entre los demás productos.

La segunda se dio en la solicitud de documentos contables; en este punto se solicitó al Gerente el acceso del Estado de Resultados y al Balance General, siendo estos dos documentos importantes para demostrar el impacto de la implementación en rentabilidad global de la empresa, los cuales fueron negados por el contador y el Gerente ya que poseen información valiosa de la empresa, por ello se tomó el Flujo de Caja del producto con la información dada de manera general por el contador, permitiendo trabajar con la rentabilidad bruta del producto que se usó en la implementación del Sistema de Costos ABC, es por ello que la investigación no refleja la rentabilidad total de la empresa, sin embargo demuestra un mayor margen de rentabilidad por kilogramo y en el producto donde se utilizó la implementación.

La tercera fue las ventas y los precios de la empresa Inversiones 2 A, al ser una empresa que no exporta constantemente; pero si produce a ese ritmo, fue difícil establecer una ganancia mensual, es por ello que se tuvo que agrupar trimestralmente la rentabilidad y el costo para determinar el impacto del sistema en la rentabilidad bruta, para tomar la muestra se decidió trabajar de enero a setiembre del 2016 y 2017. Por otra parte, el precio no es el mismo para todos sus clientes, si no que varía este por la cantidad y el país donde es enviado el producto, para darle una solución fue necesario consultar con un economista, el cual sugirió

el precio promedio ponderado agrupándolo por trimestre para demostrar la hipótesis general (Tabla N° 49).

c) Comparación de resultados con la teoría y otras investigaciones:

A partir de los resultados obtenidos en la investigación, se constata que para realizar una óptima implementación del Sistema de Costos ABC, se debe usar medios de recolección de datos industriales tal y como señala autor Flores en el (2014) quien afirma que se debe analizar los procesos de manera industrial, las cuales permiten al investigador diferenciar los procesos y las actividades que son efectuadas en las empresas, sin embargo la metodología usada para la implementación fue del autor Apaza (2003) , sin tomar en cuenta la sugerencia de usar un flujo grama de proceso donde sugiera poner el tiempo de la actividad, ya que dicha herramienta no está diseñada para medir el tiempo de producción. Luego de consultar con un experto sugirió que para esta investigación sería conveniente usar el Mapa de Procesos y el Diagrama de Análisis de Proceso; con las cuales es más sencillo identificar las actividades y procesos que agregan y no agregan valor al producto, permitiendo conocer el tiempo de duración de cada actividad y los recursos que son asignadas a ellas, para así poder agrupar en base al mapa de procesos, y elaborar el cuadro de asignación de recursos para cada actividad, el cual tendrá variaciones dependiendo del producto a estudiar.

Con respecto a las hipótesis, se Rechaza la Hipótesis General, permitiendo conocer que la Implementación del Sistema de Costos ABC no influyó crecimiento de la Rentabilidad de la empresa Inversiones 2 A, la cual guarda relación con lo que señalan los autores Bellido en (2010), Flores en (2014) y Apaza en (2003); quienes señalan que no hay evidencia que la implementación

del Sistema de Costos ABC aumenta o disminuye la rentabilidad, demostrando con la investigación que la implementación no afecta a la rentabilidad de la empresa. Sin embargo se demostró que el Sistema de Costos ABC Distribuye los costos directos e indirectos de mejor manera permitiendo calcular un costo unitario menor, tal y como se demuestra en el trabajo de investigación de Benites en (2011) y Chávez en (2014).

Para las hipótesis específicas, la primera Hipótesis específica es aceptada, estableciendo que la Implementación de Costos ABC reduce los costos directos de fabricación en un 24.29%, guardando relación con la investigación que realizó Benites en (2011) y Chávez en (2014), donde demostró que el uso del sistema disminuye los costos directos de producción, ya que los costos son reasignados a las actividades de la producción.

La segunda Hipótesis Específica es rechazada, la cual es La Implementación de Costos ABC no reduce los costos indirectos de fabricación, la cual difiere a lo obtenido en las investigaciones de Chávez en (2014) y Benites en (2011), donde si se demuestra que los Costos Indirectos son reducidos al usar el Sistema de Costos ABC. Posiblemente se debería a que dichas investigaciones tomaron dos productos de la empresa donde se trabajó el Sistema de Costos ABC, a los cuales se asigna los Costos Indirectos a las actividades de ambos productos, sin embargo, se redujo los costos indirectos de fabricación en un 20%.

CONCLUSIONES

1. Se determinó que la **implementación del Sistema de Costos ABC genero un aumento en rentabilidad promedio del 8,1% por kilogramo en 2017 en comparación con el 2016**. Alcanzando un máximo del 70% en el primer trimestre del 2017. Esto se debió a que la **Implementación del Sistema de Costo ABC genero un costo promedio de S/. 32.16 por Kilogramo de Harina de Maca Gelatinizada en 2017 y el Sistema de Costo Tradicional de S/. 42.94 en el 2016, siendo una reducción de Costos total de producción del 25% (S/. 10.78)**.
2. Se redujo los costos directos de fabricación de la Harina de Maca Gelatinizada en un **24%**, luego de la **Implementación del Sistema de Costos ABC en la empresa Inversiones 2 A**, siendo significativo el resultado ($p \leq 0.05$). El promedio de costo directo de fabricación en el año 2016 es de S/. 33.91 y disminuyo a S/.25.67 por kilogramo para el 2017; siendo esta disminución de S/.8.24.
3. Se redujo los **Costos Indirectos de Fabricación de la Harina de Maca Gelatinizada en un 20%**, luego de haber efectuado el **Sistema de Costos ABC en la empresa Inversiones 2 A**. Pasando de un S/.8.14 en 2016 a un S/.6.49 en 2017, siendo esta disminución de S/.1.65.

RECOMENDACIONES

Después de realizada la implementación del Sistema de Costos ABC en la empresa Inversiones 2 A, se ha llegado a las siguientes recomendaciones:

1. Se debe implementar el Sistema de Costos de ABC en todos los productos que fabrica la empresa Inversiones 2 A, de acuerdo a las bases teóricas y técnicas, estudiadas en esta investigación.
2. Es necesario implementar un software o sistema de información gerencial, que brinde información de forma fácil al ingresar, registrar y reportar la información de Costos y Gastos, para facilitar el trabajo del responsable de contabilidad y tener un sistema de costos actualizado, el cual brindara información actualizada al supervisor de producción para que este monitoree la eficiencia de los procesos productivos.
3. El área que de Calidad y Producción deben gestionar de mejor manera el mejoramiento de las actividades, para que sean más eficientes al realizarlas y en consecuencia disminuyan el costo de fabricación, ya que el sistema de costos por ABC por sí solo no generara mayor disminución de costo.
4. Se debe analizar, controlar y supervisar mensualmente el Sistema de Costos ABC en la empresa Inversiones 2 A, para con conocer el incremento de los costos en las actividades y buscar los causantes de estos.
5. Para determinar una reducción de costos indirectos, es necesario realizar la implementación de Costos ABC a todos los productos de la empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. **Apaza, Mario. 2003.** Pasos en la implementación de un Sistema de Costos ABC. [aut. libro] Apaza Meza Mario. *Herramientas para Incrementar la Rentabilidad y la Competitividad Empresarial*. Lima : Entrelíneas, 2003, pág. 169 a 171.
2. **Bellido, Sanchez Pedro. 2010.** Definiciones ABC. *Costos ABC*. Primera. Lima : Pacífico Ediciones, 2010, pág. 221 a 253.
3. —. **2010.** Sistemas de Costo ABC. *Costos ABC*. Primera. Lima : Pacífico Ediciones, 2010, pág. 213 y 214.
4. **Benites, C. y Cj.**
5. **Benites, Dina. 2011.** *Implementación de un Sistema de Costeo ABC para la creación de una ventaja Competitiva en la empresa F&FKids S.A.C.* 2011. Tesis.
6. **Buñi, Ármela. 2014.** *Diseño de un Sistema de Costo Basado en Actividades en una tienda de Retail.* 2014. Tesis.
7. **Chávez, T. y Benites, C. 2014.** *El Sistema de Costos ABC y su Incidencia en la Rentabilidad de la empresa de Calzados RIP LAND S.A.C.* 2014. Tesis.
8. **2014.** Clasificación de Costos. [aut. libro] Jaime Soria Lopez. *Costos y presupuestos*. Lima : Grafica Santo Domingo, 2014, Vol. Quinto, págs. 21 - 27.
9. **Cobo, Bernabé. 1890.** Maca. *Historia del Nuevo mundo*. 1890.
10. **Coronel, C. 2014.** *Aplicación del Sistema de Costos por Actividades y su efecto en la Rentabilidad de la Empresa Cemento Selva S.A.* 2014.
11. **Díaz, G. y Marín, F. 2006.** *Diseño de una Herramienta de Costos ABC para la empresa Adelfia Constructora LDTA.* 2006. Tesis.
12. **ESAN. 2016.** Conexión ESAN. [En línea] 06 de Octubre de 2016. [Citado el: 08 de Enero de 2017.] <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/10/que-es-el-mapa-de-procesos-de-la-organizacion/>.
13. *Estudio de la Maca (Lepidium meyenii Walp.), cultivo andino con propiedades terapéuticas.* **Gabriel**

14. *Estudio de la Maca (Lepidium meyenii Walp.), cultivo andino con propiedades terapéuticas.* **Gabriel Sifuentes-Penagos, Susan León-Vásquez, Luz María Paucar-Menacho. 2015.** Trujillo : s.n., 05 de Abril de 2015, Scientia Agropecuaria, pág. 132.
15. *Estudio de la Maca (Lepidium meyenii Walp.), cultivo andino con propiedades terapéuticas.* **Sifuentes-Penagos, Gabriel, León-Vásquez, Susan y Paucar-Menacho, Luz María. 2015.** 2, Trujillo : s.n., 05 de Abril de 2015, Scientia Agropecuaria, Vol. 6, págs. 136 - 137.
16. **Flores, Soria Jaime. 2014.** *Características del Costo ABC.* Lima : Grafica Santo Domingo, 2014. pág. 484. Vol. Quinto.
17. —. **2014.** Costos por ordenes de Producción. *Costos y Presupuestos.* Quinta. Lima : Grafica Santo Domingo, 2014, pág. 175 y 176.
18. **García, Díaz Rafael. 2004.** *Conversión de Energía.* Mexico : Noriega Editores, 2004. pág. 114. Vol. Segundo.
19. **Gómez, V. y W., Taípe. 2014.** *Aplicación de un Sistema de Costos ABC en la Empresa Hospibanda Cía. LTDA de la Provincia de Cotopaxi, Cantón Latacunga, durante el período 01 de Julio al 31 de Diciembre del 2012.* 2014. Tesis.
20. **Hernández, Roberto, Fernández, Carlos y Baptista, Pilar. 2014.** *Metodología de la investigación.* México D.F. : Mc Graw Hill Education, 2014.
21. **Horngren, Charkes, Datar, Srikant y Rajan, Madhav. 2012.** Sistema de Costos ABC. *Contabilidad de Costos.* Decimocuarta. Mexico : Costo Accounting, 2012, Vol. Decimocuarta, pág. 148.
22. **Horngren, Charles y Datar, Srikant M. 2012.** Administración de costos. *CONTABILIDAD DE COSTOS.* Decimocuarta. Mexico : PEARSON EDUCACIÓN, 2012, pág. 4.
23. —. **2012.** Cadena de Valor. *CONTABILIDAD DE COSTOS.* Mexico : PEARSON EDUCATION, 2012, pág. 6.
24. —. **2012.** Concepto General de Costo. *CONTABILIDAD DE COSTOS.* 14. Mexico : PEARSON EDUCACIÓN, 2012, pág. 27.
25. *IE Business School: ¿Parón en la globalización?* **Gestion. 2016.** Lima : s.n., 2016.

26. **Illamil, A. 2006.** *Propuesta para la Implementación del Sistema de Costos Basado en las Actividades para el Servicio de Acueducto, en la empresa Industrial y Comercial de Servicios Públicos Domiciliarios en Empochiquinra E.S.P como herramienta de Gestión.* 2006. Tesis.
27. **International Plant Genetic Resources Institute. 1993.** Maca. *Andean roots and Tubers: Ahipa, arracacha, maca and yacon.* 1993.
28. **Kiziryan, Mariam.** Economipedia. [En línea] [Citado el: 30 de Marzo de 2017.] <http://economipedia.com/definiciones/rentabilidad.html>.
29. **Levin, Karl - Emil y Sebastian, Sallbring. 2011.** *Implementación de Costos Basado en Actividades - caso de estudio FrontPac.* 2011. Tesis.
30. **López, Francisco Toro. 2010.** Administración de costos. *Costos ABC y Presupuesto.* Primer. Bogota : Ecoe Ediciones, 2010, pág. 4.
31. —. **2010.** Cadena de valor. *Costos ABC y Presupuesto.* Bogota : s.n., 2010, pág. 5.
32. —. **2010.** Costos ABC y Presupuesto. *Costos ABC y Presupuesto.* Bogota : Ecoe Ediciones, 2010.
33. —. **2010.** Sistema de Costos ABC. *Costos ABC y Presupuesto.* Primera. Bogota : ECOE Ediciones, 2010, pág. 45.
34. **López, Soria Jaime. 2014.** Clasificación de Costos. *Costos y Presupuestos.* Lima : Santo Domingo, 2014, Vol. Quinto, págs. 21 - 27.
35. **Mario, Apaza Meza. 2003.** Costeo Basado en Actividades. *Herramientas para Incrementar la Rentabilidad y la Competividad Empresarial.* Lima : Entrelineas, 2003.
36. **Montoya, E. y Rossel, B. 2006.** *Aplicación del Sistema de Costeo Basado en Actividades en el área de Radiología Hospital Clínico Universidad de Chile.* Chile : s.n., 2006. Tesis.
37. **Niebel, Benjamin y Freivalds, Andris. 2014.** Diagrama de Flujo de Proceso. [aut. libro] Benjamin Nievel. *Ingeniería Industrial.* Decimotercera. s.l. : McGrawHill Education, 2014, págs. 25-26.
38. **Organización Mundial del Comercio. 2016.** Organización Mundial del Comercio. [En línea] 2016. https://www.wto.org/spanish/news_s/pres16_s/pr768_s.htm.

39. **Portter, Michael. 1991.** Cadena de Valor. *Ventaja Competitiva*. Primera. Mexico : Compañía Editorial Continental, 1991, pág. 52.
40. **Quispe, J. 2011.** *Aplicación del Sistema de Costeo a Base de Actividades y su Incidencia en la determinación de los costos de servicio de Hospitalización en Medicina del Hospital Belén de Trujillo*. 2011. Tesis.
41. **Robert, Kaplan y David, Norton. 2008.** Planificación de las Operaciones, Proyecciones de Ventas, Capacidad de Recursos y Presupuestos Dinámicos. The Execution Premium. Barcelona: Editorial Deusto, 2008.
42. **Sánchez, Hugo y Reyes, Carlos. 2009.** *Metodología y diseños en la investigación científica*. Lima : Editorial Vision Universitaria, 2009.
43. **SIICEX. 2016.** *Levantamiento de Información Logística para exportaciones de Harina de Maca al Estado de New York eeuu*. SIICEX. Lima : s.n., 2016. pág. 7.
44. **Soria, Jaime Flores. 2014.** Costos por Proceso. *Costos y Presupuesto*. Quinta. Lima : Grafica Santo Domingo, 2014, pág. 207 y 208.
45. **Toro Lopez, Francisco. 2011.** Metodología para la implementación de Costos ABC. *Costos ABC y Presupuesto*. Decimo tercera. Colombia : ECOE Ediciones, 2011, pág. 49.
46. **UN COMTRADE. 2015.** TRADEMAP. [En línea] 31 de DICIEMBRE de 2015. [Citado el: 20 de JUNIO de 2017.] http://www.trademap.org/Product_SelCountry_TS.aspx?nvpm=3|604|||TOTAL||2|1|1|2|2|1|1|1|.
47. **Van Horne, James C. y Wachowicz, John M. 2010.** Razones de Rentabilidad. *Fundamentos de Administración Financiera*. s.l. : Pearson, 2010, Vol. Decimotercera, págs. 148,150.
48. —. **2010.** Método Promedio Ponderado. *Fundamentos de Administración Financiera*. s.l. : Pearson, 2010, Vol. Decimotercera, págs. 640

ANEXOS

Anexo 1: Estructura de la Entrevista

Buenos días, Ingeniero Rolando.

Soy el Bach. En Ingeniería Industrial Carlos Jara Huachopoma, le agradezco por su colaboración para realizar la entrevista acerca de la Implementación de Costos ABC en su empresa.

1. ¿Cómo ha ido evolucionando su empresa en cuanto al método de trabajo y costeo?
2. ¿Qué ventajas le trajo la implementación de los costos ABC?
3. ¿Cree usted que la Implementación del Sistema de Costo ABC influyo en la rentabilidad de la empresa?
4. ¿Qué decisiones le permitirá tomar el Sistema de Costo ABC en su empresa?
5. ¿Cree usted que la implementación del Sistema de Costos ABC le podría ayudar a afrontar una crisis extranjera o interna?
6. ¿Usted recomendaría el uso del Sistema de Costos ABC a otras empresas?

Anexo 2: Matriz de Consistencia

TÍTULO: Implementación del Sistema de Costos ABC y su impacto en la Rentabilidad de la Empresa Inversiones 2 A

| PROBLEMA | OBJETIVO | HIPÓTESIS | VARIABLES | METODOLOGÍA | MUESTRA | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS |
|--|---|---|--|--|---|---|
| <p>Problema General:</p> <p>¿Cuál es el impacto de la implementación de los costeos ABC en la rentabilidad de la empresa Inversiones 2 A?</p> <p>Problemas Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es el impacto de la implementación de costos ABC en la reducción de costos directos de las Actividades en la Empresa Inversiones 2 A? • ¿Cuál es el impacto de la implementación de costos ABC en la reducción de costos indirectos de las Actividades en la Empresa Inversiones 2 A? | <p>Objetivo General:</p> <p>Determinar el impacto de la implementación del Sistema de costos ABC en el crecimiento de la rentabilidad en la empresa Inversiones 2 A.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer el impacto de la implementación de Costos ABC en la reducción de costos directos de las actividades en la empresa Inversiones 2 A. • Establecer el impacto de la implementación de Costos ABC en la reducción de costos indirectos de las actividades en la empresa Inversiones 2 A. | <p>Hipótesis General:</p> <p>La implementación del Sistema de Costos ABC no impactó en un 25% en el crecimiento de la rentabilidad de la empresa Inversiones 2 A.</p> <p>Hipótesis Específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La implementación de Costos ABC impactó en un 25% en la reducción de costos directos de las Actividades de la Empresa Inversiones 2 A. • La implementación de Costos ABC no impactó en un 25% en la reducción de costos indirectos de las Actividades de la Empresa Inversiones 2 A. | <p>Variable Dependiente:</p> <p>Rentabilidad</p> <p>Variables Independientes:</p> <p>Sistema de Costos ABC</p> | <p>Alcance:</p> <p>Explicativo</p> <p>Tipo:</p> <p>Aplicada</p> <p>Diseño:</p> <p>Cusi experimental Con series Cronológicas de un solo grupo.</p> | <p>Población:</p> <p>Meses de Enero a Setiembre del 2016 – 2017 del producto Harina de Maca Gelatinizada de la empresa Inversiones 2 A.</p> <p>Muestra:</p> <p>Meses de Enero a Setiembre del 2016 – 2017 del producto Harina de Maca Gelatinizada de la empresa Inversiones 2 A.</p> | <p>Técnicas:</p> <p>Observación y entrevista</p> <p>Instrumentos:</p> <p>Entrevista estructura y fichas de registro</p> |

Anexo 3: Entrevista

Entrevista: Fue realizada al Ing. Rolando C. Aliaga Cárdenas, Gerente de la Empresa Inversiones 2 A S.A.C.

- **Pregunta 1:** ¿Cómo ha ido evolucionando su empresa en cuanto al método de trabajo y costeo?

Respuesta: La empresa ha tenido varios cambios desde sus inicios, en cuanto al método de trabajo y costeo, al principio trabajábamos por pedido, es decir esperábamos que hubiera un pedido y de acuerdo a eso planeaba la producción y el costo en el que se incurría, no contaba con un supervisor de producción ni reclutador, y yo personalmente buscaba trabajadores y proveedores. Trabaje así casi 3 años en los cuales era caótico, en este periodo de tiempo hubo problemas con varios clientes, una vez tuve un pedido de casi 5 toneladas de harina de maca para ser entregadas en 3 meses, en ese lapso busque personal, sin embargo, no encontré. Pasaron 15 días y no encontraba personal, antes de terminar el mes conseguí 7 personas para producir a las cuales tuve que capacitarlas, recuerdo que tuve que pagar más que el básico por mes, sin embargo solo logre producir 2 toneladas; el cliente no estuvo satisfecho y canceló la orden; es ahí donde opte a cambiar mi método de trabajo y costeo, buscando ayuda encontré a un colega de la universidad que era ingeniero industrial, y con el empecé a asesorarme, me di cuenta que usando ese método de trabajo y costeo me perjudicaría, porque no tenía personal capacitado ni stock de reserva, luego probé con personal estable y a destajo, lo probé casi por un año, en los cuales los operarios producían la mayor cantidad posible para ganar más, sin cuidar la calidad de mi producto, hubieron muchos errores, en consecuencia tuve problemas con algunos clientes, es por ello que lo descarté. Luego opte por trabajar con una producción constante, es decir producía en promedio lo que vendía hace un año, esto me sirvió de mucho ya que al tener pedidos grandes tenía un

stock de reserva y podía responder; manteniendo a mi personal estable y capacitado, en caso de que el pedido superara a ese stock que poseo, contrato más personal para aumentar la producción, y este es el método actual con el que sigo trabaja la empresa, en cuanto a costos empecé a planificar con los años pasados; y ya este año se implementó el Sistema de Costos ABC.

Interpretación: El Gerente señala que durante la vida de la empresa ha tenido que incurrir en varios métodos de trabajo y costeo, los cuales han sido descartados por diversos problemas que le produjeron con sus clientes, llegando finalmente a tener un método de trabajo que le permita contar con stock y planear la producción, y este año implemento el Sistema de Costos ABC.

- **Pregunta 2:** ¿Qué ventajas le trajo la implementación de los costos ABC?

Respuesta: En un inicio toda las señalas sobre la factibilidad del éxito no eran optimas, pero en el proceso de implementación pude percatarme de algunas ventajas; una de ellas fue la estandarización de los procesos, esta acción aplicada al proceso productivo permitió constatar que trabajábamos en base a nuestra experiencia, sin contar con una secuencia ordenada de actividades, tampoco se optimizaba los recursos usados en estas, ni las personas que intervenían en él; a pesar que contábamos con un control de calidad y producción. Otra ventaja que observe fue el estudio de tiempos en la producción, dentro de mi visión empresarial no lo veía relevante este requisito; pero al conocer el tiempo y costo que me lleva una actividad, me ha permitido analizar el proceso productivo y cuestionarlo, si se ejecuta eficientemente; permitiéndome planificar que cambios deben realizarse y en qué momento, por último, la reducción del costo unitario de la harina de maca me ha generado mayor rentabilidad al momento de vender.

Interpretación: El Gerente desconfiaba del Sistema de Costos ABC, pero luego de la implementación vio las ventajas que tiene, siendo estas el conocimiento de los procesos,

la duración de las actividades; y el incremento de rentabilidad al reducirse el costo unitario de producción.

- **Pregunta 3:** ¿Cree usted que la Implementación del Sistema de Costo ABC influyo en la rentabilidad de la empresa?

Respuesta: Estoy seguro que la influencia solo se verá afectada en la rentabilidad del producto donde se hizo la implementación. Sería en consecuencia al costo unitario, porque se reasigno los costos de la producción a las actividades. En mi experiencia adquirida tengo la convicción de que esta puede reducirse aún más, pero eso depende de las mejoras que se planifiquen con el supervisor en el proceso productivo. Sin embargo, este mismo efecto no repercute en los otros productos como son la harina de lúcuma o jarabe, donde se usa el Sistema de Cotos Tradicionales.

Interpretación: Según la percepción del gerente, se ha observado que la implementación trajo una reducción en el costo unitario de la Harina de Maca Gelatinizada, a pesar de ello la rentabilidad total sigue siendo afectada por los demás productos que realiza su empresa los cuales son calculados con el sistema de costo tradicional.

- **Pregunta 4:** ¿Qué decisiones le permitirá tomar el Sistema de Costo ABC en su empresa?

Respuesta: La implementación me va a permitir tomar varias decisiones de gestión, la primera será en usar el sistema para todos los productos de la empresa, la segunda será reorganizar la planta, porque ver el tiempo que se emplea por trasladar los materiales por los procesos es muy largo y costoso, me gustaría reducirlo para ser más eficiente, la tercera será evaluar los precios a mis principales clientes, y por ultimo centrarme en mejorar cada proceso y actividad para elaborar un producto de calidad a un menor costo, y en el menor tiempo posible.

Interpretación: El gerente señala que la implementación le va a permitir tomar decisiones de gestión, en el tema de producción, y calidad, por otra parte, también evaluara restablecer el precio a sus principales clientes.

- **Pregunta 5:** ¿Cree usted que la implementación del Sistema de Costos ABC le podría ayudar a afrontar una crisis extranjera o interna?

Respuesta: Yo creo que si, por qué ahora puedo tener un margen de negociación con mi precio final; permitiendo que mi cliente compre a un precio mucho menor a lo que venden mis competidores en tiempos de crisis; sin que esto me genere variables negativas en mi rentabilidad, a pesar que exista una política que frene el comercio exterior.

En cuanto a crisis internas es posible manejar el margen de ganancia, porque mayormente la maca tiene temporadas; y puede ser vulnerable a plagas que condicionarían el costo de materia prima; por ello el costo es vital, como ya lo menciona solo es cuestión de ver el margen de ganancia, a pesar que exista cualquier crisis en el Perú.

Interpretación: Bajo la perspectiva del Gerente la implementación del Sistema de Costos ABC le permitirá afrontar las crisis internas y externas, manejando un precio menor frente a sus competidores:

- **Pregunta 6:** ¿Usted recomendaría el uso del Sistema de Costos ABC a otras empresas?

Respuesta: Yo lo recomiendo, pero no para todas las empresas, creo que este sistema es para aquellas empresas que están comprometidas no solo con generar mayor rentabilidad, si no comprometidos con la calidad de sus productos y la satisfacción de sus clientes; deben estar dispuestas a cambiar e innovar, porque si no lo están el sistema no les será de mucha ayuda, es más creo que les puede afectar por que debe ser constantemente supervisado y mejorado, si no es así el sistema otorgaría un costo falso.

Interpretación: El Gerente opina que el sistema de costos ABC, debe ser usado por las empresas que desean mejorar e innovar, supervisándolo y actualizándolo constantemente.

Anexo 4: Autorización de la Empresa para la realización de la tesis



Inversiones 2A S.A.C.
Calidad y Pureza

Maca, Camu Camu, Yacón, Uña de Gato, Lucuma, Productos naturales varios

Lima, 22 de diciembre de 2016
GG – 00298

Señor:
Carlos Antonio Jara Huachopoma
Bach. En Ingeniería Industrial de la Universidad Continental

Asunto: Respuesta a la Solicitud de Investigación

De mi especial consideración:

Es un placer contestar la misiva que usted remitió a mi representada, referente al deseo y solicitud de realizar su tesis titulada “Implementación del Sistema de Costos ABC y su impacto en la Rentabilidad de la empresa Inversiones 2A” en nuestras instalaciones. Habiendo revisado esta me pareció muy interesante en su contenido y como aporte al crecimiento de nuestra empresa por lo que le manifiesto con mucho placer nuestra aceptación a dicha solicitud.

Es importante mencionarle que nuestra representada desde hace varios años viene promoviendo la puesta en valor de productos naturales del Perú, principalmente aquellos que provienen de nuestra biodiversidad tales como la maca, camu camu, yacón entre otros, por lo que la investigación que usted aspira realizar sobre los Procesos de Producción será un elemento que sume a nuestros objetivos.

No sin más antes desearle éxitos en su proyecto desde ya téngase usted por bienvenido y cuanta información relevante que usted requiera estará gustoso de proporcionarle.

Atentamente.


Ing. MgSc. Rolando Allaga
Gerente General



Anexo 5: Certificado de la Empresa por la realización de la tesis



Inversiones 2A S.A.C.
C a l i d a d y P u r e z a

Maca, Camu Camu, Yacón, Uña de Gato, Lucuma, Productos naturales varios

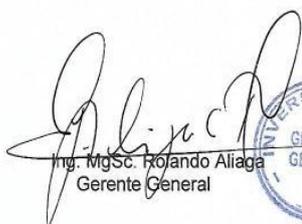
Lima, 10 de enero de 2018
N°068/C – GG

CERTIFICADO

El Gerente General de Inversiones 2A S.A.C, Empresa dedicada a producción, transformación y exportación de productos naturales certifica que el Sr. **CARLOS ANTONIO JARA HUACHOPOMA**, Bach. En Ingeniería Industrial de la Universidad Continental - Huancayo, ha efectuado su Tesis en nuestra empresa de enero a setiembre del 2017, titulada “Implementación del Sistema de Costos ABC y su impacto en la Rentabilidad de la empresa Inversiones 2A”

Es de mencionar que, durante su permanencia en nuestra empresa, el Sr. **CARLOS ANTONIO JARA HUACHOPOMA**, ha demostrado responsabilidad, habilidad y sobre todo iniciativa para realizar las labores propias de su tesis. por lo que se expide la presente en reconocimiento.

Pongo en conocimiento la presente, para los fines que crea conveniente.


MgSc. Rolando Aliaga
Gerente General



Lima, 10 enero del 2018.

Anexo 6: Ficha de Registro de Costos ABC – Mes de Enero - 2017

| | |
|---|--|
|  | Inversiones 2 A S.A.C. CALIDAD Y PUREZA Maca, Camú Camú, Yacón, Uña de Gato, Lúcumá, Productos Naturales Varios |
| Costos ABC del Mes de Enero | |

a. Producción y Costo de Enero

| | |
|-------------------------------|------|
| Producción Mensual Kg: | 2125 |
| Producción Diaria Kg: | 85 |

| Producto | CTFu + Cu x Kg | CTF |
|-----------------------------|----------------|---------------|
| Harina de Maca Gelatinizada | S/. 35.89 | S/. 76,268.18 |

b. Costo de la Materia Prima

| Producto | Cu x Kg | CT |
|----------|-----------|---------------|
| Maca | S/. 16.50 | S/. 35,062.50 |

c. Costo ABC x Kilogramo

| Costos ABC de Harina de Maca Gelatinizada | | | | | |
|---|----------------------------------|----------|----------|------------------|--|
| Código | Nombre | CDFu | CIFu | CTFu | |
| PS1 | Gestión Logística | S/. 0.08 | S/. 0.16 | S/. 0.24 | |
| POT1 | Acarreamiento de | S/. 0.47 | S/. 0.61 | S/. 1.08 | |
| PE1 | Gestión de Calidad | S/. 0.38 | S/. 0.83 | S/. 1.20 | |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | S/. 0.99 | S/. 1.45 | S/. 2.44 | |
| PO2 | Triturado de la maca | S/. 0.38 | S/. 0.65 | S/. 1.03 | |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | S/. 1.19 | S/. 1.39 | S/. 2.58 | |
| PO4 | Extrusión de la maca | S/. 1.88 | S/. 0.86 | S/. 2.75 | |
| PO5 | Secado de la maca | S/. 1.14 | S/. 1.18 | S/. 2.32 | |
| PO6 | Molido de la maca | S/. 0.92 | S/. 0.54 | S/. 1.46 | |
| PO7 | Tamizado de la maca | S/. 0.41 | S/. 0.68 | S/. 1.09 | |
| PO8 | Envasado de maca | S/. 2.15 | S/. 1.04 | S/. 3.20 | |
| TOTAL | | | | S/. 19.39 | |

d. Costo Directo por Actividad x Kilogramo

| Costo Directo de Fabricación por Kilogramo | | | |
|--|----------------------------------|-----------------|----------|
| Código | Nombre | CDF | CDFu |
| PS1 | Gestión Logística | S/. 7.00 | S/. 0.08 |
| POT1 | Acarreamiento de materiales | S/. 39.69 | S/. 0.47 |
| PE1 | Gestión de Calidad | S/. 31.88 | S/. 0.38 |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | S/. 84.30 | S/. 0.99 |
| PO2 | Triturado de la maca | S/. 32.44 | S/. 0.38 |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | S/. 101.16 | S/. 1.19 |
| PO4 | Extrusión de la maca | S/. 160.19 | S/. 1.88 |
| PO5 | Secado de la maca | S/. 96.89 | S/. 1.14 |
| PO6 | Molido de la maca | S/. 77.95 | S/. 0.92 |
| PO7 | Tamizado de la maca | S/. 35.11 | S/. 0.41 |
| PO8 | Envasado de maca | S/. 182.90 | S/. 2.15 |
| Total | | S/. 9.99 | |

e. Costo Indirecto de actividad x Kilogramo

| Costo Indirecto de Fabricación por Kilogramo | | | |
|--|----------------------------------|-----------------|----------|
| Código | Nombre | CIF | CIFu |
| PS1 | Gestión Logística | S/. 345.27 | S/. 0.16 |
| POT1 | Acarreamiento de materiales | S/. 1,305.14 | S/. 0.61 |
| PE1 | Gestión de Calidad | S/. 1,760.90 | S/. 0.83 |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | S/. 3,072.94 | S/. 1.45 |
| PO2 | Triturado de la maca | S/. 1,381.10 | S/. 0.65 |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | S/. 2,962.45 | S/. 1.39 |
| PO4 | Extrusión de la maca | S/. 1,829.95 | S/. 0.86 |
| PO5 | Secado de la maca | S/. 2,506.69 | S/. 1.18 |
| PO6 | Molido de la maca | S/. 1,146.31 | S/. 0.54 |
| PO7 | Tamizado de la maca | S/. 1,438.41 | S/. 0.68 |
| PO8 | Envasado de maca | S/. 2,218.73 | S/. 1.04 |
| Total | | S/. 9.40 | |

Anexo 7: Ficha de Registro de Costos ABC – Mes de Febrero - 2017

| | |
|---|--|
|  | Inversiones 2 A S.A.C. Calidad y Pureza Maca, Camú Camú, Yacón, Uña de Gato, Lúcumo, Productos Naturales Varios |
| Costos ABC del Mes de Febrero | |

a. Producción y Costo de Febrero

| | |
|-------------------------------|------|
| Producción Mensual Kg: | 2300 |
| Producción Diaria Kg: | 92 |

| Producto | CTFu + Cu x Kg | CTF |
|-----------------------------|----------------|---------------|
| Harina de Maca Gelatinizada | S/. 34.33 | S/. 78,967.85 |

b. Costo de la Materia Prima

| Producto | Cu x Kg | CT |
|----------|-----------|---------------|
| Maca | S/. 16.50 | S/. 37,950.00 |

c. Costo ABC x Kilogramo

| Costos ABC de Harina de Maca Gelatinizada | | | | | |
|---|----------------------------------|----------|----------|------------|--------------|
| Código | Nombre | CDFu | CIFu | CTFu | |
| PS1 | Gestión Logística | S/. 0.08 | S/. 0.15 | S/. 0.22 | |
| POT1 | Acarreamiento de | S/. 0.43 | S/. 0.55 | S/. 0.98 | |
| PE1 | Gestión de Calidad | S/. 0.35 | S/. 0.75 | S/. 1.09 | |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | S/. 0.92 | S/. 1.30 | S/. 2.22 | |
| PO2 | Triturado de la maca | S/. 0.35 | S/. 0.58 | S/. 0.94 | |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | S/. 1.10 | S/. 1.25 | S/. 2.35 | |
| PO4 | Extrusión de la maca | S/. 1.74 | S/. 0.77 | S/. 2.52 | |
| PO5 | Secado de la maca | S/. 1.05 | S/. 1.06 | S/. 2.11 | |
| PO6 | Molido de la maca | S/. 0.85 | S/. 0.49 | S/. 1.33 | |
| PO7 | Tamizado de la maca | S/. 0.38 | S/. 0.61 | S/. 0.99 | |
| PO8 | Envasado de maca | S/. 2.13 | S/. 0.94 | S/. 3.07 | |
| TOTAL | | | | S/. | 17.83 |

d. Costo Directo por Actividad x Kilogramo

| Costo Directo de Fabricación por Kilogramo | | | | |
|--|----------------------------------|------------|------------|-------------|
| Código | Nombre | CDF | CDFu | |
| PS1 | Gestión Logística | S/. 7.00 | S/. 0.08 | |
| POT1 | Acarreamiento de materiales | S/. 39.69 | S/. 0.43 | |
| PE1 | Gestión de Calidad | S/. 31.88 | S/. 0.35 | |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | S/. 84.30 | S/. 0.92 | |
| PO2 | Triturado de la maca | S/. 32.44 | S/. 0.35 | |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | S/. 101.16 | S/. 1.10 | |
| PO4 | Extrusión de la maca | S/. 160.19 | S/. 1.74 | |
| PO5 | Secado de la maca | S/. 96.89 | S/. 1.05 | |
| PO6 | Molido de la maca | S/. 77.95 | S/. 0.85 | |
| PO7 | Tamizado de la maca | S/. 35.11 | S/. 0.38 | |
| PO8 | Envasado de maca | S/. 196.20 | S/. 2.13 | |
| Total | | | S/. | 9.38 |

e. Costo Indirecto de actividad x Kilogramo

| Costo Indirecto de Fabricación por Kilogramo | | | | |
|--|----------------------------------|--------------|------------|-------------|
| Código | Nombre | CIF | CIFu | |
| PS1 | Gestión Logística | S/. 336.28 | S/. 0.15 | |
| POT1 | Acarreamiento de materiales | S/. 1,271.13 | S/. 0.55 | |
| PE1 | Gestión de Calidad | S/. 1,715.01 | S/. 0.75 | |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | S/. 2,992.86 | S/. 1.30 | |
| PO2 | Triturado de la maca | S/. 1,345.11 | S/. 0.58 | |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | S/. 2,885.26 | S/. 1.25 | |
| PO4 | Extrusión de la maca | S/. 1,782.27 | S/. 0.77 | |
| PO5 | Secado de la maca | S/. 2,441.37 | S/. 1.06 | |
| PO6 | Molido de la maca | S/. 1,116.44 | S/. 0.49 | |
| PO7 | Tamizado de la maca | S/. 1,400.93 | S/. 0.61 | |
| PO8 | Envasado de maca | S/. 2,160.92 | S/. 0.94 | |
| Total | | | S/. | 8.46 |

Anexo 8: Ficha de Registro de Costos ABC – Mes de Marzo – 2017

| | |
|---|--|
|  | Inversiones 2 A S.A.C. Calidad y Pureza Maca, Cami Cami, Yacón, Uña de Gato, Lúcumo, Productos Naturales Varios |
| Costos ABC del Mes de Marzo | |

a. Producción y Costo de Enero

| | |
|-------------------------------|------|
| Producción Mensual Kg: | 2578 |
| Producción Diaria Kg: | 103 |

| Producto | CTFu + Cu x Kg | CTF |
|-----------------------------|----------------|---------------|
| Harina de Maca Gelatinizada | S/. 32.66 | S/. 84,187.94 |

b. Costo de la Materia Prima

| Producto | Cu x Kg | CT |
|----------|-----------|---------------|
| Maca | S/. 17.00 | S/. 43,826.00 |

c. Costo ABC x Kilogramo

| Costos ABC de Harina de Maca Gelatinizada | | | | | |
|---|----------------------------------|----------|----------|------------------|--|
| Código | Nombre | CDFu | CIFu | CTFu | |
| PS1 | Gestión Logística | S/. 0.07 | S/. 0.12 | S/. 0.19 | |
| POT1 | Acarreamiento de | S/. 0.38 | S/. 0.46 | S/. 0.85 | |
| PE1 | Gestión de Calidad | S/. 0.31 | S/. 0.62 | S/. 0.93 | |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | S/. 0.82 | S/. 1.09 | S/. 1.91 | |
| PO2 | Triturado de la maca | S/. 0.31 | S/. 0.49 | S/. 0.80 | |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | S/. 0.98 | S/. 1.05 | S/. 2.03 | |
| PO4 | Extrusión de la maca | S/. 1.55 | S/. 0.65 | S/. 2.20 | |
| PO5 | Secado de la maca | S/. 0.94 | S/. 0.89 | S/. 1.83 | |
| PO6 | Molido de la maca | S/. 0.76 | S/. 0.41 | S/. 1.16 | |
| PO7 | Tamizado de la maca | S/. 0.34 | S/. 0.51 | S/. 0.85 | |
| PO8 | Envasado de maca | S/. 2.11 | S/. 0.79 | S/. 2.89 | |
| TOTAL | | | | S/. 15.66 | |

d. Costo Directo por Actividad x Kilogramo

| Costo Directo de Fabricación por Kilogramo | | | |
|--|----------------------------------|-----------------|----------|
| Código | Nombre | CDF | CDFu |
| PS1 | Gestión Logística | S/. 7.00 | S/. 0.07 |
| POT1 | Acarreamiento de materiales | S/. 39.69 | S/. 0.38 |
| PE1 | Gestión de Calidad | S/. 31.88 | S/. 0.31 |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | S/. 84.30 | S/. 0.82 |
| PO2 | Triturado de la maca | S/. 32.44 | S/. 0.31 |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | S/. 101.16 | S/. 0.98 |
| PO4 | Extrusión de la maca | S/. 160.19 | S/. 1.55 |
| PO5 | Secado de la maca | S/. 96.89 | S/. 0.94 |
| PO6 | Molido de la maca | S/. 77.95 | S/. 0.76 |
| PO7 | Tamizado de la maca | S/. 35.11 | S/. 0.34 |
| PO8 | Envasado de maca | S/. 217.32 | S/. 2.11 |
| Total | | S/. 8.57 | |

e. Costo Indirecto de actividad

| Costo Indirecto de Fabricación por Kilogramo | | | |
|--|----------------------------------|-----------------|----------|
| Código | Nombre | CIF | CIFu |
| PS1 | Gestión Logística | S/. 315.80 | S/. 0.12 |
| POT1 | Acarreamiento de materiales | S/. 1,193.73 | S/. 0.46 |
| PE1 | Gestión de Calidad | S/. 1,610.59 | S/. 0.62 |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | S/. 2,810.64 | S/. 1.09 |
| PO2 | Triturado de la maca | S/. 1,263.21 | S/. 0.49 |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | S/. 2,709.58 | S/. 1.05 |
| PO4 | Extrusión de la maca | S/. 1,673.75 | S/. 0.65 |
| PO5 | Secado de la maca | S/. 2,292.72 | S/. 0.89 |
| PO6 | Molido de la maca | S/. 1,048.46 | S/. 0.41 |
| PO7 | Tamizado de la maca | S/. 1,315.63 | S/. 0.51 |
| PO8 | Envasado de maca | S/. 2,029.34 | S/. 0.79 |
| Total | | S/. 7.08 | |

Anexo 9: Ficha de Registro de Costos ABC – Mes de Abril - 2017

| | |
|---|---|
|  | Inversiones 2 A S.A.C. Calidad y Pureza <small>Maca, Camu Camu, Yacón, Uña de Gato, Lúcumá, Productos Naturales Varios</small> |
| Costos ABC del Mes de Abril | |

a. Producción y Costo de Abril

| | |
|-------------------------------|------|
| Producción Mensual Kg: | 2596 |
| Producción Diaria Kg: | 104 |

| Producto | CTFu + Cu x Kg | CTF |
|-----------------------------|----------------|---------------|
| Harina de Maca Gelatinizada | S/. 32.57 | S/. 84,553.40 |

b. Costo de la Materia Prima

| Producto | Cu x Kg | CT |
|----------|-----------|---------------|
| Maca | S/. 16.80 | S/. 43,612.80 |

c. Costo ABC x Kilogramo

| Costos ABC de Harina de Maca Gelatinizada | | | | |
|---|----------------------------------|----------|--------------|------------------|
| Código | Nombre | CDFu | CIFu | CTFu |
| PS1 | Gestión Logística | S/. 0.07 | S/. 0.11 | S/. 0.18 |
| POT1 | Acarreamiento de | S/. 0.38 | S/. 0.42 | S/. 0.81 |
| PE1 | Gestión de Calidad | S/. 0.31 | S/. 0.57 | S/. 0.88 |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | S/. 1.05 | S/. 1.07 | S/. 2.12 |
| PO2 | Triturado de la maca | S/. 0.34 | S/. 0.48 | S/. 0.82 |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | S/. 0.98 | S/. 0.98 | S/. 1.97 |
| PO4 | Extrusión de la maca | S/. 1.80 | S/. 0.67 | S/. 2.48 |
| PO5 | Secado de la maca | S/. 0.93 | S/. 0.82 | S/. 1.75 |
| PO6 | Molido de la maca | S/. 0.78 | S/. 0.38 | S/. 1.16 |
| PO7 | Tamizado de la maca | S/. 0.35 | S/. 0.48 | S/. 0.83 |
| PO8 | Envasado de maca | S/. 2.08 | S/. 0.70 | S/. 2.78 |
| | | | TOTAL | S/. 15.77 |

d. Costo Directo por Actividad x Kilogramo

| Costo Directo de Fabricación por Kilogramo | | | |
|--|----------------------------------|--------------|-----------------|
| Código | Nombre | CDF | CDFu |
| PS1 | Gestión Logística | S/. 7.00 | S/. 0.07 |
| POT1 | Acarreamiento de materiales | S/. 39.69 | S/. 0.38 |
| PE1 | Gestión de Calidad | S/. 31.88 | S/. 0.31 |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | S/. 108.96 | S/. 1.05 |
| PO2 | Triturado de la maca | S/. 35.32 | S/. 0.34 |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | S/. 102.24 | S/. 0.98 |
| PO4 | Extrusión de la maca | S/. 187.24 | S/. 1.80 |
| PO5 | Secado de la maca | S/. 96.89 | S/. 0.93 |
| PO6 | Molido de la maca | S/. 80.51 | S/. 0.78 |
| PO7 | Tamizado de la maca | S/. 35.97 | S/. 0.35 |
| PO8 | Envasado de maca | S/. 216.27 | S/. 2.08 |
| | | Total | S/. 9.07 |

e. Costo Indirecto de actividad x Kilogramo

| Costo Indirecto de Fabricación por Kilogramo | | | |
|--|----------------------------------|--------------|-----------------|
| Código | Nombre | CIF | CIFu |
| PS1 | Gestión Logística | S/. 291.84 | S/. 0.11 |
| POT1 | Acarreamiento de materiales | S/. 1,103.15 | S/. 0.42 |
| PE1 | Gestión de Calidad | S/. 1,488.37 | S/. 0.57 |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | S/. 2,772.46 | S/. 1.07 |
| PO2 | Triturado de la maca | S/. 1,254.90 | S/. 0.48 |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | S/. 2,550.66 | S/. 0.98 |
| PO4 | Extrusión de la maca | S/. 1,751.03 | S/. 0.67 |
| PO5 | Secado de la maca | S/. 2,118.74 | S/. 0.82 |
| PO6 | Molido de la maca | S/. 998.09 | S/. 0.38 |
| PO7 | Tamizado de la maca | S/. 1,244.98 | S/. 0.48 |
| PO8 | Envasado de maca | S/. 1,816.98 | S/. 0.70 |
| | | Total | S/. 6.70 |

Anexo 10: Ficha de Registro de Costos ABC – Mes de Mayo – 2017

| | |
|---|---|
|  | Inversiones 2 A S.A.C. calidad y pureza <small>Maca, Camu Camu, Yacón, Uña de Gato, Lúcumá, Productos Naturales Varios</small> |
| Costos ABC del Mes de Mayo | |

a. Producción y Costo de Mayo

| | |
|-------------------------------|------|
| Producción Mensual Kg: | 2700 |
| Producción Diaria Kg: | 108 |

| Producto | CTFu + Cu x Kg | CTF |
|-----------------------------|----------------|---------------|
| Harina de Maca Gelatinizada | S/. 32.86 | S/. 88,712.09 |

b. Costo de la Materia Prima

| Producto | Cu x Kg | CT |
|----------|-----------|---------------|
| Maca | S/. 17.20 | S/. 46,440.00 |

c. Costo ABC x Kilogramo

| Costos ABC de Harina de Maca Gelatinizada | | | | |
|---|----------------------------------|----------|----------|------------------|
| Código | Nombre | CDFu | CIFu | CTFu |
| PS1 | Gestión Logística | S/. 0.10 | S/. 0.16 | S/. 0.26 |
| POT1 | Acarreamiento de | S/. 0.38 | S/. 0.41 | S/. 0.79 |
| PE1 | Gestión de Calidad | S/. 0.30 | S/. 0.54 | S/. 0.84 |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | S/. 1.10 | S/. 1.09 | S/. 2.19 |
| PO2 | Triturado de la maca | S/. 0.33 | S/. 0.47 | S/. 0.80 |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | S/. 0.97 | S/. 0.96 | S/. 1.94 |
| PO4 | Extrusión de la maca | S/. 1.57 | S/. 0.61 | S/. 2.18 |
| PO5 | Secado de la maca | S/. 0.92 | S/. 0.80 | S/. 1.72 |
| PO6 | Molido de la maca | S/. 0.82 | S/. 0.39 | S/. 1.21 |
| PO7 | Tamizado de la maca | S/. 0.34 | S/. 0.46 | S/. 0.80 |
| PO8 | Envasado de maca | S/. 2.14 | S/. 0.79 | S/. 2.93 |
| TOTAL | | | | S/. 15.66 |

d. Costo Directo por Actividad x Kilogramo

| Costo Directo de Fabricación por Kilogramo | | | |
|--|----------------------------------|-----------------|----------|
| Código | Nombre | CDF | CDFu |
| PS1 | Gestión Logística | S/. 10.50 | S/. 0.10 |
| POT1 | Acarreamiento de materiales | S/. 40.95 | S/. 0.38 |
| PE1 | Gestión de Calidad | S/. 31.88 | S/. 0.30 |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | S/. 118.74 | S/. 1.10 |
| PO2 | Triturado de la maca | S/. 35.99 | S/. 0.33 |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | S/. 105.12 | S/. 0.97 |
| PO4 | Extrusión de la maca | S/. 169.41 | S/. 1.57 |
| PO5 | Secado de la maca | S/. 99.85 | S/. 0.92 |
| PO6 | Molido de la maca | S/. 88.20 | S/. 0.82 |
| PO7 | Tamizado de la maca | S/. 36.84 | S/. 0.34 |
| PO8 | Envasado de maca | S/. 231.21 | S/. 2.14 |
| Total | | S/. 8.97 | |

e. Costo Indirecto de actividad x Kilogramo

| Costo Indirecto de Fabricación por Kilogramo | | | |
|--|----------------------------------|-----------------|----------|
| Código | Nombre | CIF | CIFu |
| PS1 | Gestión Logística | S/. 429.39 | S/. 0.16 |
| POT1 | Acarreamiento de materiales | S/. 1,116.41 | S/. 0.41 |
| PE1 | Gestión de Calidad | S/. 1,459.92 | S/. 0.54 |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | S/. 2,948.47 | S/. 1.09 |
| PO2 | Triturado de la maca | S/. 1,259.54 | S/. 0.47 |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | S/. 2,604.96 | S/. 0.96 |
| PO4 | Extrusión de la maca | S/. 1,637.40 | S/. 0.61 |
| PO5 | Secado de la maca | S/. 2,158.39 | S/. 0.80 |
| PO6 | Molido de la maca | S/. 1,064.88 | S/. 0.39 |
| PO7 | Tamizado de la maca | S/. 1,249.81 | S/. 0.46 |
| PO8 | Envasado de maca | S/. 2,125.76 | S/. 0.79 |
| Total | | S/. 6.69 | |

Anexo II: Ficha de Registro de Costos ABC – Mes de Junio - 2017

| | |
|---|---|
|  | Inversiones 2 A S.A.C. calidad y pureza <small>Maca, Cassia Cassia, Yacón, Uña de Gato, Lóculo, Productos Naturales Varios</small> |
| Costos ABC del Mes de Junio | |

a. Producción y Costo de Junio

| | |
|-------------------------------|------|
| Producción Mensual Kg: | 2985 |
| Producción Diaria Kg: | 119 |

| Producto | CTFu + Cu x Kg | CTF |
|-----------------------------|----------------|---------------|
| Harina de Maca Gelatinizada | S/. 31.70 | S/. 94,619.59 |

b. Costo de la Materia Prima

| Producto | Cu x Kg | CT |
|----------|-----------|---------------|
| Maca | S/. 17.10 | S/. 51,043.50 |

c. Costo ABC x Kilogramo

| Costos ABC de Harina de Maca Gelatinizada | | | | |
|---|----------------------------------|--------------|------------------|----------|
| Código | Nombre | CDFu | CIFu | CTFu |
| PS1 | Gestión Logística | S/. 0.09 | S/. 0.13 | S/. 0.22 |
| POT1 | Acarreamiento de | S/. 0.47 | S/. 0.35 | S/. 0.82 |
| PE1 | Gestión de Calidad | S/. 0.27 | S/. 0.45 | S/. 0.71 |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | S/. 1.11 | S/. 1.07 | S/. 2.18 |
| PO2 | Triturado de la maca | S/. 0.47 | S/. 0.43 | S/. 0.90 |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | S/. 0.85 | S/. 0.75 | S/. 1.60 |
| PO4 | Extrusión de la maca | S/. 1.50 | S/. 0.53 | S/. 2.03 |
| PO5 | Secado de la maca | S/. 0.84 | S/. 0.65 | S/. 1.48 |
| PO6 | Molido de la maca | S/. 0.77 | S/. 0.34 | S/. 1.11 |
| PO7 | Tamizado de la maca | S/. 0.32 | S/. 0.40 | S/. 0.72 |
| PO8 | Invasado de maca | S/. 2.14 | S/. 0.69 | S/. 2.83 |
| | | TOTAL | S/. 14.60 | |

d. Costo Directo por Actividad x Kilogramo

| Costo Directo de Fabricación por Kilogramo | | | |
|--|----------------------------------|--------------|-----------------|
| Código | Nombre | CDF | CDFu |
| PS1 | Gestión Logística | S/. 10.50 | S/. 0.09 |
| POT1 | Acarreamiento de materiales | S/. 56.00 | S/. 0.47 |
| PE1 | Gestión de Calidad | S/. 31.88 | S/. 0.27 |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | S/. 132.66 | S/. 1.11 |
| PO2 | Triturado de la maca | S/. 55.81 | S/. 0.47 |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | S/. 101.16 | S/. 0.85 |
| PO4 | Extrusión de la maca | S/. 178.75 | S/. 1.50 |
| PO5 | Secado de la maca | S/. 99.70 | S/. 0.84 |
| PO6 | Molido de la maca | S/. 92.30 | S/. 0.77 |
| PO7 | Tamizado de la maca | S/. 38.22 | S/. 0.32 |
| PO8 | Invasado de maca | S/. 254.99 | S/. 2.14 |
| | | Total | S/. 8.81 |

e. Costo Indirecto de actividad x Kilogramo

| Costo Indirecto de Fabricación por Kilogramo | | | |
|--|----------------------------------|--------------|-----------------|
| Código | Nombre | CIF | CIFu |
| PS1 | Gestión Logística | S/. 392.95 | S/. 0.13 |
| POT1 | Acarreamiento de materiales | S/. 1,047.86 | S/. 0.35 |
| PE1 | Gestión de Calidad | S/. 1,336.02 | S/. 0.45 |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | S/. 3,180.26 | S/. 1.07 |
| PO2 | Triturado de la maca | S/. 1,294.11 | S/. 0.43 |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | S/. 2,247.66 | S/. 0.75 |
| PO4 | Extrusión de la maca | S/. 1,577.03 | S/. 0.53 |
| PO5 | Secado de la maca | S/. 1,938.54 | S/. 0.65 |
| PO6 | Molido de la maca | S/. 1,016.42 | S/. 0.34 |
| PO7 | Tamizado de la maca | S/. 1,185.65 | S/. 0.40 |
| PO8 | Invasado de maca | S/. 2,060.62 | S/. 0.69 |
| | | Total | S/. 5.79 |

Anexo 12: Ficha de Registro de Costos ABC – Mes de Julio -2017

| | |
|---|--|
|  | Inversiones 2 A S.A.C. Calidad y Pureza Maca, Camu Camu, Yacón, Uña de Gato, Lúcumo, Productos Naturales Varios |
| Costos ABC del Mes de Julio | |

a. Producción y Costo de Julio

| | |
|-------------------------------|------|
| Producción Mensual Kg: | 3800 |
| Producción Diaria Kg: | 152 |

| Producto | CTFu + Cu x Kg | CT |
|-----------------------------|----------------|----------------|
| Harina de Maca Gelatinizada | S/. 29.55 | S/. 112,306.75 |

b. Costo de la Materia Prima

| Producto | Cu x Kg | CT |
|----------|-----------|---------------|
| Maca | S/. 17.30 | S/. 65,740.00 |

c. Costo ABC x Kilogramo

| Costos ABC de Harina de Maca Gelatinizada | | | | |
|---|----------------------------------|----------|----------|------------------|
| Código | Nombre | CDFu | CIFu | CTFu |
| PS1 | Gestión Logística | S/. 0.08 | S/. 0.11 | S/. 0.18 |
| POT1 | Acarreamiento de | S/. 0.42 | S/. 0.29 | S/. 0.71 |
| PE1 | Gestión de Calidad | S/. 0.21 | S/. 0.32 | S/. 0.53 |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | S/. 1.01 | S/. 0.89 | S/. 1.90 |
| PO2 | Triturado de la maca | S/. 0.39 | S/. 0.33 | S/. 0.73 |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | S/. 0.68 | S/. 0.56 | S/. 1.24 |
| PO4 | Extrusión de la maca | S/. 1.25 | S/. 0.40 | S/. 1.65 |
| PO5 | Secado de la maca | S/. 0.69 | S/. 0.48 | S/. 1.17 |
| PO6 | Molido de la maca | S/. 0.69 | S/. 0.25 | S/. 0.94 |
| PO7 | Tamizado de la maca | S/. 0.26 | S/. 0.29 | S/. 0.55 |
| PO8 | Envasado de maca | S/. 2.11 | S/. 0.54 | S/. 2.64 |
| TOTAL | | | | S/. 12.25 |

d. Costo Directo por Actividad x Kilogramo

| Costo Directo de Fabricación por Kilogramo | | | |
|--|----------------------------------|-----------------|----------|
| Código | Nombre | CDF | CDFu |
| PS1 | Gestión Logística | S/. 11.90 | S/. 0.08 |
| POT1 | Acarreamiento de materiales | S/. 64.40 | S/. 0.42 |
| PE1 | Gestión de Calidad | S/. 31.88 | S/. 0.21 |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | S/. 153.40 | S/. 1.01 |
| PO2 | Triturado de la maca | S/. 60.02 | S/. 0.39 |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | S/. 103.78 | S/. 0.68 |
| PO4 | Extrusión de la maca | S/. 189.88 | S/. 1.25 |
| PO5 | Secado de la maca | S/. 104.13 | S/. 0.69 |
| PO6 | Molido de la maca | S/. 105.48 | S/. 0.69 |
| PO7 | Tamizado de la maca | S/. 39.43 | S/. 0.26 |
| PO8 | Envasado de maca | S/. 320.38 | S/. 2.11 |
| Total | | S/. 7.79 | |

e. Costo Indirecto de actividad x Kilogramo

| Costo Indirecto de Fabricación por Kilogramo | | | |
|--|----------------------------------|-----------------|----------|
| Código | Nombre | CIF | CIFu |
| PS1 | Gestión Logística | S/. 404.45 | S/. 0.11 |
| POT1 | Acarreamiento de materiales | S/. 1,094.38 | S/. 0.29 |
| PE1 | Gestión de Calidad | S/. 1,213.34 | S/. 0.32 |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | S/. 3,392.59 | S/. 0.89 |
| PO2 | Triturado de la maca | S/. 1,260.92 | S/. 0.33 |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | S/. 2,131.67 | S/. 0.56 |
| PO4 | Extrusión de la maca | S/. 1,532.14 | S/. 0.40 |
| PO5 | Secado de la maca | S/. 1,841.42 | S/. 0.48 |
| PO6 | Molido de la maca | S/. 932.60 | S/. 0.25 |
| PO7 | Tamizado de la maca | S/. 1,110.08 | S/. 0.29 |
| PO8 | Envasado de maca | S/. 2,036.50 | S/. 0.54 |
| Total | | S/. 4.46 | |

Anexo 13: Ficha de Registro de Costos ABC – Mes de Agosto - 2017

| | |
|---|---|
|  | Inversiones 2 A S.A.C. calidad y pureza <small>Maca, Cassá Cassá, Yacón, Uña de Gato, Lúcumá, Productos Naturales Varios</small> |
| Costos ABC del Mes de Agosto | |

a. Producción y Costo de Agosto

| | |
|-------------------------------|------|
| Producción Mensual Kg: | 3500 |
| Producción Diaria Kg: | 140 |

| Producto | CTFu + Cu x Kg | CFT |
|-----------------------------|----------------|----------------|
| Harina de Maca Gelatinizada | S/. 30.00 | S/. 104,996.15 |

b. Costo de la Materia Prima

| Producto | Cu x Kg | CT |
|----------|-----------|---------------|
| Maca | S/. 17.00 | S/. 59,500.00 |

c. Costo ABC x Kilogramo

| Costos ABC de Harina de Maca Gelatinizada | | | | |
|---|----------------------------------|--------------|------------------|----------|
| Código | Nombre | CDFu | CIFu | CTFu |
| PS1 | Gestión Logística | S/. 0.08 | S/. 0.11 | S/. 0.19 |
| POT1 | Acarreamiento de | S/. 0.43 | S/. 0.30 | S/. 0.73 |
| PE1 | Gestión de Calidad | S/. 0.23 | S/. 0.36 | S/. 0.59 |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | S/. 1.04 | S/. 0.94 | S/. 1.98 |
| PO2 | Triturado de la maca | S/. 0.41 | S/. 0.36 | S/. 0.78 |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | S/. 0.72 | S/. 0.61 | S/. 1.34 |
| PO4 | Extrusión de la maca | S/. 1.34 | S/. 0.45 | S/. 1.78 |
| PO5 | Secado de la maca | S/. 0.74 | S/. 0.55 | S/. 1.29 |
| PO6 | Molido de la maca | S/. 0.73 | S/. 0.27 | S/. 1.00 |
| PO7 | Tamizado de la maca | S/. 0.28 | S/. 0.33 | S/. 0.61 |
| PO8 | Envasado de maca | S/. 2.12 | S/. 0.58 | S/. 2.70 |
| | | TOTAL | S/. 13.00 | |

d. Costo Directo por Actividad

| Costo Directo de Fabricación por Kilogramo | | | |
|--|----------------------------------|--------------|-----------------|
| Código | Nombre | CDF | CDFu |
| PS1 | Gestión Logística | S/. 11.20 | S/. 0.08 |
| POT1 | Acarreamiento de materiales | S/. 60.20 | S/. 0.43 |
| PE1 | Gestión de Calidad | S/. 31.88 | S/. 0.23 |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | S/. 144.97 | S/. 1.04 |
| PO2 | Triturado de la maca | S/. 58.09 | S/. 0.41 |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | S/. 101.49 | S/. 0.72 |
| PO4 | Extrusión de la maca | S/. 187.15 | S/. 1.34 |
| PO5 | Secado de la maca | S/. 104.13 | S/. 0.74 |
| PO6 | Molido de la maca | S/. 102.58 | S/. 0.73 |
| PO7 | Tamizado de la maca | S/. 39.26 | S/. 0.28 |
| PO8 | Envasado de maca | S/. 296.19 | S/. 2.12 |
| | | Total | S/. 8.12 |

e. Costo Indirecto de actividad x Kilogramo

| Costo Indirecto de Fabricación por Kilogramo | | | |
|--|----------------------------------|--------------|-----------------|
| Código | Nombre | CIF | CIFu |
| PS1 | Gestión Logística | S/. 396.72 | S/. 0.11 |
| POT1 | Acarreamiento de materiales | S/. 1,066.18 | S/. 0.30 |
| PE1 | Gestión de Calidad | S/. 1,264.53 | S/. 0.36 |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | S/. 3,302.66 | S/. 0.94 |
| PO2 | Triturado de la maca | S/. 1,269.49 | S/. 0.36 |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | S/. 2,142.27 | S/. 0.61 |
| PO4 | Extrusión de la maca | S/. 1,567.03 | S/. 0.45 |
| PO5 | Secado de la maca | S/. 1,919.12 | S/. 0.55 |
| PO6 | Molido de la maca | S/. 947.16 | S/. 0.27 |
| PO7 | Tamizado de la maca | S/. 1,151.97 | S/. 0.33 |
| PO8 | Envasado de maca | S/. 2,040.61 | S/. 0.58 |
| | | Total | S/. 4.88 |

Anexo 14: Ficha de Registro de Costos ABC – Mes de Setiembre - 2017

| | |
|---|---|
|  | Inversiones 2 A S.A.C. Calidad y Pureza <small>Maca, Cemi Cemi, Yacón, Uña de Gato, Lúcumo, Productos Naturales Varios</small> |
| Costos ABC del Mes de Setiembre | |

a. Producción y Costo de Setiembre

| | |
|-------------------------------|------|
| Producción Mensual Kg: | 3450 |
| Producción Diaria Kg: | 138 |

| Producto | CTFu + Cu x Kg | CTF |
|----------------|----------------|----------------|
| Harina de Maca | S/. 29.92 | S/. 103,206.99 |

b. Costo de la Materia Prima

| Producto | Cu x Kg | CT |
|----------|-----------|---------------|
| Maca | S/. 16.70 | S/. 57,615.00 |

c. Costo ABC

| Costos ABC de Harina de Maca Gelatinizada | | | | |
|---|----------------------------------|----------|----------|------------------|
| Código | Nombre | CDFu | CIFu | CTFu |
| PS1 | Gestión Logística | S/. 0.08 | S/. 0.12 | S/. 0.20 |
| POT1 | Acarreamiento de | S/. 0.44 | S/. 0.31 | S/. 0.75 |
| PE1 | Gestión de Calidad | S/. 0.23 | S/. 0.37 | S/. 0.60 |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | S/. 1.05 | S/. 0.97 | S/. 2.02 |
| PO2 | Triturado de la maca | S/. 0.42 | S/. 0.37 | S/. 0.79 |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | S/. 0.74 | S/. 0.63 | S/. 1.36 |
| PO4 | Extrusión de la maca | S/. 1.36 | S/. 0.46 | S/. 1.82 |
| PO5 | Secado de la maca | S/. 0.75 | S/. 0.56 | S/. 1.32 |
| PO6 | Molido de la maca | S/. 0.74 | S/. 0.28 | S/. 1.02 |
| PO7 | Tamizado de la maca | S/. 0.28 | S/. 0.34 | S/. 0.62 |
| PO8 | Envasado de maca | S/. 2.12 | S/. 0.60 | S/. 2.72 |
| TOTAL | | | | S/. 13.22 |

d. Costo Directo por Actividad x Kilogramo

| Costo Directo de Fabricación por Kilogramo | | | |
|--|----------------------------------|-----------------|----------|
| Código | Nombre | CDF | CDFu |
| PS1 | Gestión Logística | S/. 11.20 | S/. 0.08 |
| POT1 | Acarreamiento de materiales | S/. 60.20 | S/. 0.44 |
| PE1 | Gestión de Calidad | S/. 31.88 | S/. 0.23 |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | S/. 144.97 | S/. 1.05 |
| PO2 | Triturado de la maca | S/. 58.09 | S/. 0.42 |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | S/. 101.49 | S/. 0.74 |
| PO4 | Extrusión de la maca | S/. 187.15 | S/. 1.36 |
| PO5 | Secado de la maca | S/. 104.13 | S/. 0.75 |
| PO6 | Molido de la maca | S/. 102.58 | S/. 0.74 |
| PO7 | Tamizado de la maca | S/. 39.26 | S/. 0.28 |
| PO8 | Envasado de maca | S/. 292.39 | S/. 2.12 |
| Total | | S/. 8.21 | |

e. Costo Indirecto de actividad x Kilogramo

| Costo Indirecto de Fabricación por Kilogramo | | | |
|--|----------------------------------|-----------------|----------|
| Código | Nombre | CIF | CIFu |
| PS1 | Gestión Logística | S/. 401.15 | S/. 0.12 |
| POT1 | Acarreamiento de materiales | S/. 1,078.10 | S/. 0.31 |
| PE1 | Gestión de Calidad | S/. 1,278.67 | S/. 0.37 |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | S/. 3,339.59 | S/. 0.97 |
| PO2 | Triturado de la maca | S/. 1,283.69 | S/. 0.37 |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | S/. 2,166.22 | S/. 0.63 |
| PO4 | Extrusión de la maca | S/. 1,584.55 | S/. 0.46 |
| PO5 | Secado de la maca | S/. 1,940.57 | S/. 0.56 |
| PO6 | Molido de la maca | S/. 957.75 | S/. 0.28 |
| PO7 | Tamizado de la maca | S/. 1,164.85 | S/. 0.34 |
| PO8 | Envasado de maca | S/. 2,063.43 | S/. 0.60 |
| Total | | S/. 5.00 | |

Anexo 15: Costos Directos de Fabricación por Actividades – Enero 2017

| Proceso | Codigo | Tiempo (H) | Personal | Kg Maca | Otros | | | MOD x Actividad | | Hora Maquina | Otros | | | CTxActividad |
|--------------|--------|------------|----------|---------|--------|----------|--------|-----------------|-----------|--------------|----------|------------|-------------------|--------------|
| | | | | | Agua L | Lejia m3 | Bolsas | MOD | MOD T | | Agua | Lejia | Bolsas | |
| PS1 | PS1-1 | 0.5 | 1 | 85 | | | | S/. 7.00 | S/. 7.00 | | | | S/. 7.00 | |
| POT1 | PS1-2 | 1.89 | 3 | 85 | | | | S/. 13.23 | S/. 39.69 | | | | S/. 39.69 | |
| PE1 | PE1 | 2.55 | 1 | 85 | | | | S/. 31.88 | S/. 31.88 | | | | S/. 31.88 | |
| PO1 | PO1-A1 | 2 | 4 | 85 | | | | S/. 14.00 | S/. 56.00 | | | | S/. 56.00 | |
| | PO1-A2 | 0.5 | 1 | | 100 | 0.05 | | S/. 3.50 | S/. 3.50 | S/. 0.94 | S/. 0.49 | S/. 0.67 | S/. 5.59 | |
| | PO1-A3 | 0.25 | 2 | 85 | | | | S/. 1.75 | S/. 3.50 | | | | S/. 3.50 | |
| | PO1-A4 | 0.2 | 1 | 85 | | | | S/. 1.40 | S/. 1.40 | S/. 1.51 | | | S/. 2.91 | |
| | PO1-A5 | 0.25 | 2 | 85 | | | | S/. 1.75 | S/. 3.50 | | | | S/. 3.50 | |
| | PO1-A6 | 1 | | 85 | | | | | S/. - | S/. 7.55 | | | S/. 7.55 | |
| | PO1-A7 | 0.25 | 3 | 85 | | | | S/. 1.75 | S/. 5.25 | | | | S/. 5.25 | |
| PO2 | PO2-A1 | 0.2 | 1 | 85 | | | | S/. 1.35 | S/. 1.35 | S/. 1.13 | | | S/. 2.48 | |
| | PO2-A2 | 1 | 2 | 85 | | | | S/. 6.75 | S/. 13.50 | S/. 5.66 | | | S/. 19.16 | |
| | PO2-A3 | 0.8 | 2 | 85 | | | | S/. 5.40 | S/. 10.80 | | | | S/. 10.80 | |
| PO3 | PO3-A1 | 0.2 | 1 | 85 | | | | S/. 1.35 | S/. 1.35 | S/. 5.33 | | | S/. 6.68 | |
| | PO3-A2 | 0.47 | 2 | 85 | | | | S/. 3.17 | S/. 6.35 | | | | S/. 6.35 | |
| | PO3-A3 | 0.15 | 1 | 85 | | | | S/. 1.01 | S/. 1.01 | S/. 4.00 | | | S/. 5.01 | |
| | PO3-A4 | 3 | | 85 | | | | | S/. - | S/. 79.95 | | | S/. 79.95 | |
| | PO3-A5 | 0.47 | 1 | 85 | | | | S/. 3.17 | S/. 3.17 | | | | S/. 3.17 | |
| PO4 | PO4-A1 | 0.25 | 1 | 85 | | | | S/. 1.69 | S/. 1.69 | S/. 15.95 | | | S/. 17.64 | |
| | PO4-A2 | 0.15 | 2 | 85 | | | | S/. 1.01 | S/. 2.03 | S/. 9.57 | | | S/. 11.59 | |
| | PO4-A3 | 2 | | 85 | | | | | S/. - | S/. 127.59 | | | S/. 127.59 | |
| | PO4-A4 | 0.25 | 2 | 85 | | | | S/. 1.69 | S/. 3.38 | | | | S/. 3.38 | |
| PO5 | PO5-A1 | 0.25 | 1 | 85 | | | | S/. 1.69 | S/. 1.69 | S/. 6.66 | | | S/. 8.35 | |
| | PO5-A2 | 0.13 | 2 | 85 | | | | S/. 0.88 | S/. 1.76 | S/. 3.46 | | | S/. 5.22 | |
| | PO5-A3 | 3 | | 85 | | | | | S/. - | S/. 79.95 | | | S/. 79.95 | |
| | PO5-A4 | 0.25 | 2 | 85 | | | | S/. 1.69 | S/. 3.38 | | | | S/. 3.38 | |
| PO6 | PO6-A1 | 0.16 | 1 | 85 | | | | S/. 1.08 | S/. 1.08 | | | | S/. 1.08 | |
| | PO6-A2 | 1.5 | 2 | 85 | | | | S/. 10.13 | S/. 20.25 | S/. 56.62 | | | S/. 76.87 | |
| PO7 | PO7-A1 | 0.083 | 1 | 85 | | | | S/. 0.56 | S/. 0.56 | | | | S/. 0.56 | |
| | PO7-A2 | 2 | 2 | 85 | | | | S/. 13.50 | S/. 27.00 | S/. 7.55 | | | S/. 34.55 | |
| PO8 | PO8-A1 | 0.13 | 1 | 85 | | | | S/. 0.88 | S/. 0.88 | | | | S/. 0.88 | |
| | PO8-A2 | 0.083 | 2 | 85 | | | | S/. 0.56 | S/. 1.12 | S/. 0.23 | | | S/. 1.36 | |
| | PO8-A3 | 2 | | 85 | | | 85 | S/. 13.50 | S/. - | S/. 5.66 | | S/. 161.50 | S/. 167.16 | |
| | PO8-A5 | 0.25 | 2 | 85 | | | | S/. 1.69 | S/. 3.38 | | | | S/. 3.38 | |
| | PO8-A6 | 0.75 | 2 | 85 | | | | S/. 5.06 | S/. 10.13 | | | | S/. 10.13 | |
| TOTAL | | | | | | | | | | | | | S/. 849.51 | |

Anexo 16: Costos Indirectos de Fabricación por Actividades – Enero 2017

| Determinación de Costos por ABC | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|------------|------------------------|------------|---------------|-----------|---------------------|--------------|--------------|----------------------------|--|
| Centro de Costos | | Factor de Asignación | | Costos Indirectos | | | | | | | | |
| Código | Nombre | Horas Hombre | Porcentaje | Gastos Administrativos | Servicios | Mantenimiento | Asesorías | Beneficios Sociales | Depreciación | Otros Gastos | Total de Costos Indirectos | |
| PS1 | Gestión Logística | 0.50 | 2% | S/. 136.66 | S/. 84.27 | S/. 25.07 | S/. 8.65 | S/. 58.35 | S/. 27.95 | S/. 4.32 | S/. 345.27 | |
| POT1 | Acarreamiento de materiales | 1.89 | 7% | S/. 516.56 | S/. 318.56 | S/. 94.77 | S/. 32.68 | S/. 220.57 | S/. 105.65 | S/. 16.34 | S/. 1,305.14 | |
| PE1 | Gestión de Calidad | 2.55 | 9% | S/. 696.95 | S/. 429.80 | S/. 127.87 | S/. 44.09 | S/. 297.60 | S/. 142.54 | S/. 22.05 | S/. 1,760.90 | |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | 4.45 | 15% | S/. 1,216.24 | S/. 750.04 | S/. 223.15 | S/. 76.95 | S/. 519.34 | S/. 248.75 | S/. 38.47 | S/. 3,072.94 | |
| PO2 | Triturado de la maca | 2.00 | 7% | S/. 546.63 | S/. 337.10 | S/. 100.29 | S/. 34.58 | S/. 233.41 | S/. 111.80 | S/. 17.29 | S/. 1,381.10 | |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | 4.29 | 15% | S/. 1,172.51 | S/. 723.07 | S/. 215.12 | S/. 74.18 | S/. 500.67 | S/. 239.80 | S/. 37.09 | S/. 2,962.45 | |
| PO4 | Extrusión de la maca | 2.65 | 9% | S/. 724.28 | S/. 446.65 | S/. 132.88 | S/. 45.82 | S/. 309.27 | S/. 148.13 | S/. 22.91 | S/. 1,829.95 | |
| PO5 | Secado de la maca | 3.63 | 13% | S/. 992.13 | S/. 611.83 | S/. 182.03 | S/. 62.77 | S/. 423.64 | S/. 202.91 | S/. 31.38 | S/. 2,506.69 | |
| PO6 | Molido de la maca | 1.66 | 6% | S/. 453.70 | S/. 279.79 | S/. 83.24 | S/. 28.70 | S/. 193.73 | S/. 92.79 | S/. 14.35 | S/. 1,146.31 | |
| PO7 | Tamizado de la maca | 2.08 | 7% | S/. 569.31 | S/. 351.09 | S/. 104.45 | S/. 36.02 | S/. 243.10 | S/. 116.44 | S/. 18.01 | S/. 1,438.41 | |
| PO8 | Envasado de maca | 3.21 | 11% | S/. 878.16 | S/. 541.55 | S/. 161.12 | S/. 55.56 | S/. 374.98 | S/. 179.60 | S/. 27.78 | S/. 2,218.73 | |
| | | | | | | | | | | TOTAL | S/. 19,967.90 | |

Anexo 17: Costos Directos de Fabricación por Actividades – Febrero 2017

| Proceso | Codigo | Tiempo (H) | Personal | Kg Maca | Otros | | | MOD x Actividad | | Hora Maquina | Otros | | | CTxActividad |
|--------------|--------|------------|----------|---------|--------|----------|--------|-----------------|-----------|--------------|----------|-------------------|------------|--------------|
| | | | | | Agua L | Lejia m3 | Bolsas | MOD | MOD T | | Agua | Lejia | Bolsas | |
| PS1 | PS1-1 | 0.5 | 1 | 92 | | | | S/. 7.00 | S/. 7.00 | | | | S/. 7.00 | |
| POT1 | PS1-2 | 1.89 | 3 | 92 | | | | S/. 13.23 | S/. 39.69 | | | | S/. 39.69 | |
| PE1 | PE1 | 2.55 | 1 | 92 | | | | S/. 31.88 | S/. 31.88 | | | | S/. 31.88 | |
| PO1 | PO1-A1 | 2 | 4 | 92 | | | | S/. 14.00 | S/. 56.00 | | | | S/. 56.00 | |
| | PO1-A2 | 0.5 | 1 | 92 | 100 | 0.05 | | S/. 3.50 | S/. 3.50 | S/. 0.94 | S/. 0.49 | S/. 0.67 | S/. 5.59 | |
| | PO1-A3 | 0.25 | 2 | 92 | | | | S/. 1.75 | S/. 3.50 | | | | S/. 3.50 | |
| | PO1-A4 | 0.2 | 1 | 92 | | | | S/. 1.40 | S/. 1.40 | S/. 1.51 | | | S/. 2.91 | |
| | PO1-A5 | 0.25 | 2 | 92 | | | | S/. 1.75 | S/. 3.50 | | | | S/. 3.50 | |
| | PO1-A6 | 1 | | 92 | | | | | S/. - | S/. 7.55 | | | S/. 7.55 | |
| | PO1-A7 | 0.25 | 3 | 92 | | | | S/. 1.75 | S/. 5.25 | | | | S/. 5.25 | |
| PO2 | PO2-A1 | 0.2 | 1 | 92 | | | | S/. 1.35 | S/. 1.35 | S/. 1.13 | | | S/. 2.48 | |
| | PO2-A2 | 1 | 2 | 92 | | | | S/. 6.75 | S/. 13.50 | S/. 5.66 | | | S/. 19.16 | |
| | PO2-A3 | 0.8 | 2 | 92 | | | | S/. 5.40 | S/. 10.80 | | | | S/. 10.80 | |
| PO3 | PO3-A1 | 0.2 | 1 | 92 | | | | S/. 1.35 | S/. 1.35 | S/. 5.33 | | | S/. 6.68 | |
| | PO3-A2 | 0.47 | 2 | 92 | | | | S/. 3.17 | S/. 6.35 | | | | S/. 6.35 | |
| | PO3-A3 | 0.15 | 1 | 92 | | | | S/. 1.01 | S/. 1.01 | S/. 4.00 | | | S/. 5.01 | |
| | PO3-A4 | 3 | | 92 | | | | | S/. - | S/. 79.95 | | | S/. 79.95 | |
| | PO3-A5 | 0.47 | 1 | 92 | | | | S/. 3.17 | S/. 3.17 | | | | S/. 3.17 | |
| PO4 | PO4-A1 | 0.25 | 1 | 92 | | | | S/. 1.69 | S/. 1.69 | S/. 15.95 | | | S/. 17.64 | |
| | PO4-A2 | 0.15 | 2 | 92 | | | | S/. 1.01 | S/. 2.03 | S/. 9.57 | | | S/. 11.59 | |
| | PO4-A3 | 2 | | 92 | | | | | S/. - | S/. 127.59 | | | S/. 127.59 | |
| | PO4-A4 | 0.25 | 2 | 92 | | | | S/. 1.69 | S/. 3.38 | | | | S/. 3.38 | |
| PO5 | PO5-A1 | 0.25 | 1 | 92 | | | | S/. 1.69 | S/. 1.69 | S/. 6.66 | | | S/. 8.35 | |
| | PO5-A2 | 0.13 | 2 | 92 | | | | S/. 0.88 | S/. 1.76 | S/. 3.46 | | | S/. 5.22 | |
| | PO5-A3 | 3 | | 92 | | | | | S/. - | S/. 79.95 | | | S/. 79.95 | |
| | PO5-A4 | 0.25 | 2 | 92 | | | | S/. 1.69 | S/. 3.38 | | | | S/. 3.38 | |
| PO6 | PO6-A1 | 0.16 | 1 | 92 | | | | S/. 1.08 | S/. 1.08 | | | | S/. 1.08 | |
| | PO6-A2 | 1.5 | 2 | 92 | | | | S/. 10.13 | S/. 20.25 | S/. 56.62 | | | S/. 76.87 | |
| PO7 | PO7-A1 | 0.083 | 1 | 92 | | | | S/. 0.56 | S/. 0.56 | | | | S/. 0.56 | |
| | PO7-A2 | 2 | 2 | 92 | | | | S/. 13.50 | S/. 27.00 | S/. 7.55 | | | S/. 34.55 | |
| PO8 | PO8-A1 | 0.13 | 1 | 92 | | | | S/. 0.88 | S/. 0.88 | | | | S/. 0.88 | |
| | PO8-A2 | 0.083 | 2 | 92 | | | | S/. 0.56 | S/. 1.12 | S/. 0.23 | | | S/. 1.36 | |
| | PO8-A3 | 2 | | 92 | | | 92 | S/. 13.50 | S/. - | S/. 5.66 | | S/. 174.80 | S/. 180.46 | |
| | PO8-A5 | 0.25 | 2 | 92 | | | | S/. 1.69 | S/. 3.38 | | | | S/. 3.38 | |
| | PO8-A6 | 0.75 | 2 | 92 | | | | S/. 5.06 | S/. 10.13 | | | | S/. 10.13 | |
| TOTAL | | | | | | | | | | | | S/. 862.81 | | |

Anexo 18: Costos Indirectos de Fabricación por Actividades – Febrero 2017

| Determinación de Costos por ABC | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|------------|------------------------|------------|---------------|-----------|---------------------|--------------|--------------|----------------------------|--|
| Centro de Costos | | Factor de Asignación | | Costos Indirectos | | | | | | | | |
| Código | Nombre | Horas Hombre | Porcentaje | Gastos Administrativos | Servicios | Mantenimiento | Asesorías | Beneficios Sociales | Depreciación | Otros Gastos | Total de Costos Indirectos | |
| PS1 | Gestión Logística | 0.50 | 2% | S/. 136.66 | S/. 84.27 | S/. 25.07 | S/. - | S/. 58.35 | S/. 27.95 | S/. 3.98 | S/. 336.28 | |
| POT1 | Acarreamiento de materiales | 1.89 | 7% | S/. 516.56 | S/. 318.54 | S/. 94.77 | S/. - | S/. 220.57 | S/. 105.65 | S/. 15.03 | S/. 1,271.13 | |
| PE1 | Gestión de Calidad | 2.55 | 9% | S/. 696.95 | S/. 429.77 | S/. 127.87 | S/. - | S/. 297.60 | S/. 142.54 | S/. 20.28 | S/. 1,715.01 | |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | 4.45 | 15% | S/. 1,216.24 | S/. 749.99 | S/. 223.15 | S/. - | S/. 519.34 | S/. 248.75 | S/. 35.40 | S/. 2,992.86 | |
| PO2 | Triturado de la maca | 2.00 | 7% | S/. 546.63 | S/. 337.07 | S/. 100.29 | S/. - | S/. 233.41 | S/. 111.80 | S/. 15.91 | S/. 1,345.11 | |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | 4.29 | 15% | S/. 1,172.51 | S/. 723.02 | S/. 215.12 | S/. - | S/. 500.67 | S/. 239.80 | S/. 34.12 | S/. 2,885.26 | |
| PO4 | Extrusión de la maca | 2.65 | 9% | S/. 724.28 | S/. 446.62 | S/. 132.88 | S/. - | S/. 309.27 | S/. 148.13 | S/. 21.08 | S/. 1,782.27 | |
| PO5 | Secado de la maca | 3.63 | 13% | S/. 992.13 | S/. 611.79 | S/. 182.03 | S/. - | S/. 423.64 | S/. 202.91 | S/. 28.87 | S/. 2,441.37 | |
| PO6 | Molido de la maca | 1.66 | 6% | S/. 453.70 | S/. 279.77 | S/. 83.24 | S/. - | S/. 193.73 | S/. 92.79 | S/. 13.20 | S/. 1,116.44 | |
| PO7 | Tamizado de la maca | 2.08 | 7% | S/. 569.31 | S/. 351.06 | S/. 104.45 | S/. - | S/. 243.10 | S/. 116.44 | S/. 16.57 | S/. 1,400.93 | |
| PO8 | Envasado de maca | 3.21 | 11% | S/. 878.16 | S/. 541.51 | S/. 161.12 | S/. - | S/. 374.98 | S/. 179.60 | S/. 25.56 | S/. 2,160.92 | |
| | | | | | | | | | | TOTAL | S/. 19,447.57 | |

Anexo 19: Costos Directos de Fabricación por Actividades – Marzo 2017

| Proceso | Codigo | Tiempo (H) | Personal | Kg Maca | Otros | | | MOD x Actividad | | Hora Maquina | Otros | | | CTxActividad |
|--------------|--------|------------|----------|---------|--------|----------|--------|-----------------|-----------|--------------|----------|-------------------|------------|--------------|
| | | | | | Agua L | Lejia m3 | Bolsas | MOD | MOD T | | Agua | Lejia | Bolsas | |
| PS1 | PS1-1 | 0.5 | 1 | 103 | | | | S/. 7.00 | S/. 7.00 | | | | S/. 7.00 | |
| POT1 | PS1-2 | 1.89 | 3 | 103 | | | | S/. 13.23 | S/. 39.69 | | | | S/. 39.69 | |
| PE1 | PE1 | 2.55 | 1 | 103 | | | | S/. 31.88 | S/. 31.88 | | | | S/. 31.88 | |
| PO1 | PO1-A1 | 2 | 4 | 103 | | | | S/. 14.00 | S/. 56.00 | | | | S/. 56.00 | |
| | PO1-A2 | 0.5 | 1 | 103 | 100 | 0.05 | | S/. 3.50 | S/. 3.50 | S/. 0.94 | S/. 0.49 | S/. 0.67 | S/. 5.59 | |
| | PO1-A3 | 0.25 | 2 | 103 | | | | S/. 1.75 | S/. 3.50 | | | | S/. 3.50 | |
| | PO1-A4 | 0.2 | 1 | 103 | | | | S/. 1.40 | S/. 1.40 | S/. 1.51 | | | S/. 2.91 | |
| | PO1-A5 | 0.25 | 2 | 103 | | | | S/. 1.75 | S/. 3.50 | | | | S/. 3.50 | |
| | PO1-A6 | 1 | | 103 | | | | | S/. - | S/. 7.55 | | | S/. 7.55 | |
| | PO1-A7 | 0.25 | 3 | 103 | | | | S/. 1.75 | S/. 5.25 | | | | S/. 5.25 | |
| PO2 | PO2-A1 | 0.2 | 1 | 103 | | | | S/. 1.35 | S/. 1.35 | S/. 1.13 | | | S/. 2.48 | |
| | PO2-A2 | 1 | 2 | 103 | | | | S/. 6.75 | S/. 13.50 | S/. 5.66 | | | S/. 19.16 | |
| | PO2-A3 | 0.8 | 2 | 103 | | | | S/. 5.40 | S/. 10.80 | | | | S/. 10.80 | |
| PO3 | PO3-A1 | 0.2 | 1 | 103 | | | | S/. 1.35 | S/. 1.35 | S/. 5.33 | | | S/. 6.68 | |
| | PO3-A2 | 0.47 | 2 | 103 | | | | S/. 3.17 | S/. 6.35 | | | | S/. 6.35 | |
| | PO3-A3 | 0.15 | 1 | 103 | | | | S/. 1.01 | S/. 1.01 | S/. 4.00 | | | S/. 5.01 | |
| | PO3-A4 | 3 | | 103 | | | | | S/. - | S/. 79.95 | | | S/. 79.95 | |
| | PO3-A5 | 0.47 | 1 | 103 | | | | S/. 3.17 | S/. 3.17 | | | | S/. 3.17 | |
| PO4 | PO4-A1 | 0.25 | 1 | 103 | | | | S/. 1.69 | S/. 1.69 | S/. 15.95 | | | S/. 17.64 | |
| | PO4-A2 | 0.15 | 2 | 103 | | | | S/. 1.01 | S/. 2.03 | S/. 9.57 | | | S/. 11.59 | |
| | PO4-A3 | 2 | | 103 | | | | | S/. - | S/. 127.59 | | | S/. 127.59 | |
| | PO4-A4 | 0.25 | 2 | 103 | | | | S/. 1.69 | S/. 3.38 | | | | S/. 3.38 | |
| PO5 | PO5-A1 | 0.25 | 1 | 103 | | | | S/. 1.69 | S/. 1.69 | S/. 6.66 | | | S/. 8.35 | |
| | PO5-A2 | 0.13 | 2 | 103 | | | | S/. 0.88 | S/. 1.76 | S/. 3.46 | | | S/. 5.22 | |
| | PO5-A3 | 3 | | 103 | | | | | S/. - | S/. 79.95 | | | S/. 79.95 | |
| | PO5-A4 | 0.25 | 2 | 103 | | | | S/. 1.69 | S/. 3.38 | | | | S/. 3.38 | |
| PO6 | PO6-A1 | 0.16 | 1 | 103 | | | | S/. 1.08 | S/. 1.08 | | | | S/. 1.08 | |
| | PO6-A2 | 1.5 | 2 | 103 | | | | S/. 10.13 | S/. 20.25 | S/. 56.62 | | | S/. 76.87 | |
| PO7 | PO7-A1 | 0.083 | 1 | 103 | | | | S/. 0.56 | S/. 0.56 | | | | S/. 0.56 | |
| | PO7-A2 | 2 | 2 | 103 | | | | S/. 13.50 | S/. 27.00 | S/. 7.55 | | | S/. 34.55 | |
| PO8 | PO8-A1 | 0.13 | 1 | 103 | | | | S/. 0.88 | S/. 0.88 | | | | S/. 0.88 | |
| | PO8-A2 | 0.083 | 2 | 103 | | | | S/. 0.56 | S/. 1.12 | S/. 0.23 | | | S/. 1.36 | |
| | PO8-A3 | 2 | | 103 | | | 103 | S/. 13.50 | S/. - | S/. 5.66 | | S/. 195.93 | S/. 201.59 | |
| | PO8-A5 | 0.25 | 2 | 103 | | | | S/. 1.69 | S/. 3.38 | | | | S/. 3.38 | |
| | PO8-A6 | 0.75 | 2 | 103 | | | | S/. 5.06 | S/. 10.13 | | | | S/. 10.13 | |
| TOTAL | | | | | | | | | | | | S/. 883.94 | | |

Anexo 20: Costos Indirectos de Fabricación por Actividades – Marzo 2017

| Determinación de Costos por ABC | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|------------|------------------------|------------|---------------|-----------|---------------------|--------------|--------------|----------------------------|--|
| Centro de Costos | | Factor de Asignación | | Costos Indirectos | | | | | | | | |
| Código | Nombre | Horas Hombre | Porcentaje | Gastos Administrativos | Servicios | Mantenimiento | Asesorías | Beneficios Sociales | Depreciación | Otros Gastos | Total de Costos Indirectos | |
| PS1 | Gestión Logística | 0.50 | 2% | S/. 136.66 | S/. 87.66 | S/. - | S/. - | S/. 58.35 | S/. 27.95 | S/. 5.19 | S/. 315.80 | |
| POT1 | Acarreamiento de materiales | 1.89 | 7% | S/. 516.56 | S/. 331.34 | S/. - | S/. - | S/. 220.57 | S/. 105.65 | S/. 19.61 | S/. 1,193.73 | |
| PE1 | Gestión de Calidad | 2.55 | 9% | S/. 696.95 | S/. 447.04 | S/. - | S/. - | S/. 297.60 | S/. 142.54 | S/. 26.46 | S/. 1,610.59 | |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | 4.45 | 15% | S/. 1,216.24 | S/. 780.14 | S/. - | S/. - | S/. 519.34 | S/. 248.75 | S/. 46.17 | S/. 2,810.64 | |
| PO2 | Triturado de la maca | 2.00 | 7% | S/. 546.63 | S/. 350.62 | S/. - | S/. - | S/. 233.41 | S/. 111.80 | S/. 20.75 | S/. 1,263.21 | |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | 4.29 | 15% | S/. 1,172.51 | S/. 752.09 | S/. - | S/. - | S/. 500.67 | S/. 239.80 | S/. 44.51 | S/. 2,709.58 | |
| PO4 | Extrusión de la maca | 2.65 | 9% | S/. 724.28 | S/. 464.58 | S/. - | S/. - | S/. 309.27 | S/. 148.13 | S/. 27.49 | S/. 1,673.75 | |
| PO5 | Secado de la maca | 3.63 | 13% | S/. 992.13 | S/. 636.38 | S/. - | S/. - | S/. 423.64 | S/. 202.91 | S/. 37.66 | S/. 2,292.72 | |
| PO6 | Molido de la maca | 1.66 | 6% | S/. 453.70 | S/. 291.02 | S/. - | S/. - | S/. 193.73 | S/. 92.79 | S/. 17.22 | S/. 1,048.46 | |
| PO7 | Tamizado de la maca | 2.08 | 7% | S/. 569.31 | S/. 365.17 | S/. - | S/. - | S/. 243.10 | S/. 116.44 | S/. 21.61 | S/. 1,315.63 | |
| PO8 | Envasado de maca | 3.21 | 11% | S/. 878.16 | S/. 563.28 | S/. - | S/. - | S/. 374.98 | S/. 179.60 | S/. 33.33 | S/. 2,029.34 | |
| | | | | | | | | | | TOTAL | S/. 18,263.46 | |

Anexo 21: Costos Directos de Fabricación por Actividades – Abril 2017

| Proceso | Codigo | Tiempo (H) | Personal | Kg Maca | Otros | | | MOD x Actividad | | Hora Maquina | Otros | | | CTxActividad |
|--------------|--------|------------|----------|---------|--------|----------|--------|-----------------|-----------|--------------|----------|------------|-------------------|--------------|
| | | | | | Agua L | Lejia m3 | Bolsas | MOD | MOD T | | Agua | Lejia | Bolsas | |
| PS1 | PS1-1 | 0.5 | 1 | 103.8 | | | | S/. 7.00 | S/. 7.00 | | | | S/. 7.00 | |
| POT1 | PS1-2 | 1.89 | 3 | 103.8 | | | | S/. 13.23 | S/. 39.69 | | | | S/. 39.69 | |
| PE1 | PE1 | 2.55 | 1 | 103.8 | | | | S/. 31.88 | S/. 31.88 | | | | S/. 31.88 | |
| PO1 | PO1-A1 | 2.1 | 5 | 103.8 | | | | S/. 14.70 | S/. 73.50 | | | | S/. 73.50 | |
| | PO1-A2 | 0.5 | 2 | 103.8 | 120 | 0.05 | | S/. 3.50 | S/. 7.00 | S/. 0.94 | S/. 0.58 | S/. 0.67 | S/. 9.19 | |
| | PO1-A3 | 0.25 | 2 | 103.8 | | | | S/. 1.75 | S/. 3.50 | | | | S/. 3.50 | |
| | PO1-A4 | 0.2 | 2 | 103.8 | | | | S/. 1.40 | S/. 2.80 | S/. 1.51 | | | S/. 4.31 | |
| | PO1-A5 | 0.35 | 2 | 103.8 | | | | S/. 2.45 | S/. 4.90 | | | | S/. 4.90 | |
| | PO1-A6 | 1.1 | | 103.8 | | | | | S/. - | S/. 8.30 | | | S/. 8.30 | |
| | PO1-A7 | 0.25 | 3 | 103.8 | | | | S/. 1.75 | S/. 5.25 | | | | S/. 5.25 | |
| PO2 | PO2-A1 | 0.2 | 1 | 103.8 | | | | S/. 1.35 | S/. 1.35 | S/. 1.13 | | | S/. 2.48 | |
| | PO2-A2 | 1.15 | 2 | 103.8 | | | | S/. 7.76 | S/. 15.53 | S/. 6.51 | | | S/. 22.04 | |
| | PO2-A3 | 0.8 | 2 | 103.8 | | | | S/. 5.40 | S/. 10.80 | | | | S/. 10.80 | |
| PO3 | PO3-A1 | 0.2 | 1 | 103.8 | | | | S/. 1.35 | S/. 1.35 | S/. 5.33 | | | S/. 6.68 | |
| | PO3-A2 | 0.55 | 2 | 103.8 | | | | S/. 3.71 | S/. 7.43 | | | | S/. 7.43 | |
| | PO3-A3 | 0.15 | 1 | 103.8 | | | | S/. 1.01 | S/. 1.01 | S/. 4.00 | | | S/. 5.01 | |
| | PO3-A4 | 3 | | 103.8 | | | | | S/. - | S/. 79.95 | | | S/. 79.95 | |
| | PO3-A5 | 0.47 | 1 | 103.8 | | | | S/. 3.17 | S/. 3.17 | | | | S/. 3.17 | |
| PO4 | PO4-A1 | 0.25 | 1 | 103.8 | | | | S/. 1.69 | S/. 1.69 | S/. 15.95 | | | S/. 17.64 | |
| | PO4-A2 | 0.5 | 2 | 103.8 | | | | S/. 3.38 | S/. 6.75 | S/. 31.90 | | | S/. 38.65 | |
| | PO4-A3 | 2 | | 103.8 | | | | | S/. - | S/. 127.59 | | | S/. 127.59 | |
| | PO4-A4 | 0.25 | 2 | 103.8 | | | | S/. 1.69 | S/. 3.38 | | | | S/. 3.38 | |
| PO5 | PO5-A1 | 0.25 | 1 | 103.8 | | | | S/. 1.69 | S/. 1.69 | S/. 6.66 | | | S/. 8.35 | |
| | PO5-A2 | 0.13 | 2 | 103.8 | | | | S/. 0.88 | S/. 1.76 | S/. 3.46 | | | S/. 5.22 | |
| | PO5-A3 | 3 | | 103.8 | | | | | S/. - | S/. 79.95 | | | S/. 79.95 | |
| | PO5-A4 | 0.25 | 2 | 103.8 | | | | S/. 1.69 | S/. 3.38 | | | | S/. 3.38 | |
| PO6 | PO6-A1 | 0.16 | 1 | 103.8 | | | | S/. 1.08 | S/. 1.08 | | | | S/. 1.08 | |
| | PO6-A2 | 1.55 | 2 | 103.8 | | | | S/. 10.46 | S/. 20.93 | S/. 58.51 | | | S/. 79.43 | |
| PO7 | PO7-A1 | 0.083 | 1 | 103.8 | | | | S/. 0.56 | S/. 0.56 | | | | S/. 0.56 | |
| | PO7-A2 | 2.05 | 2 | 103.8 | | | | S/. 13.84 | S/. 27.68 | S/. 7.74 | | | S/. 35.41 | |
| PO8 | PO8-A1 | 0.13 | 1 | 103.8 | | | | S/. 0.88 | S/. 0.88 | | | | S/. 0.88 | |
| | PO8-A2 | 0.083 | 2 | 103.8 | | | | S/. 0.56 | S/. 1.12 | S/. 0.23 | | | S/. 1.36 | |
| | PO8-A3 | 2.1 | | 103.8 | | | 103 | S/. 14.18 | S/. - | S/. 5.95 | | S/. 197.30 | S/. 203.24 | |
| | PO8-A5 | 0.35 | 2 | 103.8 | | | | S/. 2.36 | S/. 4.73 | | | | S/. 4.73 | |
| | PO8-A6 | 0.45 | 2 | 103.8 | | | | S/. 3.04 | S/. 6.08 | | | | S/. 6.08 | |
| TOTAL | | | | | | | | | | | | | S/. 941.98 | |

Anexo 22: Costos Indirectos de Fabricación por Actividades – Abril 2017

| Determinación de Costos por ABC | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|------------|------------------------|------------|---------------|-----------|---------------------|--------------|--------------|----------------------------|--|
| Centro de Costos | | Factor de Asignación | | Costos Indirectos | | | | | | | | |
| Código | Nombre | Horas Hombre | Porcentaje | Gastos Administrativos | Servicios | Mantenimiento | Asesorías | Beneficios Sociales | Depreciación | Otros Gastos | Total de Costos Indirectos | |
| PS1 | Gestión Logística | 0.50 | 2% | S/. 132.62 | S/. 71.27 | S/. - | S/. - | S/. 56.63 | S/. 27.12 | S/. 4.20 | S/. 291.84 | |
| POT1 | Acarreamiento de materiales | 1.89 | 6% | S/. 501.31 | S/. 269.40 | S/. - | S/. - | S/. 214.06 | S/. 102.53 | S/. 15.86 | S/. 1,103.15 | |
| PE1 | Gestión de Calidad | 2.55 | 9% | S/. 676.36 | S/. 363.47 | S/. - | S/. - | S/. 288.81 | S/. 138.33 | S/. 21.40 | S/. 1,488.37 | |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | 4.75 | 16% | S/. 1,259.90 | S/. 677.06 | S/. - | S/. - | S/. 537.98 | S/. 257.67 | S/. 39.85 | S/. 2,772.46 | |
| PO2 | Triturado de la maca | 2.15 | 7% | S/. 570.27 | S/. 306.46 | S/. - | S/. - | S/. 243.51 | S/. 116.63 | S/. 18.04 | S/. 1,254.90 | |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | 4.37 | 15% | S/. 1,159.10 | S/. 622.89 | S/. - | S/. - | S/. 494.94 | S/. 237.06 | S/. 36.67 | S/. 2,550.66 | |
| PO4 | Extrusión de la maca | 3.00 | 10% | S/. 795.72 | S/. 427.61 | S/. - | S/. - | S/. 339.78 | S/. 162.74 | S/. 25.17 | S/. 1,751.03 | |
| PO5 | Secado de la maca | 3.63 | 12% | S/. 962.83 | S/. 517.41 | S/. - | S/. - | S/. 411.13 | S/. 196.92 | S/. 30.46 | S/. 2,118.74 | |
| PO6 | Molido de la maca | 1.71 | 6% | S/. 453.56 | S/. 243.74 | S/. - | S/. - | S/. 193.67 | S/. 92.76 | S/. 14.35 | S/. 998.09 | |
| PO7 | Tamizado de la maca | 2.13 | 7% | S/. 565.76 | S/. 304.03 | S/. - | S/. - | S/. 241.58 | S/. 115.71 | S/. 17.90 | S/. 1,244.98 | |
| PO8 | Envasado de maca | 3.11 | 10% | S/. 825.70 | S/. 443.72 | S/. - | S/. - | S/. 352.58 | S/. 168.87 | S/. 26.12 | S/. 1,816.98 | |
| TOTAL | | | | | | | | | | | S/. 17,391.21 | |

Anexo 23: Costos Directos de Fabricación por Actividades – Mayo 2017

| Proceso | Codigo | Tiempo (H) | Personal | Kg Maca | Otros | | | MOD x Actividad | | Hora Maquina | Otros | | | CTxActividad |
|---------|--------------|------------|----------|---------|--------|----------|--------|-----------------|-----------|--------------|----------|----------|-------------------|--------------|
| | | | | | Agua L | Lejia m3 | Bolsas | MOD | MOD T | | Agua | Lejia | Bolsas | |
| PS1 | PS1-1 | 0.75 | 1 | 108 | | | | S/. 10.50 | S/. 10.50 | | | | | S/. 10.50 |
| POT1 | PS1-2 | 1.95 | 3 | 108 | | | | S/. 13.65 | S/. 40.95 | | | | | S/. 40.95 |
| PE1 | PE1 | 2.55 | 1 | 108 | | | | S/. 31.88 | S/. 31.88 | | | | | S/. 31.88 |
| PO1 | PO1-A1 | 2.25 | 5 | 108 | | | | S/. 15.75 | S/. 78.75 | | | | | S/. 78.75 |
| | PO1-A2 | 0.5 | 2 | 108 | 100 | 0.05 | | S/. 3.50 | S/. 7.00 | S/. 0.94 | S/. 0.49 | S/. 0.67 | | S/. 9.09 |
| | PO1-A3 | 0.25 | 3 | 108 | | | | S/. 1.75 | S/. 5.25 | | | | | S/. 5.25 |
| | PO1-A4 | 0.45 | 1 | 108 | | | | S/. 3.15 | S/. 3.15 | S/. 3.40 | | | | S/. 6.55 |
| | PO1-A5 | 0.45 | 2 | 108 | | | | S/. 3.15 | S/. 6.30 | | | | | S/. 6.30 |
| | PO1-A6 | 1 | | 108 | | | | | S/. - | S/. 7.55 | | | | S/. 7.55 |
| | PO1-A7 | 0.25 | 3 | 108 | | | | S/. 1.75 | S/. 5.25 | | | | | S/. 5.25 |
| PO2 | PO2-A1 | 0.2 | 1 | 108 | | | | S/. 1.35 | S/. 1.35 | S/. 1.13 | | | | S/. 2.48 |
| | PO2-A2 | 1.15 | 2 | 108 | | | | S/. 7.76 | S/. 15.53 | S/. 6.51 | | | | S/. 22.04 |
| | PO2-A3 | 0.85 | 2 | 108 | | | | S/. 5.74 | S/. 11.48 | | | | | S/. 11.48 |
| PO3 | PO3-A1 | 0.2 | 1 | 108 | | | | S/. 1.35 | S/. 1.35 | S/. 5.33 | | | | S/. 6.68 |
| | PO3-A2 | 0.6 | 2 | 108 | | | | S/. 4.05 | S/. 8.10 | | | | | S/. 8.10 |
| | PO3-A3 | 0.2 | 1 | 108 | | | | S/. 1.35 | S/. 1.35 | S/. 5.33 | | | | S/. 6.68 |
| | PO3-A4 | 3 | | 108 | | | | | S/. - | S/. 79.95 | | | | S/. 79.95 |
| | PO3-A5 | 0.55 | 1 | 108 | | | | S/. 3.71 | S/. 3.71 | | | | | S/. 3.71 |
| PO4 | PO4-A1 | 0.25 | 1 | 108 | | | | S/. 1.69 | S/. 1.69 | S/. 15.95 | | | | S/. 17.64 |
| | PO4-A2 | 0.25 | 2 | 108 | | | | S/. 1.69 | S/. 3.38 | S/. 15.95 | | | | S/. 19.32 |
| | PO4-A3 | 2 | | 108 | | | | | S/. - | S/. 127.59 | | | | S/. 127.59 |
| | PO4-A4 | 0.36 | 2 | 108 | | | | S/. 2.43 | S/. 4.86 | | | | | S/. 4.86 |
| PO5 | PO5-A1 | 0.25 | 1 | 108 | | | | S/. 1.69 | S/. 1.69 | S/. 6.66 | | | | S/. 8.35 |
| | PO5-A2 | 0.17 | 2 | 108 | | | | S/. 1.15 | S/. 2.30 | S/. 4.53 | | | | S/. 6.83 |
| | PO5-A3 | 3 | | 108 | | | | | S/. - | S/. 79.95 | | | | S/. 79.95 |
| | PO5-A4 | 0.35 | 2 | 108 | | | | S/. 2.36 | S/. 4.73 | | | | | S/. 4.73 |
| PO6 | PO6-A1 | 0.16 | 1 | 108 | | | | S/. 1.08 | S/. 1.08 | | | | | S/. 1.08 |
| | PO6-A2 | 1.7 | 2 | 108 | | | | S/. 11.48 | S/. 22.95 | S/. 64.17 | | | | S/. 87.12 |
| PO7 | PO7-A1 | 0.083 | 1 | 108 | | | | S/. 0.56 | S/. 0.56 | | | | | S/. 0.56 |
| | PO7-A2 | 2.1 | 2 | 108 | | | | S/. 14.18 | S/. 28.35 | S/. 7.93 | | | | S/. 36.28 |
| PO8 | PO8-A1 | 0.13 | 1 | 108 | | | | S/. 0.88 | S/. 0.88 | | | | | S/. 0.88 |
| | PO8-A2 | 0.083 | 2 | 108 | | | | S/. 0.56 | S/. 1.12 | S/. 0.23 | | | | S/. 1.36 |
| | PO8-A3 | 2.2 | | 108 | | | 108 | S/. 14.85 | S/. - | S/. 6.23 | | | S/. 205.20 | S/. 211.43 |
| | PO8-A5 | 0.45 | 2 | 108 | | | | S/. 3.04 | S/. 6.08 | | | | | S/. 6.08 |
| | PO8-A6 | 0.85 | 2 | 108 | | | | S/. 5.74 | S/. 11.48 | | | | | S/. 11.48 |
| | TOTAL | | | | | | | | | | | | S/. 968.69 | |

Anexo 24: Costos Indirectos de Fabricación por Actividades – Mayo 2017

| Determinación de Costos por ABC | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|------------|------------------------|------------|---------------|-----------|---------------------|--------------|--------------|----------------------------|
| Centro de Costos | | Factor de Asignación | | Costos Indirectos | | | | | | | |
| Código | Nombre | Horas Hombre | Porcentaje | Gastos Administrativos | Servicios | Mantenimiento | Asesorías | Beneficios Sociales | Depreciación | Otros Gastos | Total de Costos Indirectos |
| PS1 | Gestión Logística | 0.75 | 2% | S/. 187.95 | S/. 104.90 | S/. 4.76 | S/. 7.13 | S/. 80.26 | S/. 38.44 | S/. 5.95 | S/. 429.39 |
| POT1 | Acarreamiento de materiales | 1.95 | 6% | S/. 488.68 | S/. 272.74 | S/. 12.37 | S/. 18.55 | S/. 208.67 | S/. 99.95 | S/. 15.46 | S/. 1,116.41 |
| PE1 | Gestión de Calidad | 2.55 | 8% | S/. 639.05 | S/. 356.66 | S/. 16.17 | S/. 24.26 | S/. 272.88 | S/. 130.70 | S/. 20.21 | S/. 1,459.92 |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | 5.15 | 16% | S/. 1,290.62 | S/. 720.30 | S/. 32.66 | S/. 48.99 | S/. 551.10 | S/. 263.96 | S/. 40.83 | S/. 2,948.47 |
| PO2 | Triturado de la maca | 2.20 | 7% | S/. 551.33 | S/. 307.70 | S/. 13.95 | S/. 20.93 | S/. 235.42 | S/. 112.76 | S/. 17.44 | S/. 1,259.54 |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | 4.55 | 14% | S/. 1,140.26 | S/. 636.38 | S/. 28.86 | S/. 43.28 | S/. 486.90 | S/. 233.21 | S/. 36.07 | S/. 2,604.96 |
| PO4 | Extrusión de la maca | 2.86 | 9% | S/. 716.73 | S/. 400.01 | S/. 18.14 | S/. 27.21 | S/. 306.05 | S/. 146.59 | S/. 22.67 | S/. 1,637.40 |
| PO5 | Secado de la maca | 3.77 | 12% | S/. 944.79 | S/. 527.29 | S/. 23.91 | S/. 35.86 | S/. 403.43 | S/. 193.23 | S/. 29.89 | S/. 2,158.39 |
| PO6 | Molido de la maca | 1.86 | 6% | S/. 466.13 | S/. 260.15 | S/. 11.80 | S/. 17.69 | S/. 199.04 | S/. 95.33 | S/. 14.75 | S/. 1,064.88 |
| PO7 | Tamizado de la maca | 2.18 | 7% | S/. 547.07 | S/. 305.32 | S/. 13.84 | S/. 20.77 | S/. 233.60 | S/. 111.89 | S/. 17.31 | S/. 1,249.81 |
| PO8 | Envasado de maca | 3.71 | 12% | S/. 930.50 | S/. 519.32 | S/. 23.55 | S/. 35.32 | S/. 397.33 | S/. 190.31 | S/. 29.43 | S/. 2,125.76 |
| | | | | | | | | | | TOTAL | S/. 18,054.92 |

Anexo 25: Costos Directos de Fabricación por Actividades – Junio 2017

| Proceso | Codigo | Tiempo (H) | Personal | Kg Maca | Otros | | | MOD x Actividad | | Hora Maquina | Otros | | | CTxActividad |
|---------|--------|------------|----------|---------|--------|----------|--------|-----------------|-----------|--------------|--------------|---------------------|------------|--------------|
| | | | | | Agua L | Lejia m3 | Bolsas | MOD | MOD T | | Agua | Lejia | Bolsas | |
| PS1 | PS1-1 | 0.75 | 1 | 119 | | | | S/. 10.50 | S/. 10.50 | | | | | S/. 10.50 |
| POT1 | PS1-2 | 2 | 4 | 119 | | | | S/. 14.00 | S/. 56.00 | | | | | S/. 56.00 |
| PE1 | PE1 | 2.55 | 1 | 119 | | | | S/. 31.88 | S/. 31.88 | | | | | S/. 31.88 |
| PO1 | PO1-A1 | 2.45 | 5 | 119 | | | | S/. 17.15 | S/. 85.75 | | | | | S/. 85.75 |
| | PO1-A2 | 0.5 | 2 | 119 | 100 | 0.05 | | S/. 3.50 | S/. 7.00 | S/. 0.94 | S/. 0.49 | S/. 0.67 | | S/. 9.10 |
| | PO1-A3 | 0.25 | 3 | 119 | | | | S/. 1.75 | S/. 5.25 | | | | | S/. 5.25 |
| | PO1-A4 | 0.55 | 1 | 119 | | | | S/. 3.85 | S/. 3.85 | S/. 4.15 | | | | S/. 8.00 |
| | PO1-A5 | 0.57 | 2 | 119 | | | | S/. 3.99 | S/. 7.98 | | | | | S/. 7.98 |
| | PO1-A6 | 1.5 | | 119 | | | | | S/. - | S/. 11.32 | | | | S/. 11.32 |
| | PO1-A7 | 0.25 | 3 | 119 | | | | S/. 1.75 | S/. 5.25 | | | | | S/. 5.25 |
| PO2 | PO2-A1 | 0.2 | 1 | 119 | | | | S/. 1.35 | S/. 1.35 | S/. 1.13 | | | | S/. 2.48 |
| | PO2-A2 | 1.3 | 3 | 119 | | | | S/. 8.78 | S/. 26.33 | S/. 7.36 | | | | S/. 33.69 |
| | PO2-A3 | 0.97 | 3 | 119 | | | | S/. 6.55 | S/. 19.64 | | | | | S/. 19.64 |
| PO3 | PO3-A1 | 0.2 | 1 | 119 | | | | S/. 1.35 | S/. 1.35 | S/. 5.33 | | | | S/. 6.68 |
| | PO3-A2 | 0.47 | 2 | 119 | | | | S/. 3.17 | S/. 6.35 | | | | | S/. 6.35 |
| | PO3-A3 | 0.15 | 1 | 119 | | | | S/. 1.01 | S/. 1.01 | S/. 4.00 | | | | S/. 5.01 |
| | PO3-A4 | 3 | | 119 | | | | | S/. - | S/. 79.95 | | | | S/. 79.95 |
| | PO3-A5 | 0.47 | 1 | 119 | | | | S/. 3.17 | S/. 3.17 | | | | | S/. 3.17 |
| PO4 | PO4-A1 | 0.3 | 1 | 119 | | | | S/. 2.03 | S/. 2.03 | S/. 19.14 | | | | S/. 21.16 |
| | PO4-A2 | 0.32 | 2 | 119 | | | | S/. 2.16 | S/. 4.32 | S/. 20.41 | | | | S/. 24.73 |
| | PO4-A3 | 2 | | 119 | | | | | S/. - | S/. 127.59 | | | | S/. 127.59 |
| | PO4-A4 | 0.39 | 2 | 119 | | | | S/. 2.63 | S/. 5.27 | | | | | S/. 5.27 |
| PO5 | PO5-A1 | 0.25 | 1 | 119 | | | | S/. 1.69 | S/. 1.69 | S/. 6.66 | | | | S/. 8.35 |
| | PO5-A2 | 0.2 | 2 | 119 | | | | S/. 1.35 | S/. 2.70 | S/. 5.33 | | | | S/. 8.03 |
| | PO5-A3 | 3 | | 119 | | | | | S/. - | S/. 79.95 | | | | S/. 79.95 |
| | PO5-A4 | 0.25 | 2 | 119 | | | | S/. 1.69 | S/. 3.38 | | | | | S/. 3.38 |
| PO6 | PO6-A1 | 0.16 | 1 | 119 | | | | S/. 1.08 | S/. 1.08 | | | | | S/. 1.08 |
| | PO6-A2 | 1.78 | 2 | 119 | | | | S/. 12.02 | S/. 24.03 | S/. 67.19 | | | | S/. 91.22 |
| PO7 | PO7-A1 | 0.083 | 1 | 119 | | | | S/. 0.56 | S/. 0.56 | | | | | S/. 0.56 |
| | PO7-A2 | 2.18 | 2 | 119 | | | | S/. 14.72 | S/. 29.43 | S/. 8.23 | | | | S/. 37.66 |
| PO8 | PO8-A1 | 0.13 | 1 | 119 | | | | S/. 0.88 | S/. 0.88 | | | | | S/. 0.88 |
| | PO8-A2 | 0.083 | 2 | 119 | | | | S/. 0.56 | S/. 1.12 | S/. 0.23 | | | | S/. 1.36 |
| | PO8-A3 | 2.28 | | 119 | | | 119 | S/. 15.39 | S/. - | S/. 6.45 | | | S/. 226.86 | S/. 233.31 |
| | PO8-A5 | 0.55 | 2 | 119 | | | | S/. 3.71 | S/. 7.43 | | | | | S/. 7.43 |
| | PO8-A6 | 0.89 | 2 | 119 | | | | S/. 6.01 | S/. 12.02 | | | | | S/. 12.02 |
| | | | | | | | | | | | TOTAL | S/. 1,051.96 | | |

Anexo 26: Costos Indirectos de Fabricación por Actividades – Junio 2017

| Determinación de Costos por ABC | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|------------|------------------------|------------|---------------|-----------|---------------------|--------------|--------------|----------------------------|--|
| Centro de Costos | | Factor de Asignación | | Costos Indirectos | | | | | | | | |
| Código | Nombre | Horas Hombre | Porcentaje | Gastos Administrativos | Servicios | Mantenimiento | Asesorías | Beneficios Sociales | Depreciación | Otros Gastos | Total de Costos Indirectos | |
| PS1 | Gestión Logística | 0.75 | 2% | S/. 179.75 | S/. 92.07 | S/. 0.57 | S/. - | S/. 76.75 | S/. 36.76 | S/. 7.05 | S/. 392.95 | |
| POT1 | Acarreamiento de materiales | 2.00 | 6% | S/. 479.33 | S/. 245.51 | S/. 1.52 | S/. - | S/. 204.67 | S/. 98.03 | S/. 18.80 | S/. 1,047.86 | |
| PE1 | Gestión de Calidad | 2.55 | 8% | S/. 611.14 | S/. 313.03 | S/. 1.93 | S/. - | S/. 260.96 | S/. 124.99 | S/. 23.97 | S/. 1,336.02 | |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | 6.07 | 18% | S/. 1,454.75 | S/. 745.12 | S/. 4.60 | S/. - | S/. 621.19 | S/. 297.53 | S/. 57.06 | S/. 3,180.26 | |
| PO2 | Triturado de la maca | 2.47 | 7% | S/. 591.97 | S/. 303.21 | S/. 1.87 | S/. - | S/. 252.77 | S/. 121.07 | S/. 23.22 | S/. 1,294.11 | |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | 4.29 | 13% | S/. 1,028.15 | S/. 526.62 | S/. 3.25 | S/. - | S/. 439.03 | S/. 210.28 | S/. 40.33 | S/. 2,247.66 | |
| PO4 | Extrusión de la maca | 3.01 | 9% | S/. 721.39 | S/. 369.49 | S/. 2.28 | S/. - | S/. 308.03 | S/. 147.54 | S/. 28.30 | S/. 1,577.03 | |
| PO5 | Secado de la maca | 3.70 | 11% | S/. 886.75 | S/. 454.19 | S/. 2.81 | S/. - | S/. 378.65 | S/. 181.36 | S/. 34.78 | S/. 1,938.54 | |
| PO6 | Molido de la maca | 1.94 | 6% | S/. 464.95 | S/. 238.15 | S/. 1.47 | S/. - | S/. 198.53 | S/. 95.09 | S/. 18.24 | S/. 1,016.42 | |
| PO7 | Tamizado de la maca | 2.26 | 7% | S/. 542.36 | S/. 277.80 | S/. 1.72 | S/. - | S/. 231.59 | S/. 110.92 | S/. 21.27 | S/. 1,185.65 | |
| PO8 | Envasado de maca | 3.93 | 12% | S/. 942.59 | S/. 482.80 | S/. 2.98 | S/. - | S/. 402.49 | S/. 192.78 | S/. 36.97 | S/. 2,060.62 | |
| | | | | | | | | | | TOTAL | S/. 17,277.12 | |

Anexo 27: Costos Directos de Fabricación por Actividades – Julio 2017

| Proceso | Codigo | Tiempo (H) | Personal | Kg Maca | Otros | | | MOD x Actividad | | Hora Maquina | Otros | | | CTxActividad |
|--------------|--------|------------|----------|---------|--------|----------|--------|-----------------|-----------|--------------|----------|------------|---------------------|--------------|
| | | | | | Agua L | Lejia m3 | Bolsas | MOD | MOD T | | Agua | Lejia | Bolsas | |
| PS1 | PS1-1 | 0.85 | 1 | 152 | | | | S/. 11.90 | S/. 11.90 | | | | S/. 11.90 | |
| POT1 | PS1-2 | 2.3 | 4 | 152 | | | | S/. 16.10 | S/. 64.40 | | | | S/. 64.40 | |
| PE1 | PE1 | 2.55 | 1 | 152 | | | | S/. 31.88 | S/. 31.88 | | | | S/. 31.88 | |
| PO1 | PO1-A1 | 2.75 | 5 | 152 | | | | S/. 19.25 | S/. 96.25 | | | | S/. 96.25 | |
| | PO1-A2 | 0.75 | 2 | 152 | 150 | 0.05 | | S/. 5.25 | S/. 10.50 | S/. 1.42 | S/. 0.73 | S/. 0.67 | S/. 13.31 | |
| | PO1-A3 | 0.25 | 3 | 152 | | | | S/. 1.75 | S/. 5.25 | | | | S/. 5.25 | |
| | PO1-A4 | 0.55 | 1 | 152 | | | | S/. 3.85 | S/. 3.85 | S/. 4.15 | | | S/. 8.00 | |
| | PO1-A5 | 0.7 | 2 | 152 | | | | S/. 4.90 | S/. 9.80 | | | | S/. 9.80 | |
| | PO1-A6 | 1.78 | | 152 | | | | | S/. - | S/. 13.44 | | | S/. 13.44 | |
| | PO1-A7 | 0.35 | 3 | 152 | | | | S/. 2.45 | S/. 7.35 | | | | S/. 7.35 | |
| PO2 | PO2-A1 | 0.2 | 1 | 152 | | | | S/. 1.35 | S/. 1.35 | S/. 1.13 | | | S/. 2.48 | |
| | PO2-A2 | 1.4 | 3 | 152 | | | | S/. 9.45 | S/. 28.35 | S/. 7.93 | | | S/. 36.28 | |
| | PO2-A3 | 1.05 | 3 | 152 | | | | S/. 7.09 | S/. 21.26 | | | | S/. 21.26 | |
| PO3 | PO3-A1 | 0.2 | 1 | 152 | | | | S/. 1.35 | S/. 1.35 | S/. 5.33 | | | S/. 6.68 | |
| | PO3-A2 | 0.55 | 2 | 152 | | | | S/. 3.71 | S/. 7.43 | | | | S/. 7.43 | |
| | PO3-A3 | 0.18 | 1 | 152 | | | | S/. 1.22 | S/. 1.22 | S/. 4.80 | | | S/. 6.01 | |
| | PO3-A4 | 3 | | 152 | | | | | S/. - | S/. 79.95 | | | S/. 79.95 | |
| | PO3-A5 | 0.55 | 1 | 152 | | | | S/. 3.71 | S/. 3.71 | | | | S/. 3.71 | |
| PO4 | PO4-A1 | 0.3 | 1 | 152 | | | | S/. 2.03 | S/. 2.03 | S/. 19.14 | | | S/. 21.16 | |
| | PO4-A2 | 0.45 | 2 | 152 | | | | S/. 3.04 | S/. 6.08 | S/. 28.71 | | | S/. 34.78 | |
| | PO4-A3 | 2 | | 152 | | | | | S/. - | S/. 127.59 | | | S/. 127.59 | |
| | PO4-A4 | 0.47 | 2 | 152 | | | | S/. 3.17 | S/. 6.35 | | | | S/. 6.35 | |
| PO5 | PO5-A1 | 0.25 | 1 | 152 | | | | S/. 1.69 | S/. 1.69 | S/. 6.66 | | | S/. 8.35 | |
| | PO5-A2 | 0.28 | 2 | 152 | | | | S/. 1.89 | S/. 3.78 | S/. 7.46 | | | S/. 11.24 | |
| | PO5-A3 | 3 | | 152 | | | | | S/. - | S/. 79.95 | | | S/. 79.95 | |
| | PO5-A4 | 0.34 | 2 | 152 | | | | S/. 2.30 | S/. 4.59 | | | | S/. 4.59 | |
| PO6 | PO6-A1 | 0.16 | 1 | 152 | | | | S/. 1.08 | S/. 1.08 | | | | S/. 1.08 | |
| | PO6-A2 | 1.8 | 3 | 152 | | | | S/. 12.15 | S/. 36.45 | S/. 67.95 | | | S/. 104.40 | |
| PO7 | PO7-A1 | 0.083 | 1 | 152 | | | | S/. 0.56 | S/. 0.56 | | | | S/. 0.56 | |
| | PO7-A2 | 2.25 | 2 | 152 | | | | S/. 15.19 | S/. 30.38 | S/. 8.49 | | | S/. 38.87 | |
| PO8 | PO8-A1 | 0.13 | 1 | 152 | | | | S/. 0.88 | S/. 0.88 | | | | S/. 0.88 | |
| | PO8-A2 | 0.1 | 2 | 152 | | | | S/. 0.68 | S/. 1.35 | S/. 0.28 | | | S/. 1.63 | |
| | PO8-A3 | 2.4 | | 152 | | | 152 | S/. 16.20 | S/. - | S/. 6.79 | | S/. 288.80 | S/. 295.59 | |
| | PO8-A5 | 0.78 | 2 | 152 | | | | S/. 5.27 | S/. 10.53 | | | | S/. 10.53 | |
| | PO8-A6 | 0.87 | 2 | 152 | | | | S/. 5.87 | S/. 11.75 | | | | S/. 11.75 | |
| TOTAL | | | | | | | | | | | | | S/. 1,184.67 | |

Anexo 28: Costos Indirectos de Fabricación por Actividades – Julio 2017

| Determinación de Costos por ABC | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|------------|------------------------|------------|---------------|-----------|---------------------|--------------|--------------|----------------------------|--|
| Centro de Costos | | Factor de Asignación | | Costos Indirectos | | | | | | | | |
| Código | Nombre | Horas Hombre | Porcentaje | Gastos Administrativos | Servicios | Mantenimiento | Asesorías | Beneficios Sociales | Depreciación | Otros Gastos | Total de Costos Indirectos | |
| PS1 | Gestión Logística | 0.85 | 2% | S/. 188.58 | S/. 89.29 | S/. - | S/. - | S/. 80.52 | S/. 38.57 | S/. 7.49 | S/. 404.45 | |
| POT1 | Acarreamiento de materiales | 2.30 | 6% | S/. 510.27 | S/. 241.60 | S/. - | S/. - | S/. 217.89 | S/. 104.36 | S/. 20.27 | S/. 1,094.38 | |
| PE1 | Gestión de Calidad | 2.55 | 7% | S/. 565.73 | S/. 267.86 | S/. - | S/. - | S/. 241.57 | S/. 115.70 | S/. 22.48 | S/. 1,213.34 | |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | 7.13 | 20% | S/. 1,581.82 | S/. 748.96 | S/. - | S/. - | S/. 675.44 | S/. 323.52 | S/. 62.85 | S/. 3,392.59 | |
| PO2 | Triturado de la maca | 2.65 | 7% | S/. 587.91 | S/. 278.36 | S/. - | S/. - | S/. 251.04 | S/. 120.24 | S/. 23.36 | S/. 1,260.92 | |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | 4.48 | 13% | S/. 993.91 | S/. 470.59 | S/. - | S/. - | S/. 424.40 | S/. 203.27 | S/. 39.49 | S/. 2,131.67 | |
| PO4 | Extrusión de la maca | 3.22 | 9% | S/. 714.37 | S/. 338.24 | S/. - | S/. - | S/. 305.04 | S/. 146.10 | S/. 28.38 | S/. 1,532.14 | |
| PO5 | Secado de la maca | 3.87 | 11% | S/. 858.58 | S/. 406.52 | S/. - | S/. - | S/. 366.62 | S/. 175.60 | S/. 34.11 | S/. 1,841.42 | |
| PO6 | Molido de la maca | 1.96 | 6% | S/. 434.83 | S/. 205.88 | S/. - | S/. - | S/. 185.68 | S/. 88.93 | S/. 17.28 | S/. 932.60 | |
| PO7 | Tamizado de la maca | 2.33 | 7% | S/. 517.59 | S/. 245.06 | S/. - | S/. - | S/. 221.01 | S/. 105.86 | S/. 20.56 | S/. 1,110.08 | |
| PO8 | Envasado de maca | 4.28 | 12% | S/. 949.54 | S/. 449.58 | S/. - | S/. - | S/. 405.46 | S/. 194.20 | S/. 37.73 | S/. 2,036.50 | |
| | | | | | | | | | | TOTAL | S/. 16,950.08 | |

Anexo 29: Costos Directos de Fabricación por Actividades – Agosto 2017

| Proceso | Codigo | Tiempo (H) | Personal | Kg Maca | Otros | | | MOD x Actividad | | Hora Maquina | Otros | | | CTxActividad |
|---------|--------|------------|----------|---------|--------|----------|--------|-----------------|-----------|--------------|--------------|---------------------|------------|--------------|
| | | | | | Agua L | Lejia m3 | Bolsas | MOD | MOD T | | Agua | Lejia | Bolsas | |
| PS1 | PS1-1 | 0.8 | 1 | 140 | | | | S/. 11.20 | S/. 11.20 | | | | | S/. 11.20 |
| POT1 | PS1-2 | 2.15 | 4 | 140 | | | | S/. 15.05 | S/. 60.20 | | | | | S/. 60.20 |
| PE1 | PE1 | 2.55 | 1 | 140 | | | | S/. 31.88 | S/. 31.88 | | | | | S/. 31.88 |
| PO1 | PO1-A1 | 2.69 | 5 | 140 | | | | S/. 18.83 | S/. 94.15 | | | | | S/. 94.15 |
| | PO1-A2 | 0.5 | 2 | 140 | 130 | 0.05 | | S/. 3.50 | S/. 7.00 | S/. 0.94 | S/. 0.63 | S/. 0.67 | | S/. 9.24 |
| | PO1-A3 | 0.25 | 3 | 140 | | | | S/. 1.75 | S/. 5.25 | | | | | S/. 5.25 |
| | PO1-A4 | 0.55 | 1 | 140 | | | | S/. 3.85 | S/. 3.85 | S/. 4.15 | | | | S/. 8.00 |
| | PO1-A5 | 0.6 | 2 | 140 | | | | S/. 4.20 | S/. 8.40 | | | | | S/. 8.40 |
| | PO1-A6 | 1.75 | | 140 | | | | | S/. - | S/. 13.21 | | | | S/. 13.21 |
| | PO1-A7 | 0.32 | 3 | 140 | | | | S/. 2.24 | S/. 6.72 | | | | | S/. 6.72 |
| PO2 | PO2-A1 | 0.2 | 1 | 140 | | | | S/. 1.35 | S/. 1.35 | S/. 1.13 | | | | S/. 2.48 |
| | PO2-A2 | 1.38 | 3 | 140 | | | | S/. 9.32 | S/. 27.95 | S/. 7.81 | | | | S/. 35.76 |
| | PO2-A3 | 0.98 | 3 | 140 | | | | S/. 6.62 | S/. 19.85 | | | | | S/. 19.85 |
| PO3 | PO3-A1 | 0.2 | 1 | 140 | | | | S/. 1.35 | S/. 1.35 | S/. 5.33 | | | | S/. 6.68 |
| | PO3-A2 | 0.49 | 2 | 140 | | | | S/. 3.31 | S/. 6.62 | | | | | S/. 6.62 |
| | PO3-A3 | 0.15 | 1 | 140 | | | | S/. 1.01 | S/. 1.01 | S/. 4.00 | | | | S/. 5.01 |
| | PO3-A4 | 3 | | 140 | | | | | S/. - | S/. 79.95 | | | | S/. 79.95 |
| | PO3-A5 | 0.48 | 1 | 140 | | | | S/. 3.24 | S/. 3.24 | | | | | S/. 3.24 |
| PO4 | PO4-A1 | 0.3 | 1 | 140 | | | | S/. 2.03 | S/. 2.03 | S/. 19.14 | | | | S/. 21.16 |
| | PO4-A2 | 0.42 | 2 | 140 | | | | S/. 2.84 | S/. 5.67 | S/. 26.79 | | | | S/. 32.46 |
| | PO4-A3 | 2 | | 140 | | | | | S/. - | S/. 127.59 | | | | S/. 127.59 |
| | PO4-A4 | 0.44 | 2 | 140 | | | | S/. 2.97 | S/. 5.94 | | | | | S/. 5.94 |
| PO5 | PO5-A1 | 0.25 | 1 | 140 | | | | S/. 1.69 | S/. 1.69 | S/. 6.66 | | | | S/. 8.35 |
| | PO5-A2 | 0.28 | 2 | 140 | | | | S/. 1.89 | S/. 3.78 | S/. 7.46 | | | | S/. 11.24 |
| | PO5-A3 | 3 | | 140 | | | | | S/. - | S/. 79.95 | | | | S/. 79.95 |
| | PO5-A4 | 0.34 | 2 | 140 | | | | S/. 2.30 | S/. 4.59 | | | | | S/. 4.59 |
| PO6 | PO6-A1 | 0.16 | 1 | 140 | | | | S/. 1.08 | S/. 1.08 | | | | | S/. 1.08 |
| | PO6-A2 | 1.75 | 3 | 140 | | | | S/. 11.81 | S/. 35.44 | S/. 66.06 | | | | S/. 101.50 |
| PO7 | PO7-A1 | 0.083 | 1 | 140 | | | | S/. 0.56 | S/. 0.56 | | | | | S/. 0.56 |
| | PO7-A2 | 2.24 | 2 | 140 | | | | S/. 15.12 | S/. 30.24 | S/. 8.46 | | | | S/. 38.70 |
| PO8 | PO8-A1 | 0.13 | 1 | 140 | | | | S/. 0.88 | S/. 0.88 | | | | | S/. 0.88 |
| | PO8-A2 | 0.095 | 2 | 140 | | | | S/. 0.64 | S/. 1.28 | S/. 0.27 | | | | S/. 1.55 |
| | PO8-A3 | 2.32 | | 140 | | | 140 | S/. 15.66 | S/. - | S/. 6.57 | | | S/. 266.00 | S/. 272.57 |
| | PO8-A5 | 0.72 | 2 | 140 | | | | S/. 4.86 | S/. 9.72 | | | | | S/. 9.72 |
| | PO8-A6 | 0.85 | 2 | 140 | | | | S/. 5.74 | S/. 11.48 | | | | | S/. 11.48 |
| | | | | | | | | | | | TOTAL | S/. 1,137.14 | | |

Anexo 30: Costos Indirectos de Fabricación por Actividades – Agosto 2017

| Determinación de Costos por ABC | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|------------|------------------------|------------|---------------|-----------|---------------------|--------------|--------------|----------------------------|--|
| Centro de Costos | | Factor de Asignación | | Costos Indirectos | | | | | | | | |
| Código | Nombre | Horas Hombre | Porcentaje | Gastos Administrativos | Servicios | Mantenimiento | Asesorías | Beneficios Sociales | Depreciación | Otros Gastos | Total de Costos Indirectos | |
| PS1 | Gestión Logística | 0.80 | 2% | S/. 183.70 | S/. 89.92 | S/. - | S/. - | S/. 78.44 | S/. 37.57 | S/. 7.09 | S/. 396.72 | |
| POT1 | Acarreamiento de materiales | 2.15 | 6% | S/. 493.69 | S/. 241.66 | S/. - | S/. - | S/. 210.81 | S/. 100.97 | S/. 19.05 | S/. 1,066.18 | |
| PE1 | Gestión de Calidad | 2.55 | 7% | S/. 585.54 | S/. 286.62 | S/. - | S/. - | S/. 250.03 | S/. 119.75 | S/. 22.60 | S/. 1,264.53 | |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | 6.66 | 19% | S/. 1,529.28 | S/. 748.58 | S/. - | S/. - | S/. 653.01 | S/. 312.77 | S/. 59.02 | S/. 3,302.66 | |
| PO2 | Triturado de la maca | 2.56 | 7% | S/. 587.83 | S/. 287.74 | S/. - | S/. - | S/. 251.01 | S/. 120.22 | S/. 22.69 | S/. 1,269.49 | |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | 4.32 | 13% | S/. 991.97 | S/. 485.57 | S/. - | S/. - | S/. 423.57 | S/. 202.88 | S/. 38.28 | S/. 2,142.27 | |
| PO4 | Extrusión de la maca | 3.16 | 9% | S/. 725.61 | S/. 355.18 | S/. - | S/. - | S/. 309.84 | S/. 148.40 | S/. 28.00 | S/. 1,567.03 | |
| PO5 | Secado de la maca | 3.87 | 11% | S/. 888.64 | S/. 434.99 | S/. - | S/. - | S/. 379.45 | S/. 181.74 | S/. 34.29 | S/. 1,919.12 | |
| PO6 | Molido de la maca | 1.91 | 6% | S/. 438.58 | S/. 214.68 | S/. - | S/. - | S/. 187.27 | S/. 89.70 | S/. 16.93 | S/. 947.16 | |
| PO7 | Tamizado de la maca | 2.32 | 7% | S/. 533.41 | S/. 261.11 | S/. - | S/. - | S/. 227.77 | S/. 109.09 | S/. 20.59 | S/. 1,151.97 | |
| PO8 | Envasado de maca | 4.12 | 12% | S/. 944.89 | S/. 462.53 | S/. - | S/. - | S/. 403.47 | S/. 193.25 | S/. 36.47 | S/. 2,040.61 | |
| | | | | | | | | | | TOTAL | S/. 17,067.73 | |

Anexo 31: Costos Directos de Fabricación por Actividades – Setiembre 2017

| Proceso | Codigo | Tiempo (H) | Personal | Kg Maca | Otros | | | MOD x Actividad | | Hora Maquina | Otros | | | CTxActividad |
|---------|--------|------------|----------|---------|--------|----------|--------|-----------------|-----------|--------------|--------------|---------------------|------------|--------------|
| | | | | | Agua L | Lejia m3 | Bolsas | MOD | MOD T | | Agua | Lejia | Bolsas | |
| PS1 | PS1-1 | 0.8 | 1 | 138 | | | | S/. 11.20 | S/. 11.20 | | | | S/. 11.20 | |
| POT1 | PS1-2 | 2.15 | 4 | 138 | | | | S/. 15.05 | S/. 60.20 | | | | S/. 60.20 | |
| PE1 | PE1 | 2.55 | 1 | 138 | | | | S/. 31.88 | S/. 31.88 | | | | S/. 31.88 | |
| PO1 | PO1-A1 | 2.69 | 5 | 138 | | | | S/. 18.83 | S/. 94.15 | | | | S/. 94.15 | |
| | PO1-A2 | 0.5 | 2 | 138 | 130 | 0.05 | | S/. 3.50 | S/. 7.00 | S/. 0.94 | S/. 0.63 | S/. 0.67 | S/. 9.24 | |
| | PO1-A3 | 0.25 | 3 | 138 | | | | S/. 1.75 | S/. 5.25 | | | | S/. 5.25 | |
| | PO1-A4 | 0.55 | 1 | 138 | | | | S/. 3.85 | S/. 3.85 | S/. 4.15 | | | S/. 8.00 | |
| | PO1-A5 | 0.6 | 2 | 138 | | | | S/. 4.20 | S/. 8.40 | | | | S/. 8.40 | |
| | PO1-A6 | 1.75 | | 138 | | | | | S/. - | S/. 13.21 | | | S/. 13.21 | |
| | PO1-A7 | 0.32 | 3 | 138 | | | | S/. 2.24 | S/. 6.72 | | | | S/. 6.72 | |
| PO2 | PO2-A1 | 0.2 | 1 | 138 | | | | S/. 1.35 | S/. 1.35 | S/. 1.13 | | | S/. 2.48 | |
| | PO2-A2 | 1.38 | 3 | 138 | | | | S/. 9.32 | S/. 27.95 | S/. 7.81 | | | S/. 35.76 | |
| | PO2-A3 | 0.98 | 3 | 138 | | | | S/. 6.62 | S/. 19.85 | | | | S/. 19.85 | |
| PO3 | PO3-A1 | 0.2 | 1 | 138 | | | | S/. 1.35 | S/. 1.35 | S/. 5.33 | | | S/. 6.68 | |
| | PO3-A2 | 0.49 | 2 | 138 | | | | S/. 3.31 | S/. 6.62 | | | | S/. 6.62 | |
| | PO3-A3 | 0.15 | 1 | 138 | | | | S/. 1.01 | S/. 1.01 | S/. 4.00 | | | S/. 5.01 | |
| | PO3-A4 | 3 | | 138 | | | | | S/. - | S/. 79.95 | | | S/. 79.95 | |
| | PO3-A5 | 0.48 | 1 | 138 | | | | S/. 3.24 | S/. 3.24 | | | | S/. 3.24 | |
| PO4 | PO4-A1 | 0.3 | 1 | 138 | | | | S/. 2.03 | S/. 2.03 | S/. 19.14 | | | S/. 21.16 | |
| | PO4-A2 | 0.42 | 2 | 138 | | | | S/. 2.84 | S/. 5.67 | S/. 26.79 | | | S/. 32.46 | |
| | PO4-A3 | 2 | | 138 | | | | | S/. - | S/. 127.59 | | | S/. 127.59 | |
| | PO4-A4 | 0.44 | 2 | 138 | | | | S/. 2.97 | S/. 5.94 | | | | S/. 5.94 | |
| PO5 | PO5-A1 | 0.25 | 1 | 138 | | | | S/. 1.69 | S/. 1.69 | S/. 6.66 | | | S/. 8.35 | |
| | PO5-A2 | 0.28 | 2 | 138 | | | | S/. 1.89 | S/. 3.78 | S/. 7.46 | | | S/. 11.24 | |
| | PO5-A3 | 3 | | 138 | | | | | S/. - | S/. 79.95 | | | S/. 79.95 | |
| | PO5-A4 | 0.34 | 2 | 138 | | | | S/. 2.30 | S/. 4.59 | | | | S/. 4.59 | |
| PO6 | PO6-A1 | 0.16 | 1 | 138 | | | | S/. 1.08 | S/. 1.08 | | | | S/. 1.08 | |
| | PO6-A2 | 1.75 | 3 | 138 | | | | S/. 11.81 | S/. 35.44 | S/. 66.06 | | | S/. 101.50 | |
| PO7 | PO7-A1 | 0.083 | 1 | 138 | | | | S/. 0.56 | S/. 0.56 | | | | S/. 0.56 | |
| | PO7-A2 | 2.24 | 2 | 138 | | | | S/. 15.12 | S/. 30.24 | S/. 8.46 | | | S/. 38.70 | |
| PO8 | PO8-A1 | 0.13 | 1 | 138 | | | | S/. 0.88 | S/. 0.88 | | | | S/. 0.88 | |
| | PO8-A2 | 0.095 | 2 | 138 | | | | S/. 0.64 | S/. 1.28 | S/. 0.27 | | | S/. 1.55 | |
| | PO8-A3 | 2.32 | | 138 | | | 138 | S/. 15.66 | S/. - | S/. 6.57 | | S/. 262.20 | S/. 268.77 | |
| | PO8-A5 | 0.72 | 2 | 138 | | | | S/. 4.86 | S/. 9.72 | | | | S/. 9.72 | |
| | PO8-A6 | 0.85 | 2 | 138 | | | | S/. 5.74 | S/. 11.48 | | | | S/. 11.48 | |
| | | | | | | | | | | | TOTAL | S/. 1,133.34 | | |

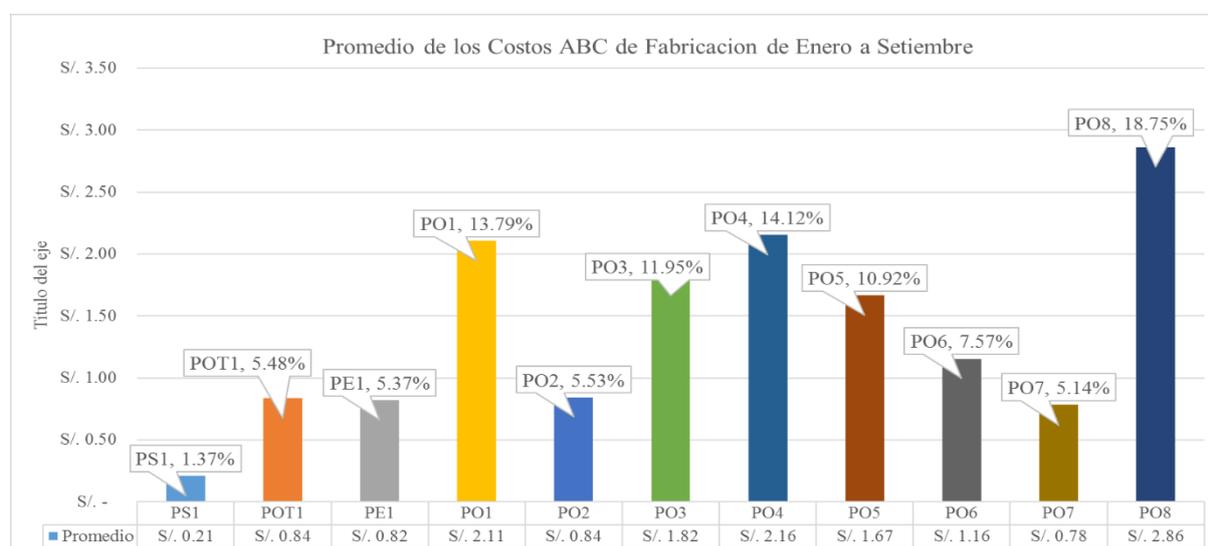
Anexo 32: Costos Indirectos de Fabricación por Actividades – Setiembre 2017

| Determinación de Costos por ABC | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|------------|------------------------|------------|---------------|-----------|---------------------|--------------|--------------|----------------------------|--|
| Centro de Costos | | Factor de Asignación | | Costos Indirectos | | | | | | | | |
| Código | Nombre | Horas Hombre | Porcentaje | Gastos Administrativos | Servicios | Mantenimiento | Asesorías | Beneficios Sociales | Depreciación | Otros Gastos | Total de Costos Indirectos | |
| PS1 | Gestión Logística | 0.80 | 2% | S/. 183.70 | S/. 89.71 | S/. 4.65 | S/. - | S/. 78.44 | S/. 37.57 | S/. 7.09 | S/. 401.15 | |
| POT1 | Acarreamiento de materiales | 2.15 | 6% | S/. 493.69 | S/. 241.09 | S/. 12.49 | S/. - | S/. 210.81 | S/. 100.97 | S/. 19.05 | S/. 1,078.10 | |
| PE1 | Gestión de Calidad | 2.55 | 7% | S/. 585.54 | S/. 285.94 | S/. 14.82 | S/. - | S/. 250.03 | S/. 119.75 | S/. 22.60 | S/. 1,278.67 | |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | 6.66 | 19% | S/. 1,529.28 | S/. 746.81 | S/. 38.70 | S/. - | S/. 653.01 | S/. 312.77 | S/. 59.02 | S/. 3,339.59 | |
| PO2 | Triturado de la maca | 2.56 | 7% | S/. 587.83 | S/. 287.06 | S/. 14.88 | S/. - | S/. 251.01 | S/. 120.22 | S/. 22.69 | S/. 1,283.69 | |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | 4.32 | 13% | S/. 991.97 | S/. 484.42 | S/. 25.10 | S/. - | S/. 423.57 | S/. 202.88 | S/. 38.28 | S/. 2,166.22 | |
| PO4 | Extrusión de la maca | 3.16 | 9% | S/. 725.61 | S/. 354.34 | S/. 18.36 | S/. - | S/. 309.84 | S/. 148.40 | S/. 28.00 | S/. 1,584.55 | |
| PO5 | Secado de la maca | 3.87 | 11% | S/. 888.64 | S/. 433.96 | S/. 22.49 | S/. - | S/. 379.45 | S/. 181.74 | S/. 34.29 | S/. 1,940.57 | |
| PO6 | Molido de la maca | 1.91 | 6% | S/. 438.58 | S/. 214.18 | S/. 11.10 | S/. - | S/. 187.27 | S/. 89.70 | S/. 16.93 | S/. 957.75 | |
| PO7 | Tamizado de la maca | 2.32 | 7% | S/. 533.41 | S/. 260.49 | S/. 13.50 | S/. - | S/. 227.77 | S/. 109.09 | S/. 20.59 | S/. 1,164.85 | |
| PO8 | Envasado de maca | 4.12 | 12% | S/. 944.89 | S/. 461.43 | S/. 23.91 | S/. - | S/. 403.47 | S/. 193.25 | S/. 36.47 | S/. 2,063.43 | |
| | | | | | | | | | | TOTAL | S/. 17,258.57 | |

Anexo 33: Proceso Productivo más Costoso

Para determinar el proceso productivo más costoso bajo la perspectiva de costos ABC se diseñó el siguiente cuadro con los datos que se obtienen de los meses de enero a Setiembre del 2017. El cual no contiene el costo de la materia prima ya que esta es usada durante todo el proceso.

| Costos ABC de Harina de Maca Gelatinizada | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------|------------|--|
| Código | Nombre | Meses | | | | | | | | | Promedio | Porcentaje | |
| | | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | | | |
| PS1 | Gestión Logística | S/. 0.24 | S/. 0.22 | S/. 0.19 | S/. 0.18 | S/. 0.26 | S/. 0.22 | S/. 0.18 | S/. 0.19 | S/. 0.20 | S/. 0.21 | 1.37% | |
| POT1 | Acarreamiento de materiales | S/. 1.08 | S/. 0.98 | S/. 0.85 | S/. 0.81 | S/. 0.79 | S/. 0.82 | S/. 0.71 | S/. 0.73 | S/. 0.75 | S/. 0.84 | 5.48% | |
| PE1 | Gestión de Calidad | S/. 1.20 | S/. 1.09 | S/. 0.93 | S/. 0.88 | S/. 0.84 | S/. 0.71 | S/. 0.53 | S/. 0.59 | S/. 0.60 | S/. 0.82 | 5.37% | |
| PO1 | Lavado y Desinfección de la maca | S/. 2.44 | S/. 2.22 | S/. 1.91 | S/. 2.12 | S/. 2.19 | S/. 2.18 | S/. 1.90 | S/. 1.98 | S/. 2.02 | S/. 2.11 | 13.79% | |
| PO2 | Triturado de la maca | S/. 1.03 | S/. 0.94 | S/. 0.80 | S/. 0.82 | S/. 0.80 | S/. 0.90 | S/. 0.73 | S/. 0.78 | S/. 0.79 | S/. 0.84 | 5.53% | |
| PO3 | Pre - Secado de la maca | S/. 2.58 | S/. 2.35 | S/. 2.03 | S/. 1.97 | S/. 1.94 | S/. 1.60 | S/. 1.24 | S/. 1.34 | S/. 1.36 | S/. 1.82 | 11.95% | |
| PO4 | Extrusión de la maca | S/. 2.75 | S/. 2.52 | S/. 2.20 | S/. 2.48 | S/. 2.18 | S/. 2.03 | S/. 1.65 | S/. 1.78 | S/. 1.82 | S/. 2.16 | 14.12% | |
| PO5 | Secado de la maca | S/. 2.32 | S/. 2.11 | S/. 1.83 | S/. 1.75 | S/. 1.72 | S/. 1.48 | S/. 1.17 | S/. 1.29 | S/. 1.32 | S/. 1.67 | 10.92% | |
| PO6 | Molido de la maca | S/. 1.46 | S/. 1.33 | S/. 1.16 | S/. 1.16 | S/. 1.21 | S/. 1.11 | S/. 0.94 | S/. 1.00 | S/. 1.02 | S/. 1.16 | 7.57% | |
| PO7 | Tamizado de la maca | S/. 1.09 | S/. 0.99 | S/. 0.85 | S/. 0.83 | S/. 0.80 | S/. 0.72 | S/. 0.55 | S/. 0.61 | S/. 0.62 | S/. 0.78 | 5.14% | |
| PO8 | Envasado de maca | S/. 3.20 | S/. 3.07 | S/. 2.89 | S/. 2.78 | S/. 2.93 | S/. 2.83 | S/. 2.64 | S/. 2.70 | S/. 2.72 | S/. 2.86 | 18.75% | |
| Total | | S/. 19.39 | S/. 17.83 | S/. 15.66 | S/. 15.77 | S/. 15.66 | S/. 14.60 | S/. 12.25 | S/. 13.00 | S/. 13.22 | S/. 15.26 | 100.00% | |



Por lo que se determina que el proceso productivo más caro de realizar por Kilogramo es el PO8 (Envasado de Maca) el cual cuesta S/. 2.86 por kilogramo representando el 18.75% del costo total de producción, ya que en este interviene las bolsas de un 1 kg.

Anexo 34: Costos y Producción 2016

Costos entregados por el área Contable de Inversiones 2 A – Resumidos:

| Costos de Producción 2016 | | | | | | | | | |
|---------------------------|-----------------|---------------|---------------|--------------|-------------------|------------------|-----------|-----------|----------------|
| Mes | Costos Directos | | | | Costos Indirectos | Costos Unitarios | | | Costos Totales |
| | Personal | Luz | Materia Prima | Bolsas | | CDFu | CIFu | Ctu | |
| Enero | S/. 21,800.00 | S/. 14,000.00 | S/. 31,350.00 | S/. 3,610.00 | S/. 19,967.77 | S/. 37.24 | S/. 10.51 | S/. 47.75 | S/. 90,727.77 |
| Febrero | S/. 21,800.00 | S/. 14,398.80 | S/. 38,875.00 | S/. 4,750.00 | S/. 19,600.00 | S/. 31.93 | S/. 7.84 | S/. 39.77 | S/. 99,423.80 |
| Marzo | S/. 23,000.00 | S/. 14,598.78 | S/. 42,075.00 | S/. 4,845.00 | S/. 19,567.00 | S/. 33.14 | S/. 7.67 | S/. 40.82 | S/. 104,085.78 |
| Abril | S/. 23,000.00 | S/. 14,605.87 | S/. 45,540.00 | S/. 5,244.00 | S/. 19,200.00 | S/. 32.03 | S/. 6.96 | S/. 38.98 | S/. 107,589.87 |
| Mayo | S/. 25,400.00 | S/. 15,018.90 | S/. 62,300.00 | S/. 6,650.00 | S/. 19,350.00 | S/. 27.39 | S/. 5.53 | S/. 32.91 | S/. 115,201.89 |
| Junio | S/. 24,200.00 | S/. 14,800.90 | S/. 53,070.00 | S/. 5,795.00 | S/. 19,750.00 | S/. 32.09 | S/. 6.48 | S/. 38.56 | S/. 117,615.90 |
| Julio | S/. 21,800.00 | S/. 14,394.75 | S/. 42,500.00 | S/. 4,750.00 | S/. 19,450.00 | S/. 33.38 | S/. 7.78 | S/. 41.16 | S/. 102,894.75 |
| Agosto | S/. 20,450.00 | S/. 13,925.70 | S/. 32,300.00 | S/. 3,610.00 | S/. 20,125.00 | S/. 36.99 | S/. 10.59 | S/. 47.58 | S/. 90,410.70 |
| Septiembre | S/. 20,450.00 | S/. 13,950.76 | S/. 36,000.00 | S/. 3,800.00 | S/. 19,780.00 | S/. 37.10 | S/. 9.89 | S/. 46.99 | S/. 93,980.76 |

Producción en Kilogramos entregados por el área de Producción de Inversiones 2 A –

Resumidos:

| Producción 2016 | |
|-----------------|---------------|
| Mes | Cantidad (Kg) |
| Enero | 1900 |
| Febrero | 2500 |
| Marzo | 2550 |
| Abril | 2760 |
| Mayo | 3500 |
| Junio | 3050 |
| Julio | 2500 |
| Agosto | 1900 |
| Septiembre | 2000 |

Anexo 35: Calculo del Precio Promedio Ponderado

Horngren y at. all (2006). El método promedio ponderado se aplica tanto para el costo como para el precio, normalmente se utiliza en el cálculo del precio de las acciones las cuales tienen variaciones.

1. Cantidad (Kg), FOB (dólares), y FOB (Soles) para los años 2016 – 2017:

| Exportación 2016 | | | | |
|-------------------------|--------------------|-----------------|----------------------|----------------|
| Mes | Destino | Cantidad | FOB (Dolares) | Soles |
| Enero | Estados Unidos | 5500 | 173995 | S/. 596,802.85 |
| Abril | España | 150 | 6850.3 | S/. 22,263.48 |
| | Países Bajos | 910 | 42660 | S/. 138,645.00 |
| | Estados Unidos | 1700 | 73880.9 | S/. 240,112.93 |
| | Republica de Korea | 1020 | 10310 | S/. 33,507.50 |
| Junio | Estados Unidos | 5800 | 177000.5 | S/. 587,641.66 |
| | Republica de Korea | 280 | 2800 | S/. 9,296.00 |
| Julio | Estados Unidos | 5000 | 138815.7 | S/. 456,703.65 |
| Setiembre | Austria | 2170 | 58378.1 | S/. 194,399.07 |

| Exportación 2017 | | | | |
|-------------------------|----------------|-----------------|----------------------|----------------|
| Mes | Destino | Cantidad | FOB (Dolares) | Soles |
| Febrero | Canada | 880 | 29764.3 | S/. 97,031.62 |
| | España | 150 | 6525 | S/. 21,271.50 |
| Abril | Austria | 1130 | 27624 | S/. 89,778.00 |
| | Estados Unidos | 6330 | 212523.8 | S/. 690,702.35 |
| | España | 60 | 2700 | S/. 8,775.00 |
| Junio | Estados Unidos | 5000 | 129164.04 | S/. 422,366.41 |
| Agosto | Austria | 1820 | 59199.54 | S/. 191,806.51 |
| | Estados Unidos | 5000 | 122500 | S/. 396,900.00 |
| Setiembre | Estados Unidos | 5500 | 147193.3 | S/. 482,794.02 |

2. Para calcular el precio promedio ponderado del mes de abril y junio del 2016 se calculó el porcentaje de ventas (Kg) del mes, luego se multiplico por el precio por kilogramo que se obtuvo de dividir el FOB (Soles) entre la cantidad exportada, y finalmente se sumó. Lo mismo se aplicó para el año 2017.

| Exportaciones 2016 | | | | | | |
|--------------------|-----------------------|----------|---|--------|--------------------------------|------------------------------|
| Mes | Destino | Cantidad | Precio x Kg (Cantidad / FOB (Soles)) | | Participacion de Venta (Kg) | Precio Promedio Ponderado |
| Enero | Estados Unidos | 5500 | S/. | 108.51 | 100% | S/. 108.51 |
| Abril | España | 150 | S/. | 148.42 | 4% | S/. 114.95 |
| | Países Bajos | 910 | S/. | 152.36 | 24% | |
| | Estados Unidos | 1700 | S/. | 141.24 | 45% | |
| | Republica de Korea | 1020 | S/. | 32.85 | 27% | |
| Junio | Estados Unidos | 5800 | S/. | 101.32 | 95% | S/. 98.18 |
| | Republica de Korea | 280 | S/. | 33.20 | 5% | |
| Julio | Estados Unidos | 5000 | S/. | 91.34 | 100% | S/. 91.34 |
| Setiembre | Austria | 2170 | S/. | 89.58 | 100% | S/. 89.58 |

| Exportacion 2017 | | | | | | |
|------------------|----------------|----------|---|--------|-----------------------------------|------------------------------|
| Mes | Destino | Cantidad | Precio x Kg (Cantidad / FOB (Soles)) | | Participacion de Venta (Kg) | Precio Promedio Ponderado |
| Febrero | Canada | 880 | S/. | 110.26 | 85% | S/. 114.86 |
| | España | 150 | S/. | 141.81 | 15% | |
| Abril | Austria | 1130 | S/. | 79.45 | 15% | S/. 104.95 |
| | Estados Unidos | 6330 | S/. | 109.12 | 84% | |
| | España | 60 | S/. | 146.25 | 1% | |
| Junio | Estados Unidos | 5000 | S/. | 84.47 | 100% | S/. 84.47 |
| Agosto | Austria | 1820 | S/. | 105.39 | 27% | S/. 86.32 |
| | Estados Unidos | 5000 | S/. | 79.38 | 73% | |
| Setiembre | Estados Unidos | 5500 | S/. | 87.78 | 100% | S/. 87.78 |

3. Comparación por meses del Precio Promedio ponderado para los años 2016 – 2017

| Precio promedio ponderado | | |
|---------------------------|------------|------------|
| Mes | 2016 | 2017 |
| Enero | S/. 108.51 | |
| Febrero | | S/. 114.86 |
| Marzo | | |
| Abril | S/. 114.95 | S/. 104.95 |
| Mayo | | |
| Junio | | S/. 84.47 |
| Julio | S/. 91.34 | |
| Agosto | | S/. 86.32 |
| Septiembre | S/. 89.58 | S/. 87.78 |

Anexo 36: Pruebas de Normalidad

a) Homogeneidad de varianzas de Impacto en la Rentabilidad:

Se realizó con significancia del 95%.

H0: Existe Igualdad de Varianzas

H1: No existe igualdad de Varianzas

| Prueba de homogeneidad de varianzas | | | |
|--|-----|-----|------|
| Rentabilidad | | | |
| Estadístico de Levene | gl1 | gl2 | Sig. |
| 2,970 | 1 | 4 | ,160 |

La significancia es mayor $0,160 > 0.05$, por lo tanto, es paramétrico y se procede a realizar la T – STUDENT para muestras relacionadas.

b) Homogeneidad de varianzas de Reducción de Costos Directos:

Se realizó con significancia del 95%.

H0: Existe Igualdad de Varianzas

H1: No existe igualdad de Varianzas

| Prueba de homogeneidad de varianzas | | | |
|--|-----|-----|------|
| CDF | | | |
| Estadístico de Levene | gl1 | gl2 | Sig. |
| 23,167 | 1 | 16 | ,000 |

La significancia es menor $0,000 < 0.05$, por lo tanto, no es paramétrico y se procede a realizar la prueba de Wilcoxon.

c) Homogeneidad de varianzas de Reducción de Costos Indirectos:

Se realizó con significancia del 95%.

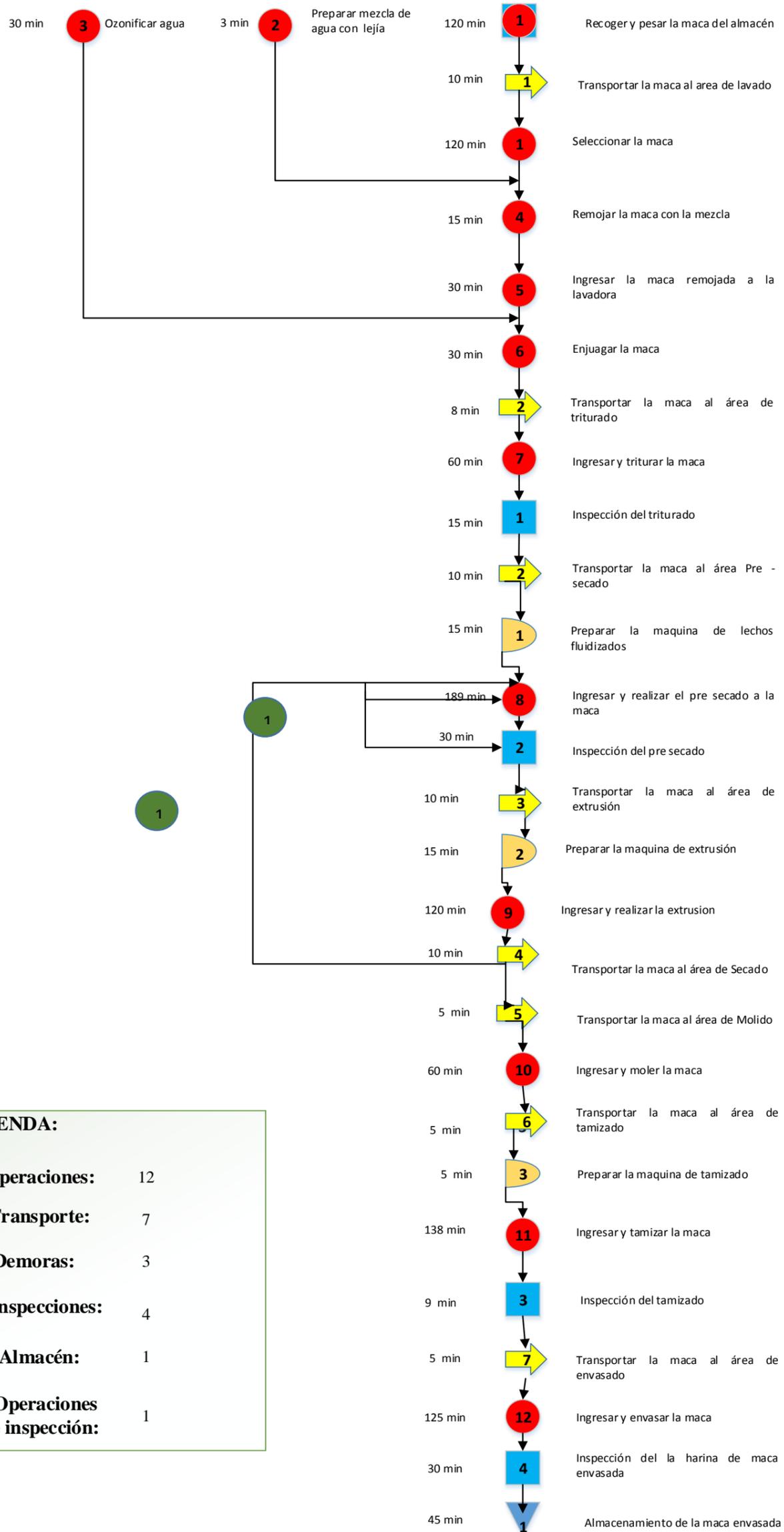
H0: Existe Igualdad de Varianzas

H1: No existe igualdad de Varianzas

| Prueba de homogeneidad de varianzas | | | |
|--|-----|-----|------|
| CIF | | | |
| Estadístico de Levene | gl1 | gl2 | Sig. |
| ,133 | 1 | 16 | ,720 |

La significancia es mayor $0,720 > 0.05$, por lo tanto, es paramétrico y se procede a realizar la T – STUDENT para muestras relacionadas.

Anexo 38: Mapa de Procesos



LEYENDA:

| | | |
|--|----------------------------------|----|
| | Operaciones: | 12 |
| | Transporte: | 7 |
| | Demoras: | 3 |
| | Inspecciones: | 4 |
| | Almacén: | 1 |
| | Operaciones e inspección: | 1 |

Anexo 39: Fotos de las Actividades

En la empresa Inversiones 2 A mantienen un control riguroso en cuanto la seguridad de la información, es por ello que solo se dio autorización del uso de estas tres fotografías para la presentación.

| Selección de Maca | Descripción |
|---|--|
|  | <p>La actividad de selección es la más importante en todo el proceso ya que aquí se selecciona la maca para el resto de los procesos, mayormente es realizada por mujeres, ya que tienen mayor capacidad de observación, sin embargo, algunas veces intervienen varones para que puedan aprender dicha actividad en caso de la ausencia de trabajadoras.</p> |
| Molido de la harina de Maca | Descripción |
|  | <p>Proceso por el cual la maca es triturada en polvo para que pueda ser embolsada, en este proceso mayormente en Inversiones 2 A intervienen varones, sin embargo, la política de la empresa es enseñar a todos los trabajadores los diferentes procesos productivos.</p> |

| Extrusora de Alimentos | Descripción |
|--|---|
|  | <p>Actividad que realiza la empresa Inversiones 2 A, para eliminar los patógenos de la maca, para que pueda ser consumida directamente.</p> |