

ANÁLISIS DE COSTOS DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LAS PYMES DEDICADAS A
LA EXTRACCION DE ARENERA DE PEÑA DE SOGAMOSO BOYACÁ

INVESTIGADORAS:

ÁNGELA CAMILA MUÑOZ BARAJAS

JÉSSICA ANDREA PEÑA MARTÍNEZ

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

DIVISIÓN DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

FACULTAD DE CONTADURÍA PÚBLICA

TUNJA

2021

ANÁLISIS DE COSTOS DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LAS PYMES DEDICADAS A
LA EXTRACCION DE ARENERA DE PEÑA DE SOGAMOSO BOYACÁ

INVESTIGADORAS:

ÁNGELA CAMILA MUÑOZ BARAJAS

JÉSSICA ANDREA PEÑA MARTÍNEZ

Trabajo de grado para optar por el título de contador público

Director: Albenis Rafael Mora Tamayo

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

DIVISIÓN DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

FACULTAD DE CONTADURÍA PÚBLICA

TUNJA

2021

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Dedicatoria

Antes que todo queremos dar gracias a Dios por mantenernos con vida hasta el día de hoy por llenarnos de salud, sabiduría, comprensión y amor hacia nuestra carrera, a nuestros padres Luz Stella Martínez, Cristian Peña, Nellyda Barajas y Alirio Muñoz, por ser el pilar de nuestras vidas, por ser los mejores padres, pacientes, valientes y sobre todo por confiar en nosotras y demostrarnos con amor el apoyo incondicional en esta etapa tan importante como lo es la culminación de nuestra carrera de Contaduría Pública, a nuestros hermanos por su guía amor y paciencia.

Quedamos profundamente agradecidas con nuestros docentes que aportaron un granito de arena para nuestra formación, a la Universidad Santo Tomás por permitirnos formarnos como profesionales y personas y a todas las personas que nos ayudaron en algún momento a la realización de nuestro trabajo de grado.

Muchas gracias.

Tabla de Contenido

Tablas	8
Figuras.....	9
Ilustraciones	10
1. Título	11
2. Planteamiento del problema	12
2.1 Descripción del Problema	12
2.2 Formulación del problema	13
2.3 Alcance o delimitación del tema	15
3, Justificación	16
4. Objetivos	18
4.1 Objetivo General	18
4.2 Objetivos específicos	18
5. Metodología	19
5.1. Tipo de Investigación	19
5.2 Población y muestra	21
5.2.1 Población	21
5.2.2 Muestra	21
5.3 Recolección de los datos	22
5.4 Cronograma de actividades	23
5.5 Presupuesto	24
6. Marco referencial.....	27
6.1. Marco Teórico	27
6.1.1. Capítulo 1Contabilidad de Costos	27
6.1.1.1 Evolución de los Costos	27
6.1.1.2Elementos del costo	30
6.1.1.3. Clasificación de los costos	34

6.1.1.3.1 Según su función en que se pueden incurrir: están constituidos por costos de producción, o venta, los costos administrativos, costo de financiación.	34
6.1.1.3.2 Según su identificación con un departamento, producto o actividad, Estos son los costos directos e indirectos.....	36
6.1.1.3.3 Según con el tiempo en que se calcularon: Aquí se predominan los costos históricos y los costos predeterminados.....	36
6.1.1.3.4 Según con el tiempo en que se cargan o se enfrentan a los ingresos: Costos del periodo y los costos del producto.	37
6.1.1.3.5 Según su comportamiento existen Costos variables y fijos.	37
6.1.1.3.7 Según con el tipo de costo incurrido puede haber costos que son desembolsables y costos de oportunidad	39
6.1.1.3.8 Según con el cambio originado por un aumento o disminución en la actividad:	39
6.1.1.3.9 Según la relación a una disminución de actividades: Costos evitables y costos inevitables	40
6.1.1.4. Sistemas de Costos	40
6.1.1.4.1 Sistema de Costos por Orden de Trabajo	41
6.1.1.4.2 Sistema de Costos por Proceso	41
6.1.1.5 Los Costos y la Toma de Decisiones	43
6.1.1.5.1 Administración y Control en las Actividades.....	43
6.1.1.5.2 Mejoramiento de la Cadena de Valor.....	44
6.1.1.5.3 Comparación (Benchmarking)	46
6.1.1.5.4 Contratación con Terceros.....	47
6.2 Marco Conceptual	48
6.2.1 Contabilidad	48
6.2.2 Costos.....	49
6.3 Marco Legal.....	50
7. Desarrollo: Resultados y Hallazgos.....	51
7.1. Diagnostico.	51
7.2 Determinar la estructura conceptual de un sistema de costos por procesos, identificando características, ventajas y manejo contable	70
7.2.1 Características principales del sistema de costos por proceso	70
7.2.2 Fundamentos de los Costos por Proceso	72
7.2.3 Objetivos de un Sistema de Costos por Proceso	74
77	
7.2.4 Pasos Importantes en el Sistema	78

7.2.5	Ventajas y Desventajas del Sistema de Costos por Proceso	78
7.3.	. Diseñar un sistema de costos por procesos, clasificando los procesos de producción por departamentos o centros de costos	80
7.3.1	Proceso 1: Extracción	80
7.3.2	Proceso 2: Lavado.....	81
7.3.3	Proceso 3: Secado	81
7.3.4	Proceso 4: Tamizado.....	81
7.3.5	Proceso 5: Empaque.....	81
7.3.6	Proceso 6: Almacenamiento.	81
7.3.	7 Propuesta- Diseño del Sistema de Costo.	85
7.3.7.1	Establecimiento de las funciones de cada elemento del Costo.	85
7.3.7.2	Cálculo de Costos por proceso	100
7.4.	Informes de costos departamentales.....	109
8.	Conclusiones	113
9.	Recomendaciones	114
13.	Referencias	115
14.	Anexos	118

Tablas

Tabla 1 Precios de estudio de mercadeo básico en el mercado actual.	89
Tabla 2 Sueldos y salarios correspondientes.	90
Tabla 3 Seguridad social y parafiscales.	90
Tabla 4 Provisiones prestaciones sociales.	91
Tabla 5 Costo nómina mensual.	91
Tabla 6 Lavado.....	93
Tabla 7 Prorratio	94
Tabla 8 Secado	95
Tabla 9 Tamizado	96
Tabla 10 Empaque	97
Tabla 11 Almacenamiento	98
Tabla 12 Costos Nómina mensual extracción	101
Tabla 13 Flete.....	101
Tabla 14 Depreciación máquina, proceso extracción	102
Tabla 15 Acpm Retro.....	102
Tabla 16 Costos nómina mensual, lavado.	103
Tabla 17 Depreciación máquina, proceso lavado	103
Tabla 18 Consumo Gasolina proceso Lavado	104
Tabla 19 Mantenimiento Máquina proceso Lavado	104
Tabla 20 Costos nómina mensual Secado	105
Tabla 21 Costos nómina mensual Tamizado.....	105
Tabla 22 Depreciación máquina proceso tamizadora	105
Tabla 23 Mantenimiento Máquina proceso Tamizadora.....	106
Tabla 24 Costo nómina mensual proceso Empaque	106
Tabla 25 Costos nómina mensual Almacenamiento	107
Tabla 26 Depreciación máquina proceso almacenamiento	108
Tabla 27 Costo energía	108
Tabla 28 Resumen de costos 1	109
Tabla 29 Resumen de costos 2	111

Figuras

Figura 1 Cronograma de actividades	23
Figura 2 Presupuesto	24
Figura 3 Elementos del Costo	30
Figura 4 Elementos de un producto	33
Figura 5 Año de inicio de las actividades de la empresa	52
Figura 6 Sector industrial de clasificación de la empresa	52
Figura 7 Número de empleados actuales de la empresa	53
Figura 8 Tipo de contratación que se tiene con los empleados	54
Figura 9 Escala salarial	54
Figura 10 Fase de extracción en el proceso de producción de arena en un día	56
Figura 11 Fase de lavado en el proceso de producción de arena en un día	56
Figura 12 Fase de secado en el proceso de producción de arena en un día	57
Figura 13 Fase de tamizado en el proceso de producción de arena en un día	58
Figura 14 Fase de cargue y transporte en el proceso de producción de arena en un día	58
Figura 15 Fase de empaque en el proceso de producción de arena en un día	58
Figura 16 Fase de almacenamiento en el proceso de producción de arena en un día	59
Figura 17 Motivos por cuales la producción se detiene	60
Figura 18 Número de máquinas y su utilización en la fase- de extracción	60
Figura 19 Número de máquinas y su utilización en la fase de lavado	61
Figura 20 Número de máquinas y su utilización en la fase de secado	62
Figura 21 . Número de máquinas y su utilización en la fase de tamizado	62
Figura 22 . Número de máquinas y su utilización en la fase de empaque	63
Figura 23 Número de máquinas y su utilización en la fase de almacenamiento	64
Figura 24 Número de personas para el proceso de extracción	65
Figura 25 Número de personas para el proceso de lavado	65
Figura 26 Número de personas para el proceso de secado	66
Figura 27 Número de personas para el proceso de tamizado	66
Figura 28 Número de personas para el proceso de empaque	67
Figura 29 Número de personas para el proceso de almacenamiento	67
Figura 30 Costo de producción de un metro de arena	68
Figura 31 Necesidad de saber cuánto cuesta la producción	68
Figura 32 Implementación de un sistema de costos	69
Figura 33 Ciclo de funcionamiento de una empresa con costos por proceso	76
Figura 34 Flujo de un costeo por procesos	77
Figura 35 Flujograma	82
Figura 36 Proceso Productivo	84
Figura 37 Extracción	86
Figura 38 Análisis difracción de rayos X.	87
Figura 39 Mantenimiento Máquina proceso extracción	103

Ilustraciones

Ilustración 1 Extracción de arena	123
Ilustración 2 Extracción	123
Ilustración 3 Canales.....	124
Ilustración 4 Secado.....	125
Ilustración 5 Secado a los rayos del sol	125
Ilustración 6 Secado bajo techo	126
Ilustración 7 Tamizado.....	126
Ilustración 8 Tamizado.....	127
Ilustración 9 Empaque	127
Ilustración 10 Almacenamiento.....	128

1. Título

ANÁLISIS DE COSTOS DEL PROCESO PRODUCTIVO EN LAS PYMES DEDICADAS A
LA EXTRACCION DE ARENERA DE PEÑA DE SOGAMOSO BOYACÁ

2. Planteamiento del problema

2.1 Descripción del Problema

A través del tiempo, el sector financiero y el sector económico han presentado cambios de manera notable. Unos de los principales cambios ha sido el manejo de la competencia en el mercado, el manejo de sus recursos y las nuevas formas de comercialización. Según Gomez y Contreras (2018) El nuevo mundo está exigiendo una información que sea más clara sobre los costos y como se puede proceder a actividades, productos servicios de la organización, entre otros (p.8). En las Pymes, se adquiere lo importante que es la contabilidad de costos, y se ve como un instrumento que ayuda con la información necesaria para el análisis, control de los recursos y mejoramiento en su producción. Como especialmente Barlagán (2015), agrega que hay actividades donde se demuestra que no se añade ningún tipo valor a los productos o servicios, puesto que algunos sistemas de costos en diferentes tipos de empresas solo tienen por objetivo la acumulación de los costos (p. 10). Por lo tanto, cuando se costea los productos no se asigna de forma adecuada los costos incurridos en el proceso, en la actualidad para que una empresa pueda expandirse y pueda tener una estructura competitiva tiene que lograr obtener un sistema que le permita tomar decisiones con mayor facilidad y conocer el resultado contable.

En el sector de la construcción, según Londoño (2016), se trabaja, cada día con márgenes más reducidos, por nuevas regulaciones de ley, exigencias del mercado, donde el cliente cada día es más informado, y demás factores externos a la compañía, esto implica que se impone dentro del sector de la construcción un control riguroso y sistemáticos de los costos, donde se mitiga un riesgo de pérdidas en la utilidad (p.5).

2.2 Formulación del problema

Los sistemas de costos actuales con los que cuenta el sector de la construcción solo acumulan los costos y no los administran, lo cual no pone en evidencia las actividades que no agregan valor a los productos o servicios. Por otro lado, las empresas no logran tener unos costos que sean reales en el momento en que la producción haya elaborado completamente un producto o que haya prestado un servicio, puesto que no se les asigna de una manera coherente los costos de fabricación y de operación en el momento en que se costean los productos o servicios. Cuando esto sucede, para las organizaciones se les hace complicado tomar decisiones que sean favorables. (Barragán, 2015, p. 10).

Una de las mayores dificultades que enfrentan las empresas del sector de la construcción, es la medición de los ingresos y de los costos cuando se está desarrollando un contrato. Esto puede traer problemas al momento de reconocerlos y puede dejar en claro la incertidumbre de que si el método que se está usando para la distribución de los mismos es el correcto (Clavijo y Ortiz, 2015, p. 8.), partiendo de lo anterior se puede evidenciar que los sectores de la construcción tienen un problema con el manejo de los costos e ingresos no logran determinar la diferencia que existe.

A través del tiempo las Pymes se han enfrentado a una complejidad de que alguna metodología le presente con exactitud información, y que esta le sea útil a la hora de poder tomar decisiones en todas sus áreas. Si la empresa cuenta con un área de costos la organización debe llevar un sistema que le pueda ayudar a desarrollar sus objetivos de la mejor manera (Ríos, 2014, p. 3). Esto implica que, sin un sistema de costos, a las Pymes se les hace tedioso saber si se tiene un buen rendimiento en su producción o si se están tomando buenas decisiones que favorezcan a la pequeña y/o mediana empresa.

Hoy en día las empresas se dedican más a como aumentar su producción que analizar los costos, sin saber que el buen manejo de estos puede mejorar la productividad, fabricar y vender más.

Habitualmente se encuentran errores técnicos o conceptuales en los informes de costos, como lo son las clasificaciones que son mal realizadas, la información doble, las proyecciones irreales, entre otros. Es por eso que es esencial un buen diseño del método de costeo que se utilizaría (Talamoni, 2012, p. 1).

Por lo anterior, la pregunta de investigativa planteada para este trabajo es: ¿Cómo poder hacer un análisis de un sistema de costos por proceso que pueda facilitar el desarrollo de la toma de decisiones en la planeación y el control de las mismas, y contribuya al mejoramiento de las pymes que se dediquen al proceso de arena de peña en el sector de la construcción?

2.3 Alcance o delimitación del tema

Con esta investigación lo que se quiere es darles a conocer a las Pymes dedicadas a la producción de arena de Peña del sector de la construcción, la importancia de tener un análisis a un sistema de costos por proceso y cómo éste influye en la toma de decisiones, por otro lado, no es común que éste sector maneje un tipo de sistema que les ayude a verificar si se están obteniendo ganancias o pérdidas, solo se encaminan a la producción, esto también les ayudará a poder manejar el nivel de cantidad precio y competencia.

3, Justificación

Hoy en día se presentan cambios en la economía mundial que han sido bastante radicales y que han exigido a todas las empresas ya sean grandes, medianas o pequeñas a que estén constantemente actualizadas en temas que son afines con la planificación y el manejo de los procesos productivos, todo para poder persistir en el mercado. Colombia se ha destacado por ser un país donde predomina constantemente la creación de medianas y pequeñas empresas y que en algunas aún no se ha implementado algún sistema de costeo. Para esto existen varios que son esenciales para el desarrollo administrativo y contable de una empresa, entre ellos, se encuentran los costos por procesos, costos por órdenes de producción y costos ABC. ~~Todo y empresa ABC~~ Tiene el derecho de escoger un sistema de costos que le traiga beneficios a su empresa. Según Morillo (2012), el sistema de costos por proceso es el que por medio de los costos de producción se cargan a los procesos y a los que se acumulan en las distintas fases del proceso productivo, durante un lapso de tiempo (p. 9).

El Instituto Nacional de Tecnología Industrial citado por Tiria (2017), Menciona que un buen manejo de costeo puede ser mucho mejor que cuando las PYMES establecen el costo de sus productos para determinar un valor de venta al público y ven los resultados al momento de sumar los ingresos y restar los costos (p. 17). Por lo tanto, el sistema de costos por proceso es importante porque permite calcular los costos unitarios y se puede determinar los ingresos, se tiene que determinar cómo pueden ser fijados los costos de producción con que se inciden durante el periodo de cada departamento.

Es por esto que se hace necesario realizar un estudio que permita identificar las razones por las cuales las empresas del sector de la construcción, especialmente areneras de arena de Peña no

tienen en cuenta un sistema de costos para sus empresas, puesto que según Fredy (2013) solamente en la capital del país, se liquidaron 8.593 empresas (79% microempresas, 16% Pequeñas y 4% Medianas), que representan 3.3 Billones de pesos en capital, donde la principal causa de este cierre, es el mal manejo de la información financiera y contable, debido a la falta de un sistema de costos que permita llevar un control de los mismos.

Con el desarrollo de este proyecto se quiere dar a las empresas posibles alternativas a partir del análisis del sistema de costos, con el fin de que las empresas puedan tener más claro cómo se maneja el costeo para así poder establecer los ajustes que mejor se acomoden a la empresa.

4. Objetivos

4.1 Objetivo General

Analizar, determinar y diseñar una estructura de costos por procesos, para las pymes del sector productivo arenero de arena de peña de Sogamoso Boyacá; que presente información para toma de decisiones y control por parte de la alta dirección.

4.2 Objetivos específicos

4.2.1. Efectuar un diagnóstico para conocer el funcionamiento de los procesos productivos de las pymes en el sector de la arena de peña de Sogamoso Boyacá.

4.2.2. Determinar la estructura conceptual de un sistema de costos por procesos, identificando características, ventajas y manejo contable.

4.2.3. Diseñar un sistema de costos por procesos, clasificando los procesos de producción por departamentos o centros de costos de la empresa FAMAR LTDA.

4.2.4. Diseñar informes de costos de producción departamentales que sean base para el control y toma de decisiones.

5. Metodología

5.1. Tipo de Investigación

La investigación realizada fue de tipo aplicada, Ya que esta ayuda a buscar la concepción de conocimiento y aplica directamente a los problemas de hoy en día en la comunidad o también en el sector productivo. Basicamente esta se fundamenta en los descubrimientos tecnológicos de la investigación básica, apoderándose del proceso de unión entre la hipótesis y el producto (Lozada, 2014, p.1).

Por otro lado, Hernández Sampieri, R., (2014), menciona que:

Los estudios explicativos pueden ir lejos de las descripciones de las opiniones, fenómenos o del establecer las relaciones entre los conceptos: es decir, que están encaminados a responder por las posibles causas de los acontecimientos y fenómenos sociales o físicos. Ya bien sea como su nombre lo menciona, su interés básicamente se concentra en aclarar la razón del por qué puede suceder un fenómeno y en qué circunstancias se puede manifestar o por qué se logran enlazar una, dos o más variables. (p. 95).

Partiendo de lo anterior, la investigación aplicada para la implementación de una estructura de costos por proceso para este tipo de areneras, es lo suficientemente adecuada ya que esta se basa en primera instancia en recolectar todas las necesidades en el área de costos, que están en el sector de la construcción, especialmente en la producción de arena de peña, partiendo de esto se brinda una solución tanto teórica como práctica en el sentido de implementar un sistema de costos para que ellos tengan un pleno conocimiento de su actividad comercial.

El nivel de investigación utilizado fue el descriptivo y explicativo, la descripción se basa en los fenómenos que se van a investigar, así como se va a revelar en el preciso instante de ejecutar la exposición, puesto a esto se usa la observación como un procedimiento descriptivo, esto busca

especificar las propiedades que son más significativas para poder calcular y evaluar aspectos, extensiones o unidades (Vera, 2012, p. 3).

Este se soporta mediante la caracterización de las diferentes circunstancias que afectan al sector de la construcción. Por otro lado, el estudio explicativo como lo menciona Vera (2012) es la explicación de los fenómenos y el estudio de sus relaciones para conocer su estructura y los aspectos que intervienen en la dinámica de aquéllos (p. 3), mediante el cual se conocerá las causas por las cuales el sector no implementa los sistemas de costos.

5.2 Población y muestra

5.2.1 Población

La población utilizada en la investigación es finita, de acuerdo a lo conceptualizado por López-Roldán, P., & Fachelli, S. (2015), quienes mencionan que si la muestra necesaria es considerable en relación a la población (por encima del 10% se suele considerar necesario, y entre un 5% y un 10% recomendable) se considera finita la población y se han de utilizar factores de corrección de población finita. Según Industrial y Minero (2020) en Sogamoso hay 30 empresas en el sector de la minería y la industria, dedicadas a la clasificación de las arenas, y 5 dedicadas a la fabricación de arena de peña.

5.2.2 Muestra

El tipo de muestreo utilizado fue no probabilístico que para Hernández Sampieri, R., (2014) significa: que en las muestras no probabilísticas, la opción de los elementos no se deja en manos de la probabilidad, solo de las causas que están directamente entrelazadas con las peculiaridades de la investigación o los propósitos del investigador” (p. 176). Por otro lado, el mismo autor afirma:

Este método no puede ser mecánico y tampoco se puede basar en técnicas de probabilidad, más bien va dependiendo de cuando un investigador o un grupo de investigadores toman decisiones, consiguientes de las muestras que se seleccionan van cumpliendo ajenos criterios de investigación (Hernández Sampieri, et. al., 2014, p. 176).

De igual manera, no se distingue la probabilidad de introducción en el modelo para todos los elementos que han sido selectos, el que utilizó fue el de conveniencia, por medio de la selección de algunas Pymes dedicadas a la producción de arena de Peña ubicadas en la ciudad de Sogamoso,

debido a que están dispuestas a brindar la información suficiente y disponible para realizar la implementación del sistema de costos por proceso.

5.3 Recolección de los datos

El tipo de fuente que se tuvo en cuenta para desarrollar esta investigación fue la primaria, que de acuerdo con Hernández Sampieri, (2014): Suministran los datos que están inmediatamente, puesto a esto se alterna los documentos que se van conteniendo en los resultados de las erudiciones correspondientes. (p. 61), ya que por medio de esta se pudo obtener de primera mano la información que la investigación requería, con base en los hechos, en las ideas relacionadas directamente con esta, el instrumento utilizado fue una encuesta, aplicada a las personas expertas en el proceso de la clasificación de la arena de Peña para saber detalladamente sobre el tema.

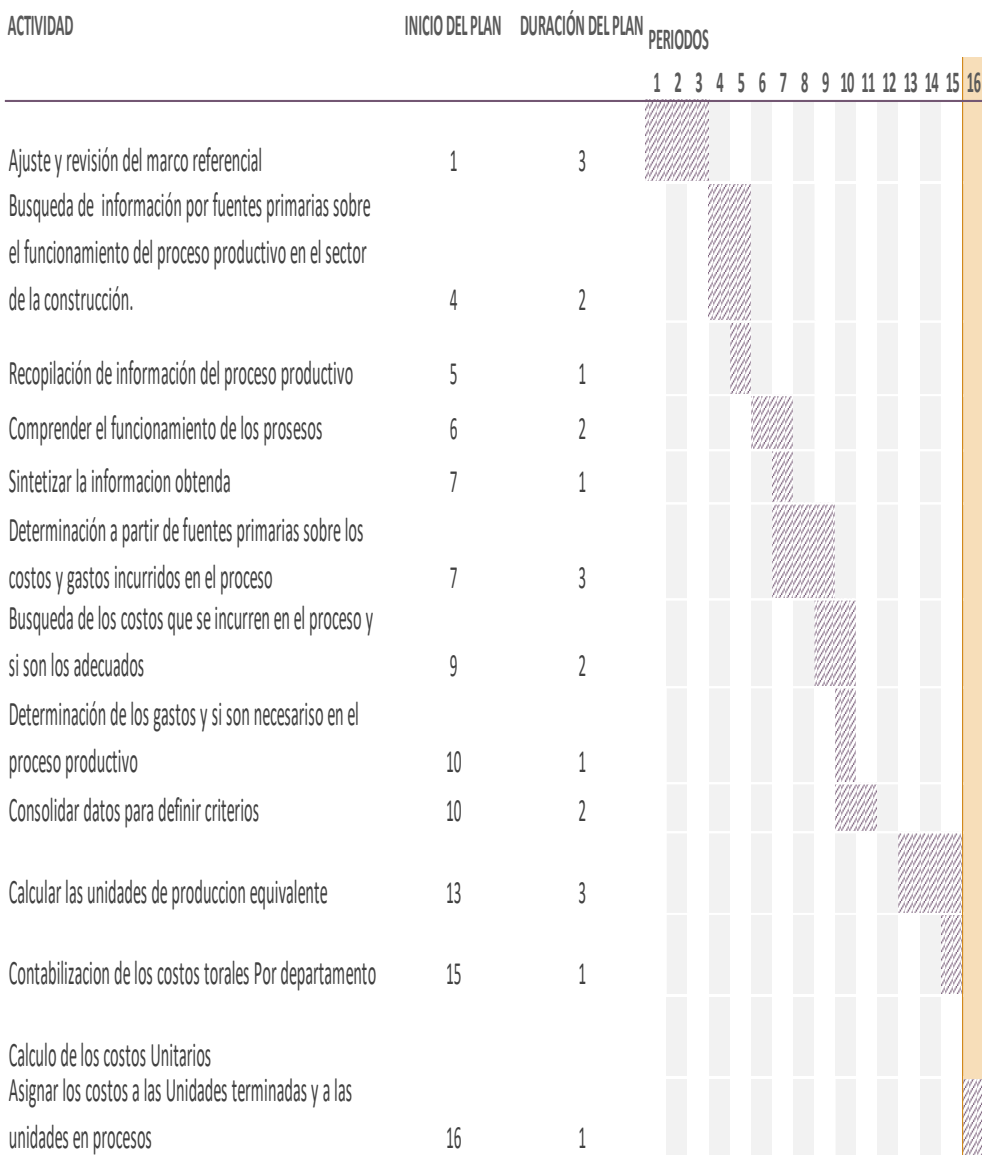
5.4 Cronograma de actividades

Figura 1 Cronograma de actividades

Planificador de proyectos

Seleccione un periodo para resaltarlo a la derecha. A continuación hay una leyenda que describe el gráfico.

16 Duración del plan Inicio real % Completado Real (fuera del plan) % Completado (fuera del plan)



Fuente: Elaboración propia

5.5 Presupuesto

Figura 2 Presupuesto

ANEXO 1-1

CONVOCATORIA INTERNA DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS, SECCIONAL TUNJA

CÓDIGO: (a llenar por
la Unidad de
Investigación)

FORMATO DE PRESUPUESTO: GASTOS DE PERSONAL

Llene los espacios en blanco con la información respectiva. No modifique las celdas en color azul. Las celdas en amarillo son ejemplos de como llenar el formato y no afectan los montos que usted ingrese. Revise los comentarios en caso de haber

Fecha de presentación: 18/05/2019

Nombre del proyecto: Implementar una estructura de costos para las pymes enfocados en el sector de la construcción

Nombre completo	Valor de hora según categoría	# horas semana	Meses de contratación	Duración del proyecto en años	Valor total anual unitario	Valor total unitario	Fuentes de financiación			
							Recursos propios		Contrapartida/ Usta Tunja	
							Efectivo	Especie	Efectivo	Especie
Marisol Forero Rios	\$ 3.450	15	4	1	\$ 828.000	\$ 828.000		\$ 828.000		
Jessica Andrea Peña	\$ 3.450	15	4	1	\$ 828.000	\$ 828.000		\$ 828.000		
Director de la monografía	\$ 34.000	4	4	1	\$ 2.176.000	\$ 2.176.000				\$ 2.176.000
					\$ -	\$ -				
Subtotal							\$ -	\$ 1.656.000	\$ -	\$ 2.176.000

ANEXO 1-2

CONVOCATORIA INTERNA DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS, SECCIONAL TUNJA

CÓDIGO: (a llenar por la
Unidad de Investigación)

FORMATO DE PRESUPUESTO: GLOBAL DETALLADO SIN GASTOS DE PERSONAL

Llene los espacios en blanco con la información respectiva. No modifique las celdas en color azul. Las celdas en amarillo son ejemplos de como llenar el formato y no afectan los montos que usted ingrese.

Fecha de presentación: 18/05/2019

Nombre del proyecto: Implementar una estructura de costos para las pymes enfocados en el sector de la construcción

Nombre y descripción	Justificación	Cantidad	Valor unitario	Valor total	Fuentes de financiación				Total
					Recursos propios		Contrapartida USTA Tunja		
					Efectivo	Especie	Efectivo	Especie	
Equipos									
				\$ -	\$ -	No	\$ -	NA	
				\$ -					
				\$ -					
				\$ -					
Subtotal equipos todos:					\$ -		\$ -		\$ -
Subtotal equipos de dinero solicitado (únicamente sume los rubros que no son en especie):									\$ -
Software									
Subtotal software todos:					\$ -		\$ -		\$ -
Subtotal software de dinero solicitado (únicamente sume los rubros que no son en especie):									\$ -
Materiales e insumos									
Hojas	Se utilizaran para recolectar la informacion suministradas por el experto.	10	\$ 100	\$ 1.000	\$ 1.000	No	\$ -	Na	
esferos	Son necesarios para tomar apuntes	2	\$ 1.000	\$ 2.000	\$ 2.000	No	\$ -	Na	
Carpetas	Son utilizadas para guardar la información y tenr un orden	2	\$ 1.200	\$ 2.400	\$ 2.400	No	\$ -	Na	
Subtotal materiales e insumos todos:					\$ 5.400		\$ -		\$ 5.400
Subtotal materiales e insumos de dinero solicitado (únicamente sume los rubros que no son en especie):									\$ -
Salidas de campo									
Transporte publico	Necesario para visitar a la empresa	4	\$ 8.500	\$ 34.000	\$ 34.000	No	\$ -	Na	
Subtotal salidas de campo todos:					\$ 34.000		\$ -		\$ 34.000
Subtotal salidas de campo de dinero solicitado (únicamente sume los rubros que no son en especie):									\$ -

Material bibliográfico									
Subtotal material bibliográfico todos:					\$ -		\$ -		\$ -
Subtotal material bibliográfico de dinero solicitado (únicamente sume los rubros que no son en especie):									\$ -
Publicaciones y patentes (Considere incluir en el presupuesto el costo de traducción de las publicaciones. Recuerde que publicaciones en inglés dan acceso a revistas con mayor impacto).									
Subtotal publicaciones y patentes todos:					\$ -		\$ -		\$ -
Subtotal publicaciones y patentes de dinero solicitado (únicamente sume los rubros que no son en especie):									\$ -
Servicios técnicos									
Subtotal servicios técnicos todos:					\$ -		\$ -		\$ -
Subtotal servicios técnicos de dinero solicitado (únicamente sume los rubros que no son en especie):									\$ -
Viajes (Según indicaciones del comité administrativo y financiero, únicamente se aceptarán viajes a realizar ponencias, una vez el investigador tenga un producto terminado, revisado por pares y									
Subtotal viajes todos:					\$ -		\$ -		\$ -
Subtotal viajes de dinero solicitado (únicamente sume los rubros que no son en especie):									\$ -
Administración									
Subtotal administración todos:					\$ -		\$ -		\$ -
Subtotal administración de dinero solicitado (únicamente sume los rubros que no son en especie):									\$ -
Otros									
Subtotal otros todos:					\$ -		\$ -		\$ -
Subtotal otros de dinero solicitado (únicamente sume los rubros que no son en especie):									\$ -
Total de apoyo financiero (dinero y apoyo en especie):					\$ 39.400		\$ -		\$ 39.400
Total de dinero solicitado (únicamente rubros que no son en especie):					\$ -		\$ -		\$ -

Fuente: Elaboración propia

6. Marco referencial

6.1. Marco Teórico

6.1.1. Capítulo 1 Contabilidad de Costos

6.1.1.1 Evolución de los Costos

La contabilidad de costos tiene indicios de hace muchos siglos, esta tiene surgimiento en Egipto, en ese tiempo existía la “teneduría de libros” que consistía en llevar libros de contabilidad. El objetivo principal que se le daba a este libro era el registro de los impuestos que se recaudaban. Por lo tanto, las transacciones comerciales y el intercambio comercial son muy antiguos.

En el año de 1984 una persona analiza la evolución de la contabilidad de costos y el control de la gestión. Él hace un señalamiento de este concepto y su aplicación a la competitividad industrial que era la actividad económica que más se desarrollaba en ese tiempo y contaba con mucho auge. Por esa época los primeros estudios que se realizaron fueron el nacimiento del ferrocarril y la industria del acero y se dio a finales de la década del siglo XIX.

En “ese tiempo surge la comparación del ferrocarril con el telégrafo, en el cuál uno de estos dos objetos podía llevar la información en el menor tiempo, aparte de eso tenían un bajo costo” (Rodríguez, De Freitas y Zaá, 2012, p. 174). Así mismo, se fueron desarrollando medidas para estimar los costos y gastos de las operaciones para incorporarlos en los procesos productivos de la época y cómo estos podían traerles grandes aportes a las industrias con la evolución del tiempo. El origen principal de la contabilidad de costos surge alrededor de 1494 con la revolución industrial, debido a los inventos de esa época uno de ellos fue la máquina de vapor, a partir de esto se

establecen talleres respecto a la industria de esa época y con el pasar del tiempo se convierten en industrias, de allí surgió la idea de implementar un sistema de contabilidad financiera (González y Tamez, 2017, p. 630).

Por medio de la evolución del tiempo, la fabricación de producción casera cambio y se convirtió en grandes industrias, estas requerían diversas inversiones monetarias por parte de individuos o bancos para tener un buen desarrollo e impacto en la sociedad, esta gran inversión externa y la evolución corporativa del negocio, tuvo un gran significado que la dirección de la industria estuviera en manos de otras personas. (Rodríguez, De Freitas y Zaá, 2012, p. 181).

Los estados financieros y el poder realizar una auditoría externa llegarían a ser sustancial en el momento de entregar a los usuarios la información financiera. La contabilidad de costos se desarrolla en un entorno que se caracteriza por un alza en la mecanización y estandarización, esto ayuda a entender que tan importante es la clasificación de los costos de fabricación, en ese tiempo una gran persona se interesó por observar las anomalías encontradas en los costos indirectos de la producción.

Según González y Tamez (2017), el surgimiento a esto fue por las civilizaciones orientales y dieron el primer paso para el manejo de los costos. “Las primeras empresas en utilizar un método parecido al sistema de costos fueron las industrias de producción de viñedos” (p. 627). Estas industrias manejaban sus costos por medio de libros para saber el número de productos fabricados a una fecha determinada, estos se asemejaban a ciertos manuales de costos y que en estos últimos tiempos se monopolizan.

A principios la contabilidad de costos se expuso anexamente de la contabilidad en general, el objetivo era predecir información continuamente de la dirección de las empresas industriales,

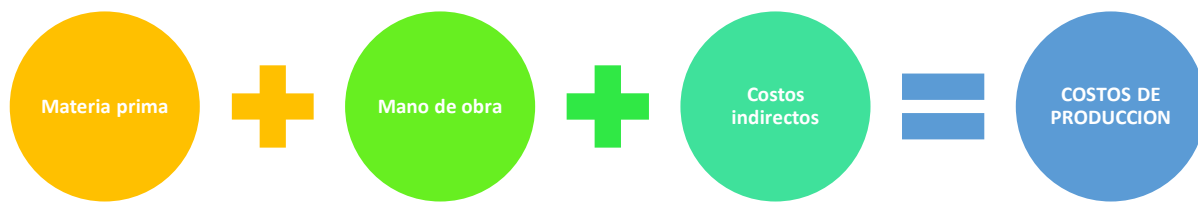
todo para poder señalar las cuantías de costos unitarios y que se delegaban para poder indicar los estados financieros si necesidad de incidir a los inventarios que son existentes y a los valores a ciertos costos apreciativos. A finales de la primera guerra mundial, las personas que tenían por profesión la contabilidad y los gerentes de las industrias, lograron establecer un objetivo principal de los costos en metodologías de las estimaciones del costo, comercialización de los productos que se fabricaron, los inventarios que eran de las materias primas, los productos que estaban siendo modificados y los terminados, todo esto con el fin de poder tener una disposición de documentos financieros (Chacón 2007, citado por González y Tamez, 2017, p. 630).

- Conseguir la información referente a los costos unitarios de elaboración de los lotes y de los diferentes artículos que posee la empresa.
- Se analizan los costos en todos los aspectos que crea conveniente la empresa con el fin de lograr una información adecuada que le sirva a la gerencia de la empresa para que pueda tomar decisiones correctas
- Controla los elementos del costo a la hora de producir los diversos productos.
- Hay varias agrupaciones de los costos por proceso se hacen sobre su base del tiempo como lo es diario, semanal y mensual.
- El movimiento de las cuentas internas es en unidades.
- Se evidencia la alianza de una sucesión de elementos como lo es materia prima, mano de obra directa y cargas fabrícales.
- Determina los diferentes costos de las materias utilizadas en las diversas divisiones, el costo de la mercancía que se ha vendido y el de las que están existentes.
- El coste de los activos es cuando la empresa incurre en una variedad de costos y espera que estos se conviertan en ingresos en un determinado periodo.

- Los gastos son aquellos desembolsos que están en efectivo, estos ayudan a generar ingresos a la organización y lo que se obtiene de resultado final es la utilidad que generan para la empresa en dicho periodo.
- Las pérdidas son dineros en efectivo que efectúa la organización, estos no generan los suficientes ingresos proyectados, por esto no existe una entrada de dinero con el que se pueda colacionar la inversión ejecutada.
- Para determinar los costos unitarios se calculan sobre una base promedio.
- Es muy complejo definir en la producción los diferentes elementos del costo de dicho artículo.
- Las unidades perdidas se suprimen y estas son añadidas a los diversos costos incurridos en la elaboración de los productos.
- Para lograr un funcionamiento y un buen manejo de los costos en las empresas se debe mantener un buen control global de estos.
- Analizar los costos en todos sus aspectos con el fin de obtener una información minuciosa de estos que sea de gran contribución a la hora de la toma de decisiones.
- Para tener un mejor orden y control es muy necesario utilizar un informe de costos por producción.

6.1.1.2Elementos del costo

Figura 3 Elementos del Costo



Fuente: Carranza, A. Unidad 2 Costos.

Como lo menciona Torres (2016), Cada uno de los procesos de producción emprenden y acaban con un orden explícito. En tanto que va progresando el proceso productivo, lo que es la materia prima puede ser más cercano a ser un producto terminado (p. 6). Esto conlleva a que en las empresas que son manufactureras y que manejan la contabilidad de costos se orienten principalmente a la valoración de los productos de inventarios que están en proceso y de los que ya son terminados.

6.1.1.2.1 Materia prima

La materia prima es el primer elemento de la producción; también llamados materiales, comprende los elementos que son nativos o los productos que están terminados de otra manufacturera que constituyen el producto. La materia prima se divide en dos, materia prima directa y materia prima indirecta (Torres, 1996, p. 6). Para obtener un producto final y con buena calidad se sufre de varias transformaciones y en esta se utiliza la mano de obra directa y costos indirectos de fabricación.

La materia prima directa: como lo manifiestan Vázquez & Soto, (2009): “Son las materias primas que guardan una unión que es directa con el producto, bien sea por una manejable retribución o la relevancia de su precio” (p. 108). Es decir, son todos esos elementos que son identificables en la

elaboración de un producto final, sencillamente se asocia con él y hace referencia al primer costo de materia prima en la transformación del mismo.

Materia prima indirecta: “Son las materias primas que no guardan relación directa con el producto, o cuya asignación a cada unidad de producto es compleja” (Vázquez & Soto, 2009, p. 108). Por otro lado, Janet, S. T. S. (1980), aduce que: “Es aquella materia prima que son sumisos a la transformación y que no se logran reconocer o cuantificar a simple vista con los productos que ya están consumados”. En otros términos, son todos los materiales que están implicados en la elaboración del producto, estos no son sencillos de identificar o que no es necesario llevar un control riguroso por eso no son materiales directos y por lo tanto son incluidos como parte del coste de materiales indirectos.

6.1.1.2.2 Mano de obra

De lo extraído de Torres (1996), La mano de obra es el segundo componente del coste de producción. Este maneja lo que es el coste del tiempo de la labor de los empleados que han empleado en el proceso productivo de forma manual o manejando máquinas y que se usan directamente para poder elaborar los productos. (p. 6). Como el primer elemento, esta también se divide en directa e indirecta. También compuesta por el esfuerzo físico y mental empleado por una persona a la hora de la fabricación del producto.

Mano de obra directa: “Es el esfuerzo laboral que se relaciona físicamente con el proceso de la realización del producto. Este contiene las prestaciones sociales”. (Vázquez & Soto, 2009, p. 108) del mismo modo, también se mencionó que “son los salarios, prestaciones y obligaciones que den lugar de todos los trabajadores de la fábrica, cuya actividad se puede identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados.” (Janet, S. T. S. 1980, p. 12). Esta tiene una correlación

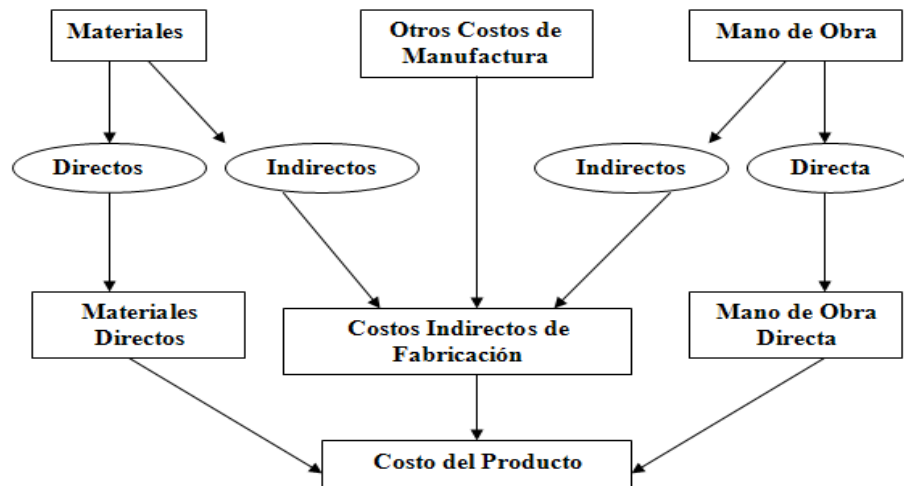
directa con la fabricación del producto y es fácil de identificar cuando este ya está totalmente elaborado.

Mano de obra indirecta: “Es aquella que está situada en la fábrica, pero razonablemente no se logra agrupar al proceso productivo, porque no está físicamente enlazada con el proceso del producto”. (Vázquez & Soto, 2009, p. 109). Está involucrada en el proceso de producción, pero no es considerada mano de obra directa, esta es mejor incluida en los costes indirectos de fabricación.

6.1.1.2.3 Costos indirectos de fabricación

De acuerdo lo mencionado por Torres (1996), “A diferencia de los dos anteriores los CIF no logran ser cuantificables en forma particular dentro de los productos, a causa de que se contienen todos los costos que se ejecutaron para poder conseguir en operación una planta productiva”. (p, 6). Estos costos acumulan lo que es materiales indirectos, la mano de obra indirecta y los otros costos indirectos de fabricación donde no son identificables claramente con el producto. así como lo asevera Janet, S. T. S. (1980): “Estos costos no se logran cuantificar o reconocer enteramente con los productos o áreas que son concretas” (p. 10).

Figura 4 Elementos de un producto



Fuente: González, C. y Serpa, H. Generalidades de la contabilidad y sistemas de costos.

6.1.1.3. Clasificación de los costos

6.1.1.3.1 Según su función en que se pueden incurrir: están constituidos por costos de producción, o venta, los costos administrativos, costo de financiación.

Costos de producción

Según Janet, S. T. S. (1980): “Los costos de producción son lo que se logran generar en el proceso cuando se transforman los materiales en los productos que están elaborados, esto es la Materia prima directa, Mod, y cargos indirectos”. (p. 10). Son los costos generados cuando ocurre la transmutación de la materia prima y como fase final de obtienen los productos en proceso, esto se catalogan en materia prima directa, mano de obra y Costos indirectos de fabricación.

Costos de materia prima

Según Sánchez Barraza, B. J. (2014), “son los costos de todos los materiales que con el tiempo y dentro de un proceso productivo se convierten en parte del «objeto de costo»” (p. 99). Estos costos son los que intervienen de forma directa sobre la elaboración del producto. Por otro

lado, existen los gastos Indirectos de fabricación: “son todos los costes de planta que en el producto no se logran identificar específicamente.” (Sánchez Barraza, B. J., 2014, p. 100).

Costo de distribución o venta

En lo conceptuado por Molina, A. (2007): “se producen en la venta de un producto o servicio.” (p. 11). Es decir que son aquellos costos en lo que se incurren para poder trasladar el producto o servicio al cliente. Corresponden al área que se encarga de llevar los productos terminados desde la empresa hasta el consumidor: sueldos y prestaciones de los empleados del departamento de ventas, comisiones a vendedores, publicidad, etcétera. (Janet, S. T. S., 1980, p. 10).

Estos costos son los que pertenecen al área que está directamente delegada de transbordar los productos que están ya terminados desde la organización hasta el cliente, estos son los salarios y las prestaciones de los trabajadores del área de ventas, las comisiones de los vendedores entre otros.

Costos administrativos

“Son producidos por la dirección, control y operación de la empresa. Incluye pagos de salarios a la gerencia y personal de oficinas” (Molina, A., 2007, p. 11). Estos son los costos que se generan en la parte administrativa de la empresa, pueden ser los teléfonos, sueldos, entre otros. Finalmente se clasifica como un gasto para la empresa, su finalidad es tener agrupados los costos funciones.

Costos de financiamiento

Estos se conciernen cuando la empresa logra conseguir fondos para la producción u operación de la misma. En estos también se ven incluidos lo que la empresa debe pagar por intereses de los préstamos que solicitó como también los costos cuando concede créditos a los clientes (Molina, A., 2007, p. 11).

6.1.1.3.2 Según su identificación con un departamento, producto o actividad, Estos son los costos directos e indirectos.

Costos directos

Estos costos son lo que se identifican directamente con el producto con el servicio, se trata de la materia prima directa y de la mano de obra directa. Estos se pueden reconocer a simple vista con los productos o las áreas determinadas. (Janet, S. T. S., 1980, p. 10)

Costos indirectos

Estos costos no se logran reconocer o cuantificar a simple vista con los productos o con las áreas determinadas. (Janet, S. T. S., 1980, p. 10)

6.1.1.3.3 Según con el tiempo en que se calcularon: Aquí se predominan los costos históricos y los costos predeterminados.

Costos históricos

“Son los que asignan a los productos fabricados todos los costos reales en que se incurre durante un período determinado de tiempo en la fabricación de éstos.” (Aizaga, 2016, p. 8) Estos costos son los pasados, sirven de gran ayuda para poder pronosticar el comportamiento de los costos predeterminados. “Se establecen después de la consumación de la etapa de costos.” (Janet, S. T. S., 1980, p. 10)

Costos predeterminados

Son costos que se hallan previamente de que se empiece la fabricación. En el momento en que se emplea un sistema de contabilidad de costos predeterminados, así como los costos predeterminados y los reales se manifiestan en la contabilidad. (Aizaga, 2016, p. 8). Estos costos son calculados por medio de bases estadísticas y se pueden utilizar para la elaboración del presupuesto. “Se establece con tiempo atrás al periodo en el transcurso de los costos o también cuando se van generando” (Janet, S. T. S., 1980, p. 10)

6.1.1.3.4 Según con el tiempo en que se cargan o se enfrentan a los ingresos: Costos del periodo y los costos del producto.

Costos del periodo

Janet, S. T. S., (1980), manifiesta que: Estos costos se logran reconocer cuando hay intervalos de tiempo y por ende no cuando los productos ya están preparados. También se posicionan en el estado de resultados en el periodo en el que se está incurriendo y se pueden también relacionar con la función de operación. (p. 11) Son aquellos que en donde no se relacionan con el producto ni directamente ni indirectamente, no son inventarios, estos se originan porque no tienen una vinculación directa con el costo del producto.

Costo del producto

Para Torres, (2016): “El costo del producto está conformado por la suma de los costos de los tres elementos, es decir el costo de la materia prima directa más el costo de la mano de obra directa, más el total de los costos indirectos de fabricación” (p.1).

Según con el control en que se tenga sobre la ocurrencia de un costo son los controlables y no controlables.

Costos controlables

Estos costos se manejan por la dirección de la empresa y tiene un mando para que se generen o no.

Costos no controlables

No recae sobre estos costos ninguna autoridad que los controle.

6.1.1.3.5 Según su comportamiento existen Costos variables y fijos.

Costos variables

Según Riquelme (2017) son “aquellos gastos que varían en proporción a la actividad de la empresa. El costo variable es la suma de todos los *costos marginales* por unidades producidas” (p.1).

Costos Fijos

Son aquellos costos que no varían dentro de un nivel normal de operaciones y dado un cierto período de tiempo (Aizaga, 2016, p. 9). Estos costos como son constantes no importa si se sufre algún cambio en el volumen de producción.

7.1.1.3.5.6 Según su importancia para la toma de decisiones:

Costos relevantes

Se refieren a las cifras que siempre están presentes en entrambas opciones por diferente concepto o si existen por el mismo concepto y por desigual magnitud. Los gastos y los costos que difieren respecto a la idea o la magnitud tiene notabilidad cuando se hace un análisis de varios cursos de acción (Marín, R. U., 2000, p. 14).

Costos irrelevantes

“(...) son las que están presentes en dos alternativas de decisión por el mismo concepto y la misma magnitud, al mismo tiempo. Los costos y gastos diferenciales pueden ser decrementales o incrementales. Los primeros hacen referencia a la disminución en los valores ocasionados como consecuencia de un curso de acción con respecto a una situación inicial, y los incrementales a un aumento en sus valores.” (Marín, R. U., 2000, p. 14).

Los irrelevantes son los que se presentan en dos alternativas de decisión y que tienen semejanza en el concepto y en la magnitud. Aquí los gastos y los costos que son diferentes pueden lograr a ser decrementales o incrementales. Los decrementales son aquellos que se refieren al

decrecimiento en los valores que son causados como resultado de un curso de acción a cerca de un escenario inicial, y, los incrementales son los que dan un acrecimiento en sus valores

6.1.1.3.7 Según con el tipo de costo incurrido puede haber costos que son desembolsables y costos de oportunidad

Costos desembolsables

“Estos costos son generados por una salida de efectivo” (Marín, R. U., 2000, p. 15).

Costos de oportunidad

“(…) Estos son calculados solo y cuando se vaya examinar varias opciones para tomar una decisión. Esta alude al importe crucificado por desistir a una opción y tomar otra. (Marín, R. U., 2000, p. 15).

6.1.1.3.8 Según con el cambio originado por un aumento o disminución en la actividad:

Costos diferenciales

Estos se calculan desde la resta de las magnitudes del coste de un curso de acción de otro. Lo fundamental de esto, reside en que se accede a analizar si en cierto tiempo logran ser importantes para poder tomar una decisión o tomar otra. Normalmente a las direcciones altas de las empresas les importa tener conocimiento de estos valores que son diferenciales, todo para poder establecer las acciones a estudiar (Marín, R. U., 2000, p. 14).

Costos sumergidos

Autores como Horngren, Datar y Foster (2006) los definen como aquellos costos antiguos que son irrevocables, ya que estos no se pueden canjear sin interesar la acción que se esté realizando” (Marín, R. U., 2000, p. 7).

6.1.1.3.9 Según la relación a una disminución de actividades: Costos evitables y costos inevitables:

Costos evitables

Se consideran así si se va descartando el producto, el servicio o el objeto de costos, y este mismo se esfuma. Si se trata de evaluar los puntos de descuido de un producto, un servicio, se considera que esta categoría es de suma importancia. (Marín, R. U., 2000, p. 15).

Costos inevitables

Cuando se da de baja al producto o al servicio y siguen estando presentes las erogaciones, se le da el nombre de costos inevitables. Por otro lado cuando el objeto de costos se esfuma, el rubro se puede eliminar.

6.1.1.4. Sistemas de Costos

Un sistema de costos se puede entender como una agrupación de varias técnicas, procedimientos o informes que están constituidos sobre la partida doble y algunos principios de la contabilidad que pueden llegar a ser técnicos, estos tienen como fin establecer los costos que son unitarios en la producción y el manejo de las operaciones productivas efectuadas. (Armando, O. P. D. L. (1996). Con esto se puede obtener la planeación de los costos de producción y así poder tener información más precisa para poder tomar decisiones acertadas. Existen varias clases de sistemas estos son los costos por órdenes de trabajo, costos ABC, por proceso, entre otros. Para escoger un sistema, primero se debe evidenciar que estructura organizacional tiene:

Son determinantes claves, las características de la producción en cada organización a la hora de establecer un sistema de costos que dicha empresa quiere utilizar, por otra parte, algunas

empresas no establecen un sistema en específico de acumulación de los costos en sus procesos, sino que combinan un sistema dos sistemas que les parecen muy útiles que van de acuerdo la manufacturera que realizan y partiendo de ellos y de sus resultados les brindan buena información para poder tomar decisiones y poder mejorar la empresa y así lograr el éxito.

Los sistemas de costos, pueden tener un funcionamiento sobre los costos predeterminados o históricos. Cuando se determinan los costos en los que se han incurrido por medio de un sistema como es la materia prima, mano de obra y causación de los CIF, se puede asegurar que el sistema se va a basar sobre unos costos históricos.

6.1.1.4.1 Sistema de Costos por Orden de Trabajo

(...) Un sistema de costos por órdenes de trabajo, puede ser más adecuado donde los productos difieren en cuanto a las necesidades de materiales y mano de obra. Cada producto se fabrica acorde a las descripciones del cliente y el valor con que se evalúa está atado al costo estimado. (...) Cuando se usa un sistema de costos por órdenes de trabajo, los tres elementos básicos de costos (MP, MOD Y CIF), se agrupan acorde a los números determinados a las órdenes. (Molina, A. 2007).

6.1.1.4.2 Sistema de Costos por Proceso

Palenque, J. (1987). Aduce que: “Este sistema es aplicable en aquellas industrias cuyos productos terminados requieren generalmente de largos procesos, pasando de un departamento a otro y corresponden a productos uniformes o más o menos similares.” Se implementa por lo general un sistema de costos cuando grandes organizaciones tienen una producción permanente y en serie” (Ramírez Molinares, C. V., et al., 2010, p. 30). Este sistema de costos es muy utilizado en

organizaciones farmacéuticas, fabricación de autopartes, industrias químicas, jugueterías entre otras.

Costos Históricos

Según García (1996) “Son aquellos costos donde se terminan siguiente a la consumación del periodo de costos. Para acumular los costos totales y determinar los costos unitarios de producción, se espera la conclusión de cada periodo de costos” (p, 101). En este sistema se reconocen los costos y gastos, este utiliza el sistema de causación establecido por la contabilidad, esto es en lo que se incide en la producción del artículo o la atribución del servicio.

Costos Estimados

García (1996) dedujo que: “Son costos predeterminados cuyo cálculo es un tanto general y poco profundo, se basa en la experiencia que las empresas tienen de periodos anteriores, considerando también las condiciones económicas y operativas presentes y futuras” (P, 102). “Es un sistema de costos estimados cuando los cuando los costos se pueden determinar con anterioridad y estos puedan tener una imparcialidad que sea razonable y que tengan como fin ajustarse a los costos históricos o reales cuando éstos se conozcan”. (Ramírez Molinares, C. V., et al., 2010, p. 31).

Costos Estándar

Según García (1996) “Son aquellos costos que se establecen con cautelada, ya que según la empresa esto debe totalizar un producto o el cálculo del proceso a lo largo de un periodo de costos, esto teniendo en cuenta varias condiciones que son eficientes, el cómo está económicamente la empresa y otros componentes que pueden vearar.” (P, 102). Por este medio la organización puede calcular los costos utilizando el procedimiento científico, como la ingeniería industrial donde puede

conseguir el consumo visual de los recursos, después de que finaliza el proceso productos, se pueden comparar los costos que fueron consumidos y partiendo de eso, se pueden terminar las variables de los costos que están cara a cara a los estándares establecidos.

6.1.1.5 Los Costos y la Toma de Decisiones

6.1.1.5.1 Administración y Control en las Actividades

La administración y el control en las actividades su fin es permite relacionar los recursos públicos, pues es considerable excluir o fusionar las actividades que no crean valor o que se les está dando una inadecuada ejecución y de igual manera poder disponer de información que es elemental sobre el funcionamiento de la empresa, por otra parte el control es muy fundamental en la organización, ya que, fundamenta métodos y procedimientos donde se pueden combinar entre si y permiten resguardar los recursos de la organización, prevenir, encontrar fraudes y detectar las diferentes faltas en los proceso de la empresa. Para realizar un análisis de esas actividades se cuentan con las siguientes ventajas:

- Establecer la validez de los diferentes niveles en los procesos partiendo de diversas actividades con las que cuenta una empresa.
- Suministrar bases consistentes para desarrollar programas de marketing con el fin de ser fructíferos o no, ésta acorde con el entorno de la organización, la fundación de productos, medios de promoción y canales de distribución.
- Demostrar frente a los órganos que manejan la organización la probabilidad de establecer nuevos productos y servicios, por lo tanto, la entidad mira y evalúa si la creación de esos nuevos productos es viable o no, o si les puede generar costos muy elevados que los lleve

a suprimir esos productos o servicios después de haber hecho un análisis frente a su competencia o existan productos sustitutos.

- Permite prever consecuencias desfavorables o favorables que pueden generar cambios en las materias primas utilizadas en los diferentes departamentos donde su sede la transformación para obtener el producto final, también tiene que tener varias personas capacitadas en una misma área de trabajo por si llega a pasar algo no se tenga que parar la producción y se mantenga la cantidad y calidad del producto.
- Permite que la empresa establezca a un futuro su presupuesto e ingresos teniendo en cuenta las actividades que se desarrollan.
- Revisión detallada de los aspectos específicos y muy importantes para la compañía esto suelen realizarse sobre el presupuesto pronostico y competidores, con los resultados que se obtiene de lo anterior se elaboran informes que son de gran utilidad en el control de la compañía.
- Se dirigen unas funciones de control para revisar los informes de desempeño o supervisión de las tareas que se ejecutan en cada área de la empresa.
- Determinar el control de los activos de la organización por medio un conteo físico de todo lo que cuenta la entidad como lo es computadores, escritorios, archivadores, muebles entre otros, esto es fundamental para el inventario.

6.1.1.5.2 Mejoramiento de la Cadena de Valor

La cadena de valor se dio a conocer hacia el año de 1985, se consideraba de acuerdo a Jiménez y Hernández (2002), que “es un instrumento que sirve de una enorme ayuda para las empresas, puesto que, esta tenía una serie de funciones, mercadeo, producción, recursos humanos

entre otros, pues estos debían ser analizadas en relación con las firmas competidoras” (p. 59), para entender mejor esta táctica y poder entender su enfoque en el mercado. La cadena de valor parte en el momento en que la empresa tiene que crear un valor en los productos y en los servicios que les brinda a sus consumidores, partiendo de un factor importante como lo es la competencia, otro factor muy significativo es el valor que población estaría dispuesta a pagar por el producto que se está ofreciendo en el mercado. Este valor será medido por el total de los ingresos, esto se ve reflejado en el precio que se recibe por el producto y las unidades que se logran vender. La estrategia que se debe generar a la hora de vender el producto es que su valor tiene que superar el costo para que esto le genere un beneficio a la empresa y a si tenga mucha demanda el producto y entre mayor sea la cantidad de productos vendidos mayor será la utilidad para la empresa.

Esta sirve para la satisfacción final de los clientes, donde se crean en diferentes procesos que son desenvueltos por la organización iniciando por la compra de los materiales hasta cuando se da el producto final al comprador. Haciendo un análisis de la cadena de valor, puede arrojar el cómo se pueden diseñar nuevos procesos que se extinguen algunos o tengan mejorar. Esto se logra por medio de un estudio a los procesos para establecer el origen y firmeza de los costos, también establece si los recursos se consumen en una proporción mayor, o que la entidad invierte una proporción mayor de sus recursos en procesos estratégicos.

La cadena de valor es de acuerdo a Jiménez y Hernández (2002), “una herramienta básica para analizar fuentes de ventajas competitivas es constituida por un conjunto de actividades que generan valor, se puede afirmar que es la que le permite la satisfacción del cliente final, esto se genera en cada proceso que desarrolla la entidad, como es desde la adquisición de las materias primas hasta la entrega final del producto o servicio en las manos del consumidor” (p. 71).

Por medio del análisis de la cadena de valor y según las consideraciones de Jiménez y Hernández (2002), “se pueden diseñar nuevos procesos dependiendo el área que requiere la compañía, así como se puede diseñar también se pueden suprimir los que crean que no son correspondientes y no les está contribuyendo a nada” (p. 80). Para lograr esto se deben estudiar los procesos para poder instituir el origen y determinar los costos que se han visto envueltos en cada uno de ellos, y así establecer si los recursos se ejecuten en gran proporción en cada proceso y partiendo de esto establecer parámetros de que cantidad debe ser consumido por mínimo o por máximo.

6.1.1.5.3 Comparación (Benchmarking)

Según Hernández y Cano (2017): “Se trata de un proceso continuo, el cual compara los objetivos empresariales con las mejores prácticas de las empresas que se consideran excelentes y líderes en su sector”. (p. 32). En este se toma como un antecedente los productos o los servicios que son de varias organizaciones diferentes donde están liderando en el mercado y tienen mucha atracción de clientes, con el fin de compararlos con los productos que se están elaborando para realizar mejoras continuas e implementarlas, estas comparaciones se pueden hacer de manera interna, es decir, haciendo una comparación en las diferentes áreas para revelar quién es el líder en el progreso de las actividades, también se puede hacer de manera externa haciendo una comparación con la competencia directa o con organizaciones que están muy bien posicionadas a nivel nacional como internacional, esto se hace con el propósito de tener mejores empresas. Pueden existir varios tipos de comparación competitivo, interno y eficaz, la finalidad de estos componentes que se mencionan es poder auxiliar a que se mire afuera de los departamentos de las empresas, hacia la competencia u otras divisiones con el fin de mejorar y lograr el éxito, de acuerdo a Hernández y Cano (2017), se tiene los siguientes tipos:

- Competitivo: Este componente lo que busca es calcular los productos, servicios, métodos y funcionamiento de los competitivos para lograr hacer un balance con una organización con el fin de ejecutar esas mejoras y superar a los competidores.
- Interno: Este se realiza adentro de la misma empresa, esto normalmente se aplica en las grandes empresas porque estas cuentan con departamentos que no son iguales, en lo que consiste este criterio es identificar el departamento que está bien estructurado realiza su procedimiento de acuerdo a las normas para así tomarlo de referencia para llevar acabo un benchmarking con los otros departamentos dentro de la organización.
- Funcional: Este tipo consiste en identificar las mejores experiencias de una organización que este muy bien calificada en el área que se busca replantear, no es necesario que la organización esté en competición o esté bien posicionada en el mercado (p. 34).

6.1.1.5.4 Contratación con Terceros

“(...) Bravard, J. L. (2007): “el uso contratado de los recursos, bienes y capacidades de un tercero con niveles garantizados de los criterios de calidad, rendimiento y valor frente al costo” (p. 25). Trasladar a los proveedores, clientes, socios y demás algunas actividades que pueden ser de gran utilidad para la actividad de la empresa. Estas mismas pueden subcontratar alguno de los servicios que tienen, ya que esto puede traerle grandes beneficios y que dan mejores resultados 6.1.1.5.5

Análisis Costo Volumen Utilidad (C.V.U)

En lo propuesto por Izar-Landeta, J. M. (2007):

El modelo costo – volumen – utilidad es de gran importancia para la contabilidad, esta se usa para poder planear actividades y con esto poder alcanzar los objetivos que define la organización. Uno de los objetivos más presentes y más importantes es el de obtener una buena utilidad (p. 103).

De acuerdo a lo planteado por el mismo autor, el costo, el volumen y el precio tercian en este modelo. La primera variable es la más importante, capaz ésta de ser controlada por las organizaciones, ya que la cantidad de artículos que se puedan producir y el precio pueden estar predominados por el mercado y más ahora cuando la competencia se ha aumentado notablemente. (Izar-Landeta, J. M., 2007, p. 103)

Cuando hay resultados de los análisis de estos indicadores, se puede dar una perspectiva financiera a la organización, de cómo está la producción y de cómo se verá involucrado en los ingresos, esto teniendo presente el precio de venta, los costos fijos y variables. Esto con el fin de que se vea manifestada una conducta que esté proyectada, para que así la alta gerencia pueda tomar decisiones que aumente la rentabilidad. (Tejada, E. A. C., & Gavilánez, M. E. M. A. T., 2017).

6.2 Marco Conceptual

En este apartado se hace alusión a varios conceptos relacionados con la temática de la investigación realizada.

6.2.1 Contabilidad

La contabilidad es normalmente una rama de la economía que tiene como fin la obtención de la información financiera tanto interna como externa de las organizaciones y así poder conceder el control y una buena toma de decisiones. (Amat, 2012, p. 9).

De acuerdo a Díaz (2007), la contabilidad puede definirse como “Un sistema de información donde se puede identificar, catalogar, registrar, abreviar, descifrar o examinar en cláusulas monetarias, lo que se puede definir como las transacciones y como opera la empresa” (p. 10). A diario se practica la contabilidad, y aunque aparentemente en un campo de estudio solo pueden entenderla las personas que son profesionales en el tema, la contabilidad se ejerce cuando se planifica un

presupuesto para la casa, la elaboración de una declaración de renta, cuando se concilia una cuenta bancaria, o calcular simplemente el presupuesto para gastos diarios, es hablar y utilizar conceptos contables.

Básicamente al realizar la contabilidad esta brinda información financiera a la empresa, a los usuarios estos son los accionistas, acreedores, empleados y el gobierno; con el fin de que ellos saquen conclusiones de cómo está el desempeño financiero de la empresa. Esta información contable también se da para tomar decisiones eficientes y oportunas para mejorar las condiciones de la empresa.

6.2.2 Costos

Según Molina (2007), Los costos no son iguales a los gastos o a las pérdidas, estos representan un fragmento del precio de la compra de productos (p. 25).

Según (Menesby, s/f), los costos se definen como: la cantidad de recursos que se usan para un fin ya sea un producto que es brindado a la población para su venta. Dentro de los recursos se puede encontrar como lo es la materia prima, las horas de Mano de obra las prestaciones y todo lo de ley, los suministro terrenos edificios entre otros. (p.2).

Con esa definición se puede observar que está relacionada con el proceso industrial, y que puede referenciar a los costos productivos o de servicios. Los costos son como tal, unos gastos económicos que realiza la empresa en un determinado periodo, como puede ser la elaboración de un producto que lo conforma la materia prima, y la mano de obra. Es el valor o dinero que se utiliza para producir algo, o, también puede ser lo que se paga por un servicio.

Sistema, se puntualiza como un: “Unión de personas, datos, procesos y tecnología de la información que interactúan para recoger, procesar, almacenar y proveer la información necesaria para el correcto funcionamiento de la organización” (Montoyo & Marco, 2011).

Dentro de las personas podemos encontrar analistas, directivos y usuarios; en datos esta la materia prima que es necesaria para poder establecer la información que será útil; en procesar están las actividades de una compañía que generen información.

También puede ser entendido como un “Como la unión de los mecanismos que están conectados y que cosechan, sentencian, acumulan, y distribuyen la información que sirve de guía para tomar buenas decisiones y un control eficaz de una empresa, también logra auxiliar a la alta gerencia y a los mimos trabajadores de la organización a analizar si tienen algún tipo de problemas y poder implantar nuevos productos” (Montoyo & Marco, 2011).

Como tal un sistema es un conjunto que esta ordenado y tiene componentes relacionados entre sí, bien sea elementos conceptuales o materiales o conceptuales. Es un término que se usa en informática, en computación, física, contabilidad.

En una organización un sistema de contabilidad se compone por una distribución ordenada y consecuente en donde se recoge toda la información que sea haga falta para la compañía arrojando como tal los resultados de las actividades operacionales, esto con el fin de presentar informes a los accionistas, directivos para que puedan tomar decisiones operativas y financieras que auxilien a la mejora de la empresa.

6.3 Marco Legal

Según lo consignado en la Ley 174 de 1994 *“Por la cual se expiden normas en materia de saneamiento aduanero y se dictan otras disposiciones en materia tributaria”*, el impuesto de renta,

los contribuyentes que de acuerdo al estatuto tributario tengan que presentar declaración tributaria y que este firmada o estampada por un revisor fiscal o contador público, corresponderán a establecer un costo de sus activos móviles por el sistema de inventarios permanentes o continuos o por cualquier otro sistema que estén dentro de las prácticas contables y que esté autorizado por la DIAN. (artículo 2), esto implica que el contribuyente tiene la posibilidad de aplicar un sistema de costos para aquellas empresas que manufacturen productos.

Esta información sirve fundamentalmente para conocer los recursos controlados por el ente económico, esta debe ser comprensible y útil, la información debe ser preparada y difundirse periódicamente a los directivos de la organización, todos los recursos deben ser cuantificados en términos de unidades monetarias, todos los ingresos deben ser asociados con los costos y gastos devengados, en cada periodo se debe presentar el estado de costos para conocer las erogaciones en que se incurrieron para producir los bienes o prestar servicios (Artículos 1,2,3,4,9,10,13,27).

Por otra parte, en la resolución 2210 del 21 de noviembre de 2018, se reglamenta el uso del Sello Minero Ambiental Colombiano, lo cual es un factor importante pues se debe tener en cuenta el impacto ambiental que puede generar el desarrollo de estas actividades económicas, dictando objetivos, procedimientos y objetivos que se deben seguir si se quiere realizar este tipo de procesos.

7. Desarrollo: Resultados y Hallazgos

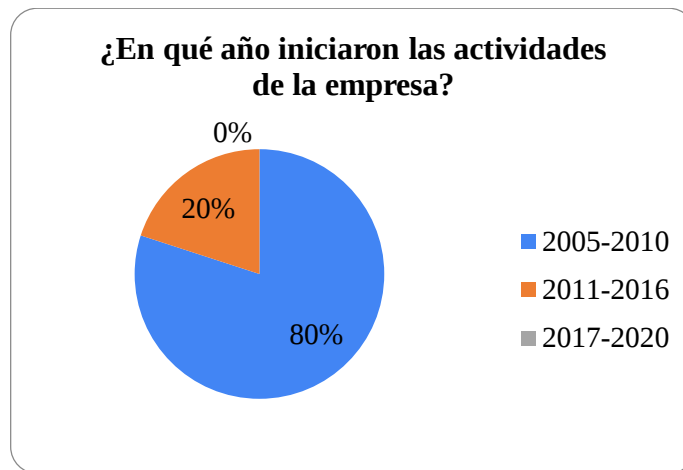
7.1. Diagnostico.

Respecto al desarrollo del trabajo, en lo relacionado con el primer objetivo del mismo, el cual era efectuar un diagnóstico para conocer el funcionamiento de los procesos productivos de las pymes en el sector de la arena de Peña de Sogamoso Boyacá, se usó el principal instrumento metodológico el cual fue la encuesta, en donde para llegar a los resultados propuestos, se tomó una muestra de 5

empresas dedicadas a la producción de arena de Peña de esta ciudad. El cuestionario se realizó de manera telefónica, conteniendo 12 preguntas para conocer a fondo el proceso productivo de la arena de Peña y sus costos derivados, todo con el fin de poder implementar un sistema de costos que les ayude a las empresas a tener un mejor manejo en sus costos y poder así tomar mejores decisiones. Los resultados obtenidos se presentan a continuación, empresas por procesos. (Ver Anexo N°1)

Pregunta N 1

Figura 5 Año de inicio de las actividades de la empresa

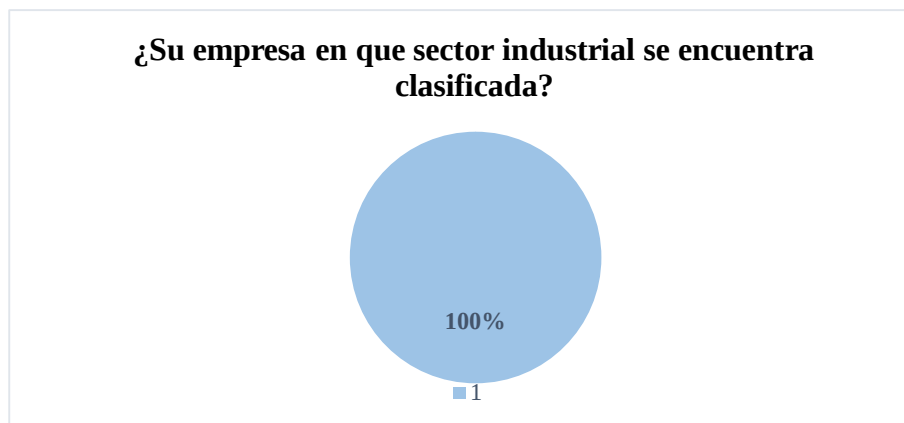


Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar que las areneras encuestadas en su mayoría iniciaron sus labores antes del año 2010, esto con un 80% de afirmación.

Pregunta N° 2

Figura 6 Sector industrial de clasificación de la empresa

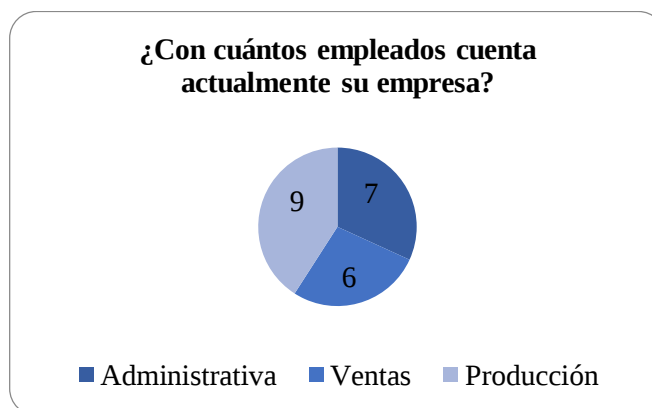


Fuente: Elaboración propia.

Se evidencia que, de las 5 empresas encuestadas todas respondieron que pertenecen al sector industrial de la construcción, ya que estas son las que se dedican a transformar materias primas en productos elaborados.

Pregunta N° 3

Figura 7 Número de empleados actuales de la empresa



Fuente: Elaboración propia.

En este tipo de empresas que manejan la producción de arena es poco el personal con el que cuentan, en la anterior grafica se puede analizar que las 5 empresas encuestadas manejan personal

en el área administrativa, ventas y de producción, para lo cual en el área administrativa hay 7 trabajadores, en ventas 6 y en producción 9.

Pregunta N° 4: (Ver Anexo N° 1)

Figura 8 Tipo de contratación que se tiene con los empleados



Fuente: Elaboración propia.

En este tipo de empresas, todas prefieren tener un tipo de contratación con sus empleados fijo, de esta manera pagar prestaciones sociales y seguridad social, 4 de ellas pagan horas extras y solo una no paga horas extras.

Pregunta N° 5: (Ver Anexo N° 1)

Figura 9 Escala salarial

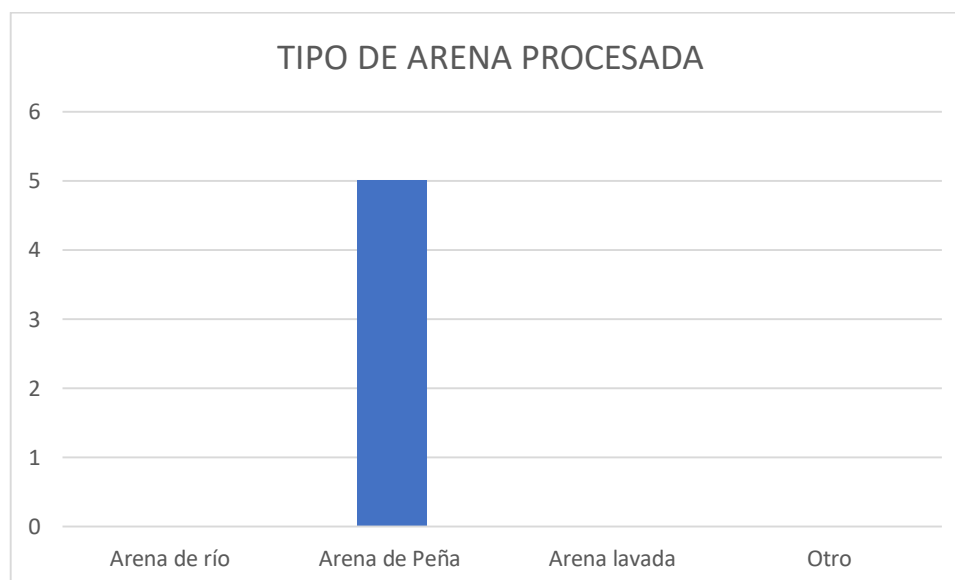


Fuente: Elaboración propia.

Se observa que las 5 empresas encuestadas manejan una escala salarial para un operario entre 1'700.000 y 1'200.000, para un ayudante de 900.000 a 1'200.000 y para un asistente de 870.000 a 990.000.

Pregunta N° 6. (Ver Anexo N° 1)

Figura 10 Tipos de arena procesada en su empresa

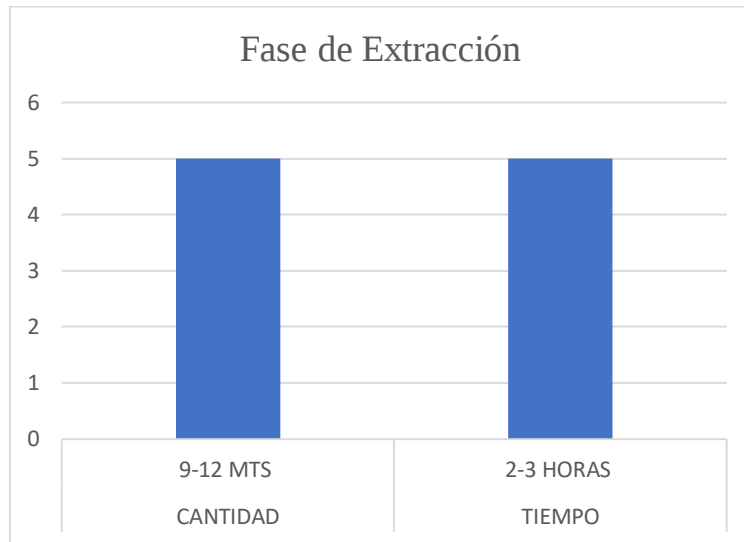


Fuente: Elaboración propia

Como se puede evidenciar, todas las empresas realizan dentro de su producción arena de peña.

Pregunta N° 7. (Ver Anexo N° 1)

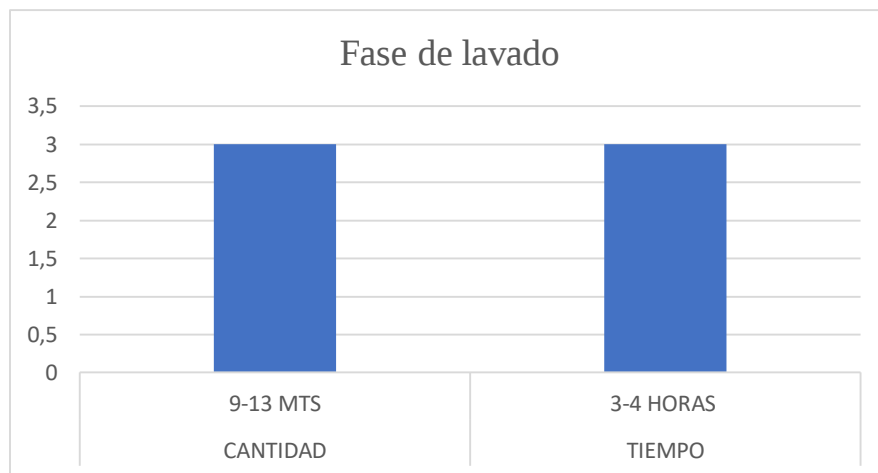
Figura 11 Fase de extracción en el proceso de producción de arena en un día



Fuente: Elaboración propia.

Se observa que las 5 empresas encuestadas realizan un proceso de extracción, en donde la cantidad de arena extraída está entre los 9 Mts y 12 Mts, y el tiempo que se demoran en este proceso está entre las 2 y 3 horas.

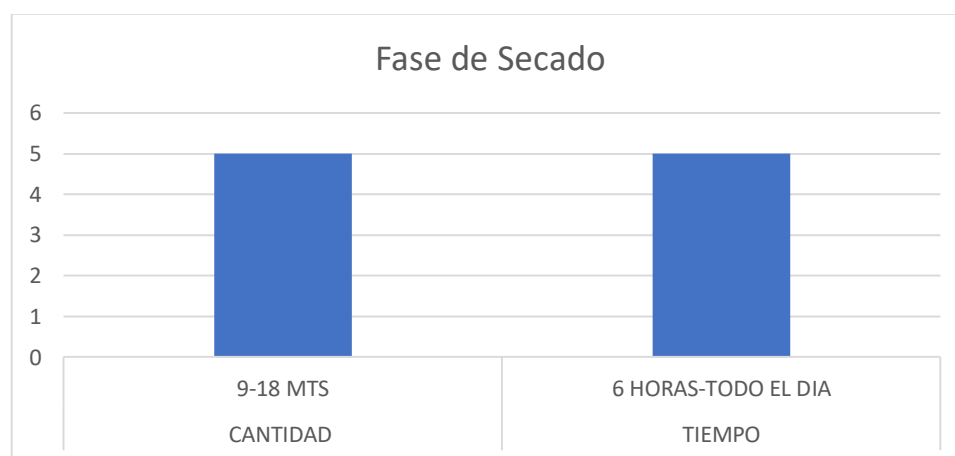
Figura 12 Fase de lavado en el proceso de producción de arena en un día



Fuente: Elaboración propia.

En esta transformación solo 3 realizan el proceso de lavado en donde lavan una cantidad de arena entre 9 a 13 metros y lo realizan en un tiempo de 3 a 4 horas.

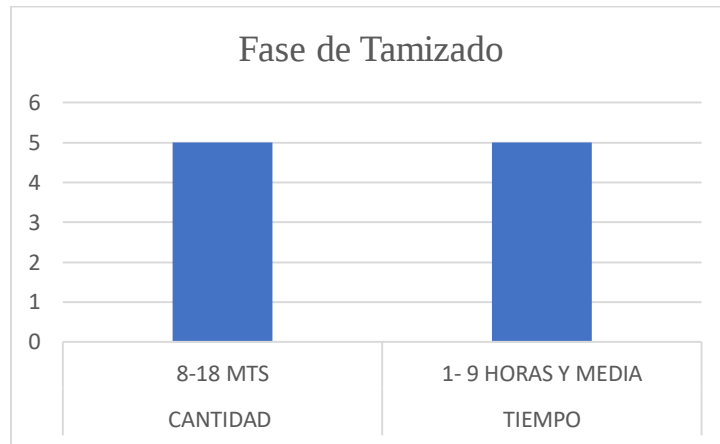
Figura 13 Fase de secado en el proceso de producción de arena en un día



Fuente: Elaboración propia.

En este proceso en general más o menos se tarde de 6 horas a todo día, secando de 9 a 18 metros de arena.

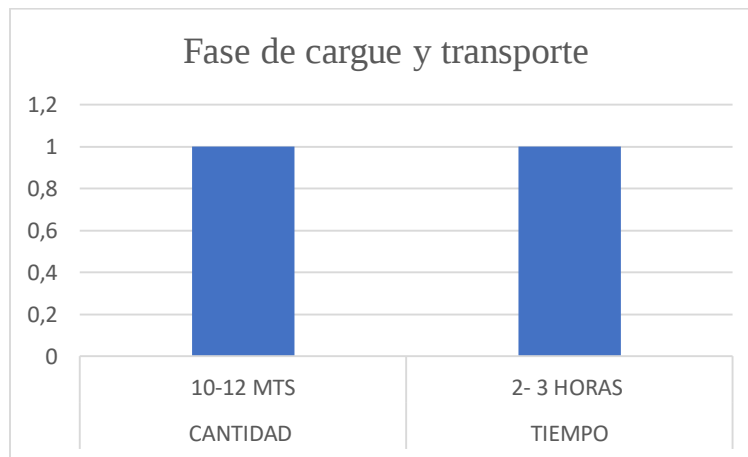
Figura 14 Fase de tamizado en el proceso de producción de arena en un día



Fuente: Elaboración propia.

Se observa que las 5 empresas encuestadas realizan una fase de tamizado, en la cual se filtra la arena, en una cantidad entre 9 a 18 metros, en un tiempo de 1 a 9 horas y media.

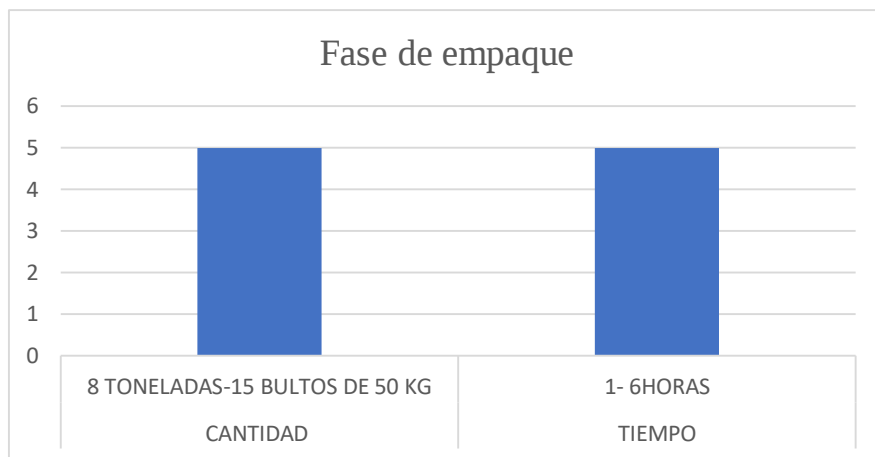
Figura 15 Fase de cargue y transporte en el proceso de producción de arena en un día



Fuente: Elaboración propia.

En el proceso de cargue y transporte solo 1 empresa lo realiza, en donde se realiza con una cantidad de arena de 9 a 12 metros, en un tiempo de 2 a 3 horas.

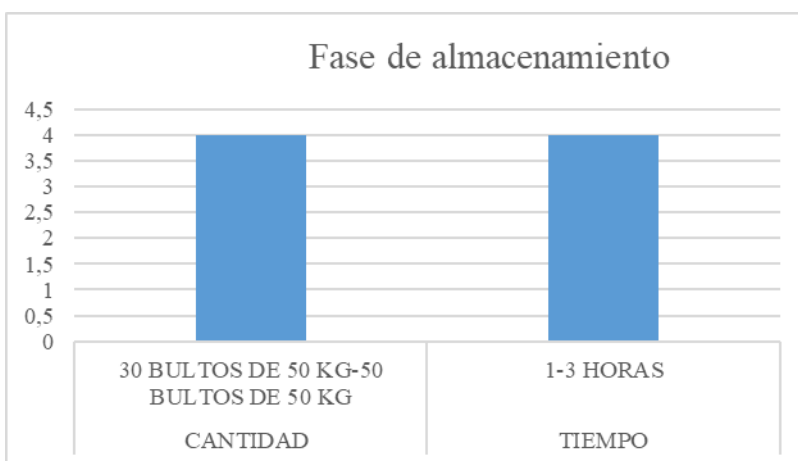
Figura 16 Fase de empaque en el proceso de producción de arena en un día



Fuente: Elaboración propia.

Se puede analizar que las 5 empresas encuestadas realizan una fase de empaque, en donde se realiza con una cantidad de 8 toneladas o 8 metros a 15 bultos de 50 kg en un tiempo de 1 a 5 horas.

Figura 17 Fase de almacenamiento en el proceso de producción de arena en un día

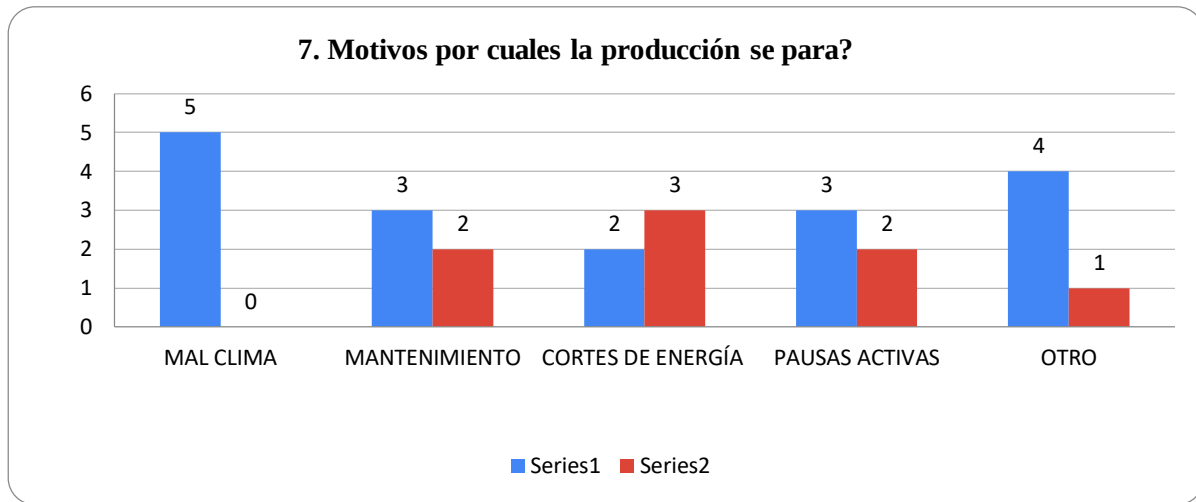


Fuente: Elaboración propia.

Se analiza que de las 5 empresas encuestadas solo 4 realizan el proceso de almacenamiento, con una cantidad de arena de 15 bultos de 50 Kg a 20 bultos de 50 Kg en un tiempo de 1 a 3 horas.

Pregunta N° 8 (Ver Anexo N° 1)

Figura 18 Motivos por cuales la producción se detiene

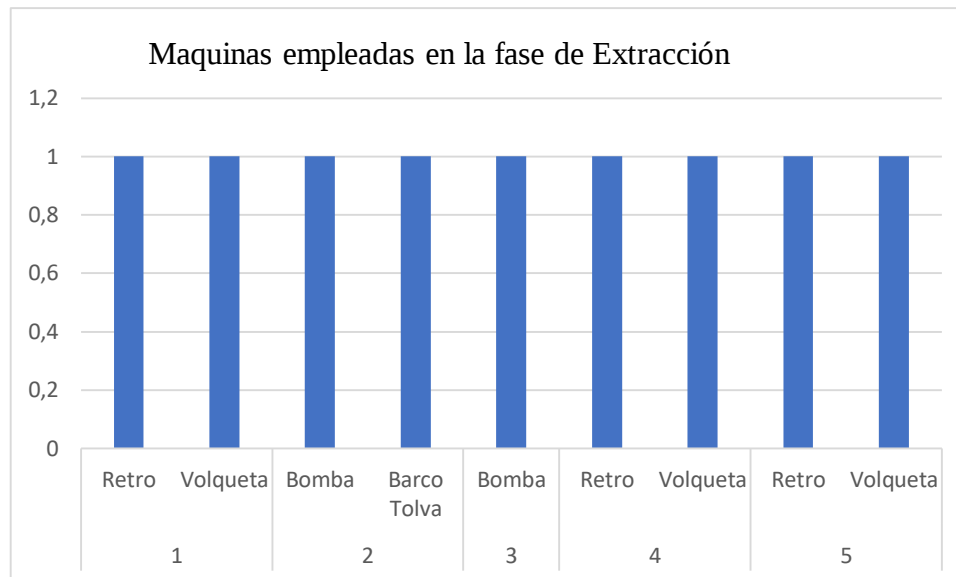


Fuente: Elaboración propia.

Se analiza que los motivos por los cuales la producción de arena se detiene, en su mayoría se hace por el mal clima o en otra época por el mantenimiento de la maquinaria, otro factor son los cortes de energía y las pausas activas, en la parte de otros se encontró que ellos evidenciaron que se han visto afectados por la época de la pandemia del Covid-19, y que en varias ocasiones han tenido que parar sus actividades ya ha sido por la cuarentena a principio o porque alguno de sus empleados resultó contagiado.

Pregunta N° 9 (Ver Anexo N° 1)

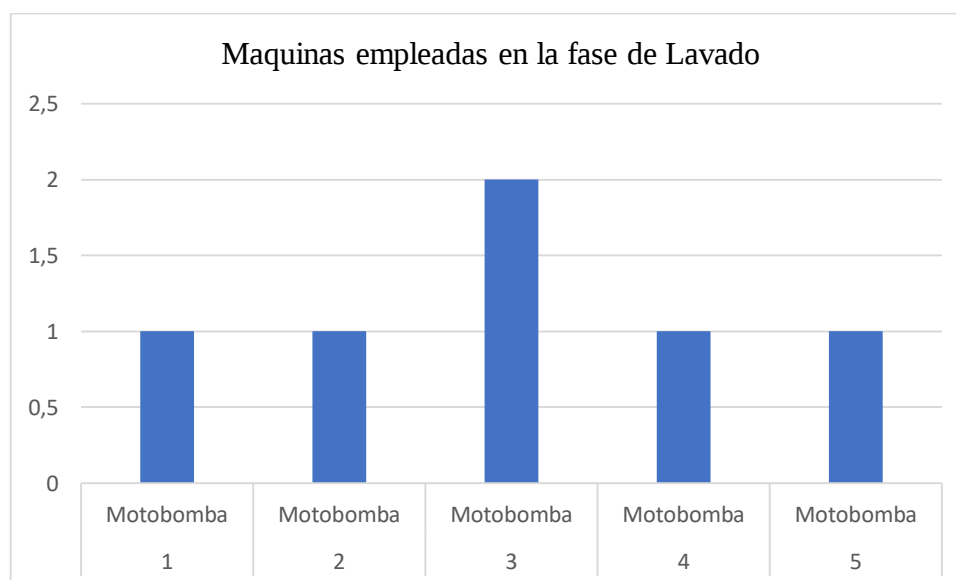
Figura 19 Número de máquinas y su utilización en la fase- de extracción



Fuente: Elaboración propia.

De las 5 empresas encuestadas, se observa que la primera empresa utiliza una retro y una volqueta para el proceso de extracción, la segunda empresa una bomba y un barco tolva, la tercera empresa una bomba, la cuarta empresa una retro y una volqueta y la quinta empresa una retro y una volqueta.

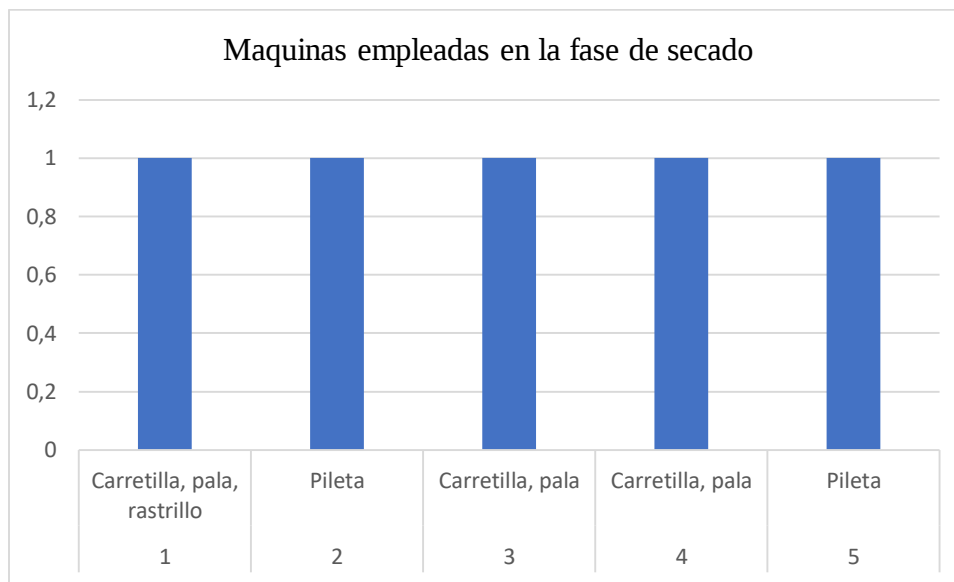
Figura 20 Número de máquinas y su utilización en la fase de lavado



Fuente: Elaboración propia.

De las 5 empresas encuestadas, se observa las mismas 5 casualmente usan una motobomba para el proceso de lavado con diferencia de la empresa 3 usan 2 máquinas.

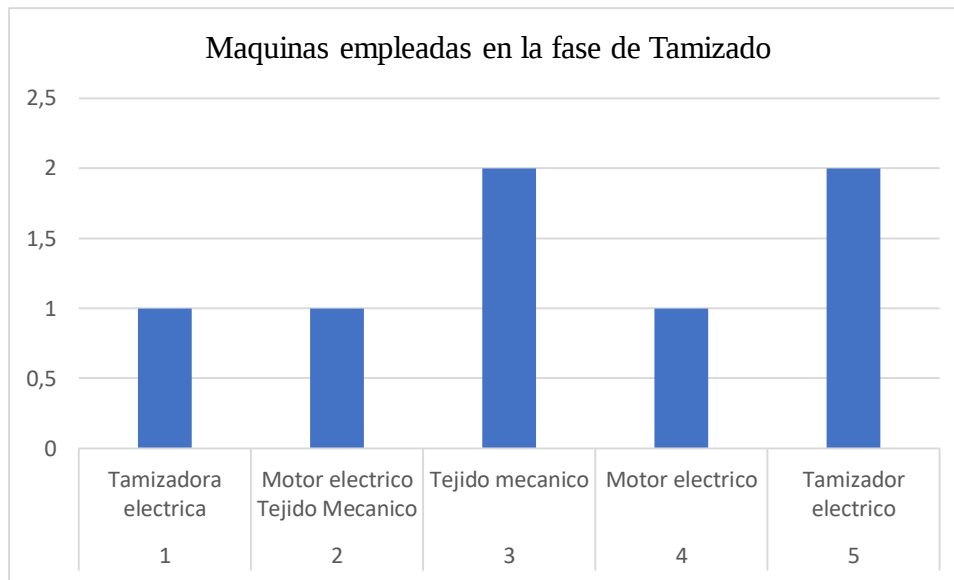
Figura 21 Número de máquinas y su utilización en la fase de secado



Fuente: Elaboración propia.

Se observa que las que 3 de las 5 empresas usan carretillas palas y rastrillo para el secado de la arena, las otras dos usan otro tipo de maquina llamada pileta.

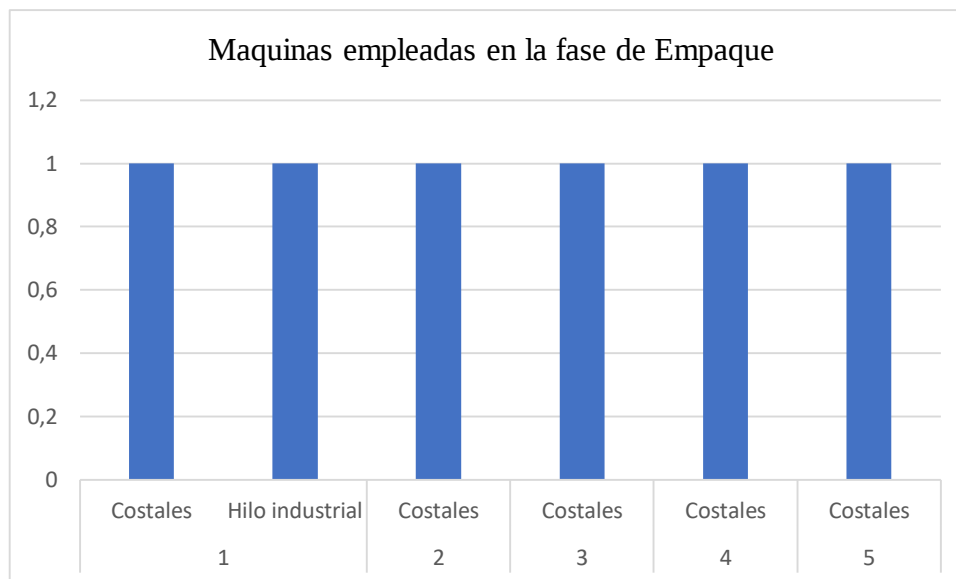
Figura 22 . Número de máquinas y su utilización en la fase de tamizado



Fuente: Elaboración propia.

La primera empresa utiliza una tamizadora eléctrica para el proceso de tamizado, la segunda empresa utiliza un motor eléctrico y un tejido mecánico, la tercera empresa utiliza un tejido mecánico, la cuarta empresa utiliza un motor eléctrico y la quinta empresa un tamizador eléctrico. Todos usan una sola máquina para este proceso

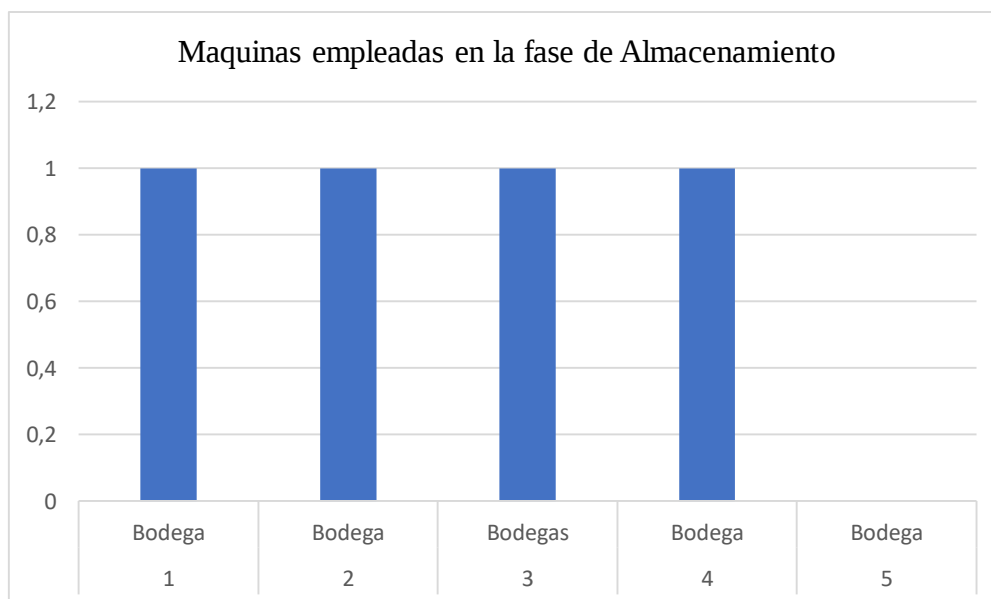
Figura 23 . Número de máquinas y su utilización en la fase de empaque



Fuente: Elaboración propia.

Se puede notar que de las 5 empresas encuestadas, la primera empresa utiliza costales e hilo industrial para el proceso de empaque, las demás empresas utilizan costales para este proceso.

Figura 24 Número de máquinas y su utilización en la fase de almacenamiento

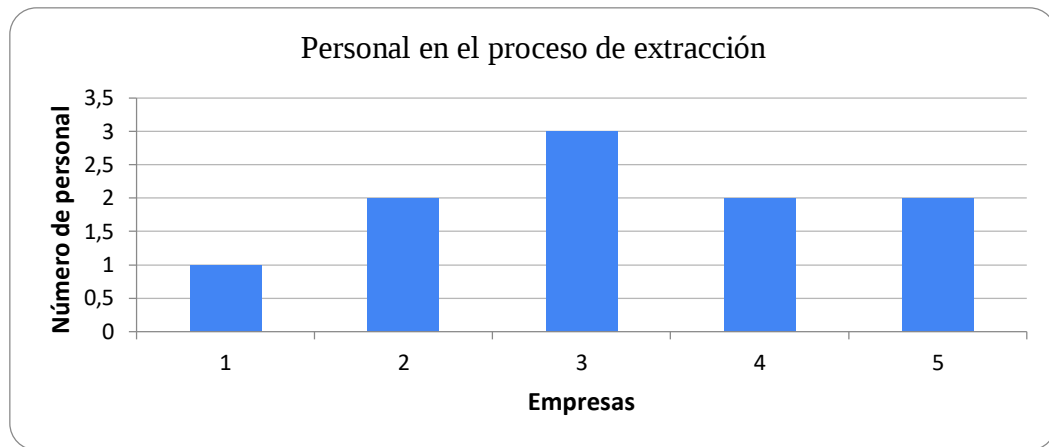


Fuente: Elaboración propia

Se puede notar que de las 5 empresas encuestadas, 4 requieren de bodegas para el almacenamiento de la arena, la otra empresa restante no realiza este procedimiento.

Pregunta N° 10 (Ver Anexo N° 1)

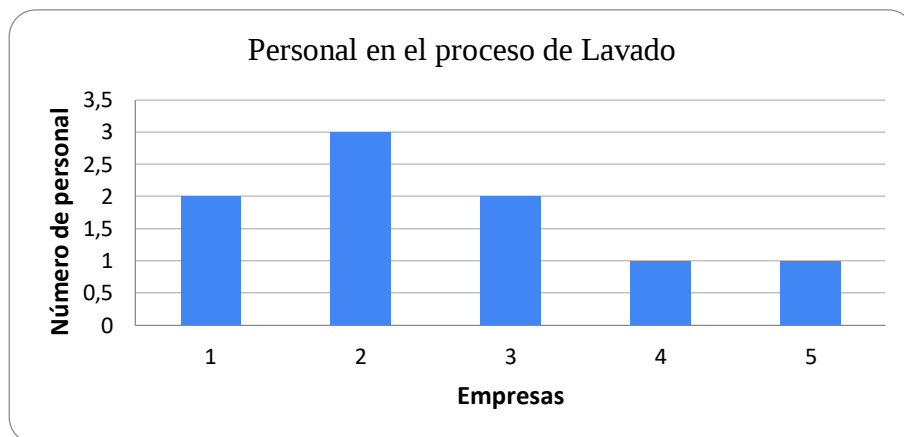
Figura 25 Número de personas para el proceso de extracción



Fuente: Elaboración propia.

Se observa que, de las 5 empresas encuestadas, 3 de ellas tienen 2 trabajadores en el proceso de extracción y la otra cuenta con 3 trabajadores y la otra cuenta con uno no más.

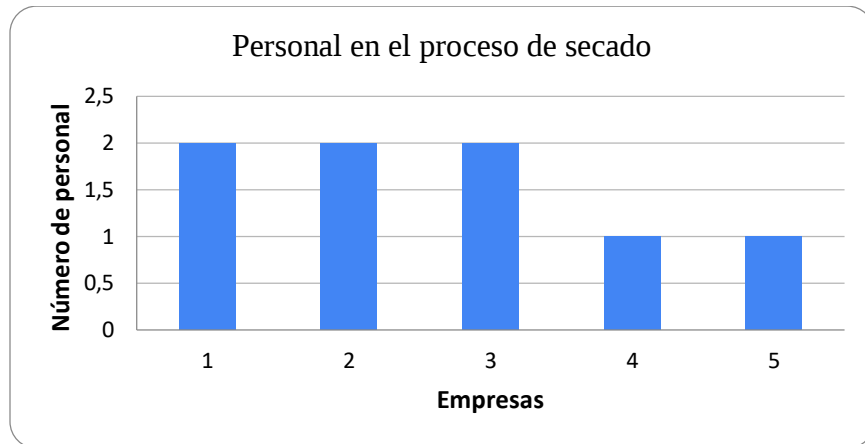
Figura 26 Número de personas para el proceso de lavado



Fuente: Elaboración propia.

Se observa que, de las 5 empresas encuestadas, 2 de ellas cuentan con 2 trabajadores en el proceso de lavado, las otras dos cuentan con 1 trabajador y en la restante 1 solo.

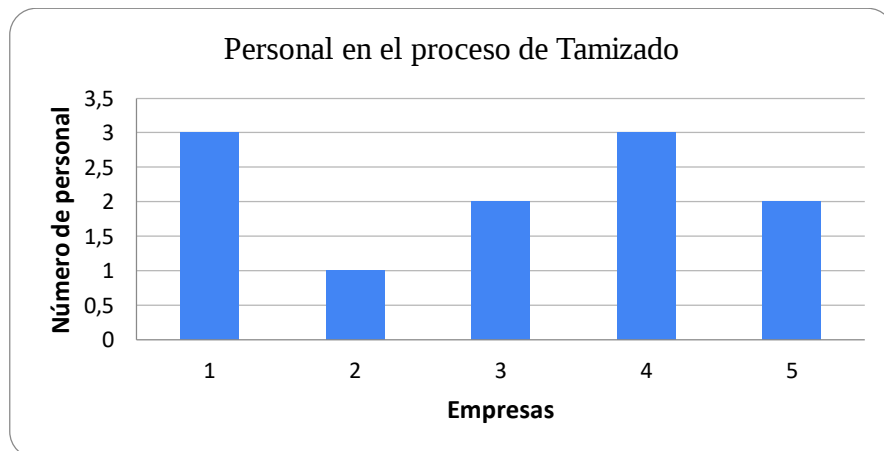
Figura 27 Número de personas para el proceso de secado



Fuente: Elaboración propia.

En la figura se muestra que, de las 5 empresas encuestadas, 2 de ellas cuentan con 1 trabajador en el proceso de secado, y las otras con 2 trabajadores.

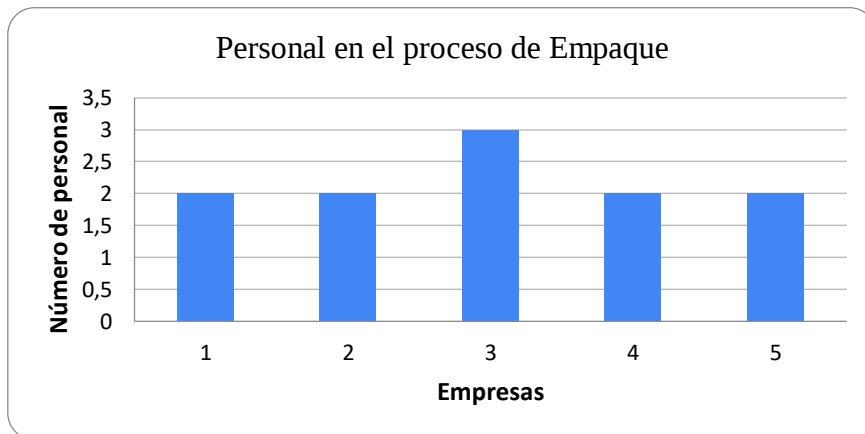
Figura 28 Número de personas para el proceso de tamizado



Fuente: Elaboración propia.

En la figura se observa que de las 5 empresas encuestadas, la primera y la cuarta empresa cuentan con 3 trabajadores para el proceso de tamizado, otras dos de a dos trabajadores y la restante de solo un trabajador.

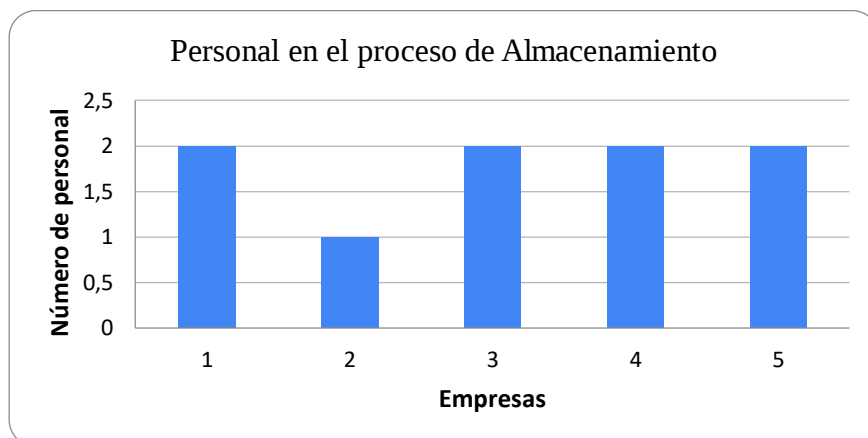
Figura 29 Número de personas para el proceso de empaque



Fuente: Elaboración propia.

En el proceso de empaque se observa que 4 de las 5 empresas trabajan de a dos empleados y la otra empresa trabajan 3.

Figura 30 Número de personas para el proceso de almacenamiento

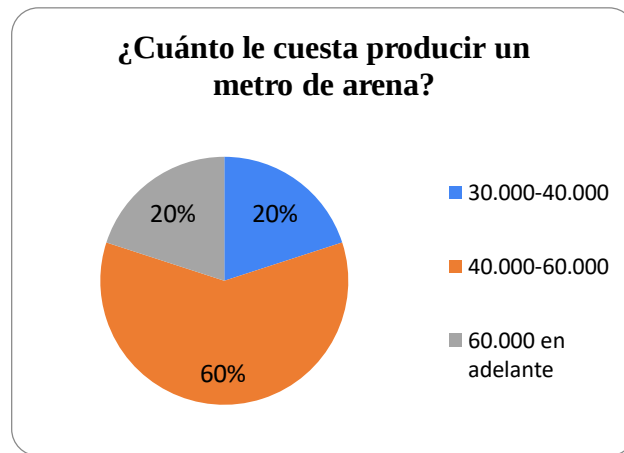


Fuente: Elaboración propia.

Para el almacenamiento de la arena 4 de las 5 empresas trabajan dos empleados y en la empresa N° 2 solo un trabajador hace sus labores.

Pregunta N° 11 (Ver Anexo N° 1)

Figura 31 Costo de producción de un metro de arena

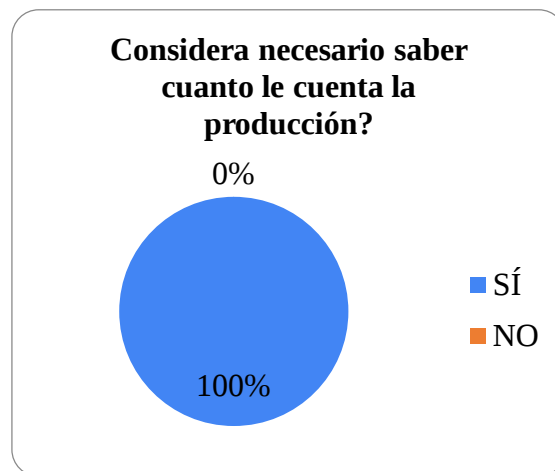


Fuente: Elaboración propia.

Se puede evidenciar en la imagen que el costo de producción del metro de arena, abarca con un 60% el precio entre \$40.000 pesos a \$60.000. Uno de los del 20% varía entre los valores de \$30.000 pesos a \$40.000, y el otro 20% es de los \$60.000 pesos en adelante

Pregunta N° 12 (Ver Anexo N° 1)

Figura 32 Necesidad de saber cuánto cuesta la producción

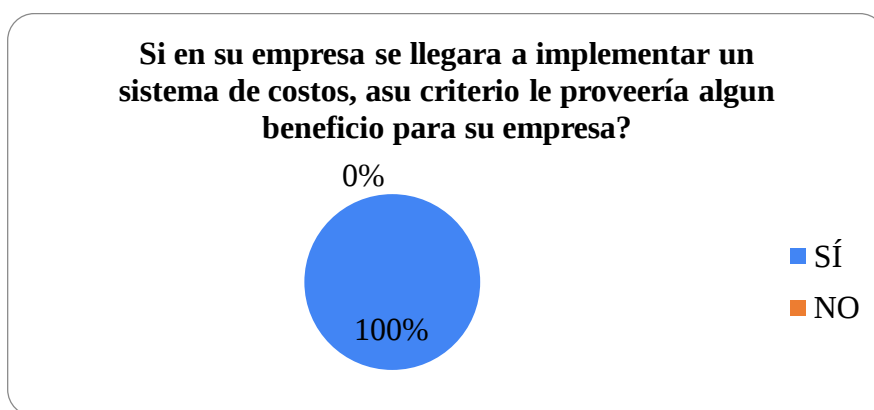


Fuente: Elaboración propia.

En la figura se observa que las areneras evidenciaron que si consideran saber el costo real de la producción de una arenera para llevar un mejor control de sus costos, esto puede ayudar a un mejor manejo en sus utilidades o en sus pérdidas, o, en el ahorro o pérdida de material.

Pregunta N° 13 (Ver Anexo N° 1)

Figura 33 Implementación de un sistema de costos



Fuente: Elaboración propia.

Con un 100% se observa que si estas areneras llegaran a implementar un sistema de costos le proveería algún beneficio para sus empresas

Como se puede observar en las respuestas a la encuesta, se evidencia que es de vital importancia que este tipo de empresas donde hacen una transformación de materia prima para poder obtener a un producto final, necesitan tener un sistema de costos que les ayuden a manejar de mejor manera sus recursos a través de la aplicación correcta de las normas y técnicas contables. Al implementar el sistema de costos por proceso podrá conocer los costos de fabricación totales y unitarios de este tipo de empresas, y que estos mismos podrán servir de base para poder fijar los precios que le permiten a las empresas un mejor manejo en sus rendimientos.

7.2 Determinar la estructura conceptual de un sistema de costos por procesos, identificando características ventajas y manejo contable

Para poder solucionar el segundo objetivo de la investigación, se hace una descripción de la estructura de un sistema de costos por proceso.

7.2.1 Características principales del sistema de costos por proceso

El sistema de costos por proceso se “usa para calcular los costos de manufactura a lo largo de un periodo contable para así poder comercializarlos entre el número de unidades manufacturadas que están en ese período” (Sinisterra, 2011, p. 35). Es decir que los costos de producción se cargan a ciertos procesos, por departamentos o por sistemas que son acumulados de los costos de producción.

Menciona también que este sistema de costos por proceso se usa en empresas que sean de transformación, estas son:

- Empresa de vidrio.
- Empresas de cemento.

- Empresas dedicadas a la producción de cerveza.
- Empresas de acero.
- Empresas de fosforo.
- Empresas de papel.
- Empresas de azúcar.
- Empresas textiles.
- Empresas de plástico.

En estas también se encuentran las industrias de explotación, estas son:

- Empresas de azufre.
- Empresas de piedra.
- Empresas de sal.
- Empresas de carbón. (Sinisterra, 2011, p. 35)

Por otro lado, se encuentran las organizaciones que tienen como objetivo la prestación de servicios públicos, como lo son:

- Las empresas de energía eléctrica.
- Empresa de telecomunicaciones.
- Empresa de gas.

Sus productos son los que tienen que pasar por ciertos procesos para ser terminados y empacados.

Entre sus características están, las siguientes:

1. Los costos se almacenan y registran por departamentos o centros de costos (Vargas 2016, p, 48) Es decir que este tipo de sistema es continuo, donde los diferentes departamentos siempre están operando.

2. Se establecen los costos unitarios en cada etapa por departamento. (Vargas 2016, p, 48).

Es decir que se usa para computar los costos unitarios que provienen de un continuo proceso, bien sea calculados diariamente, semanales, mensuales o en la pausa que lo vea necesario la gerencia.

3. En este sistema no existe un momento que sea específico cuando se inicia la producción ni cuando se termina.
4. El proceso de producción es una etapa tras la otra, donde pasa por departamento en departamento hasta que se convierte en un producto terminado, se almacene y se despeche a los clientes.

Esto implica que las unidades que son terminadas y los costos de estas, pasan al siguiente departamento o se convierten en los productos terminados. Cuando se dejan en el último departamento los costos totales del periodo son almacenados o logran servir para la obtención del costo unitario de los productos que ya están terminados

- Es comúnmente utilizado por empresas que fabrican vidrio, papel, hierro, petróleo, cemento, acero entre otras.
- Por cada departamento se deben preparar informes en los cuales estos tendrán las cantidades y los costos utilizados.
- En este sistema los costos funcionan como costos históricos, con costos predeterminados o juntos. (Vargas, 2016)

7.2.2 Fundamentos de los Costos por Proceso

Las empresas usan en especial dos opciones para elaborar sus productos, estas son:

- a. Elaboración e identificación por lotes:

- b. Elaboración continuamente u homogénea, en este la producción uniforme en esta no se puede diferenciar lotes, en este también podemos notar que los costos de los productos se acumulan.

En la elaboración e identificación por lotes, como en la elaboración continua u homogénea se pueden laborar con los costos históricos o con los costos predeterminados como ya lo habíamos mencionado anteriormente, en corroboración, los costos históricos “Estos costos son los que se establecen con sucesión a la terminación del periodo de costos.” (García, 1996, p. 13), es decir que son los que se adquieren cuando producto ya se haya elaborado o tras su transformación.

Y los costos predeterminados, “se pueden establecer con tiempo a la consumación del periodo de costos y que estén el proceso del mismo” (García, 1996, p.13), estos son los que se calculan con anterioridad a que el producto se termine y que se dividen costos estimados y en costos estándar. Se tiene que los estimados son un método que se utiliza para calcular aquellos costos que son unitarios de la producción, como puede ser la estimación del valor de la materia prima la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación, estos se establecen en experiencias y en conocimiento, y por ultimo están los costos estándar; lo cual son el cálculo que se hace a bases científicas sobre los elementos del costo por lo cual se puede determinar lo que en total un producto debe costar, estos incluso no tienen necesidad de querer incorporarse en la contabilidad de una empresa. Estos se logran determinar con anterioridad a la producción. (Ramírez Molinares, *et, al.*, 2010)

Para aplicar el método de costeo histórico se tienen que desarrollar unas técnicas que son utilizadas en el sistema de costos por proceso y que se hace por una secuencia de pasos, las técnicas y los insumos que se utilizaran.

Del mismo modo, Ramírez Molinares, *et, al.*, (2010), describe que durante una secuencia de transformación de materia prima para elaborar productos a través de uno o varios procesos, se puede determinar que:

1. Se puede ver normalmente en un proceso el desarrollo de varias actividades o etapas de transformación
2. Los materiales se pueden transferir al siguiente proceso, siempre y cuando se completen todas las actividades.
3. Cuando se finalice un periodo, se pueden encontrar u observar varios materiales con diferentes niveles de elaboración.

Afirman igualmente estos autores que un proceso empieza en el momento y en el lugar en que los materiales entran a transformación y finaliza con los productos acabados que emergen en el momento en que se provoca su salida o su transferencia.

La materia prima que no se transfieren siguen en el proceso, aparte del nivel de avance en que se encuentran. A demás mientras que estén en el proceso serán incluidos en el inventario final. Por otro lado, los elementos que se transfieren de un proceso a otro incluyendo los que están terminados y que vienen siendo productos de la última etapa del proceso.

Un sistema de estos se basa en las características similares de los productos, la continuidad e ininterrumpida, las labores y las actividades que se llevan a una secuela en los procesos de producción, los departamentos y lo que va de periodo a periodo. (Ramírez Molinares, *et, al.*, 2010)

7.2.3 Objetivos de un Sistema de Costos por Proceso

Ramírez Molinares, *et, al.*, (2010) describe como uno objetivos del sistema de costos por procesos proporcionar un componente y con esto poder establecer el costo unitario de un producto que está en proceso de fabricación; poder proporcionar información para planear y contralar los

costos y así mismo la toma de decisiones, determinar los costos de las materias primas, manos de obra y costos indirectos.

Otro objetivo que concluyen los mismos autores está el de averiguar en un tiempo determinado lo que se nombró en el anterior objetivo, es decir, calcular el tiempo de los costos totales, unitarios de cada componente de producción.

Así mismo, a través de los informes se pueden controlar los costos de producción. Estos informes son un análisis que se hace de la actividad del departamento para el periodo, estos informes se preparan siguiendo una serie de pasos. Los elementos de estos informes están conformados por el flujo físico de unidades, lo que puede ser el cálculo de una producción terminada, los costos totales para poder ser contabilizados, y el computo de los costos unitarios.

En el primero, el flujo físico de unidades se reconoce el número de las mismas que se van a evidenciar en el departamento, y la manera de cuando se rechazan. Las unidades que se van a justificar, son las unidades en proceso, terminadas e iniciadas. Y las unidades que ya están justificadas son las terminadas y transferidas, terminadas y no transferidas, que están en proceso y que se hayan dañado.

Como un último paso está el cómputo de una producción terminada, y en este se hace a base del eslabón de finalización por cada elemento.

Como tercer objetivo esta los costos totales para poder ser contabilizados, donde los materiales directos la mano de obra directa y los CIF serán registros a la cuenta inventarios, debito, y esto se hará durante el periodo producto en proceso. Y por último está el computo de los costos unitarios donde se valorarán lo que son las unidades terminadas y transferidas, no transferidas y que se hayan perdido o que se hayan dañado, todo por medio de fórmulas. (Ramírez Molinares, *et al.*, 2010)

Del mismo modo, Ramírez Molinares, *et, al.*, (2010) adujo como otro objetivo, determinar en qué parte se aplicará las unidades terminadas y transferidas, las unidades transferidas y las que están en proceso, bien sea en los MP, la MOD y los CIF, y así determinar el coste unitario.

Es importante recalcar que al determinar los costos que serán asignados en cada departamento, permite conocer las acumulaciones de cada departamento donde se realiza la producción.

Figura 11 Ciclo de funcionamiento de una empresa con costos por proceso



Fuente: Mora, B (2016). Sistema de costo por procesos.

Como se puede observar en la imagen, es el ciclo de cómo trabaja un sistema de costos en una empresa. Como anteriormente se había planteado, funciona por departamentos y en cada uno

se hace una modificación diferente. Todos los procesos productivos siempre serán desiguales y por ende la cantidad de departamentos pueden varear.

Figura 12 Flujo de un costeo por procesos



Fuente: Velastegui, W. Contabilidad Costos II.

Varios tipos de insumos pueden estar involucrado en cada uno de los departamentos. Estos mismos departamentos también pueden obtener sus propios costos de mano de obra directa sus propios materiales y gastos indirectos de fabricación (González, 2015, p.).

En cada departamento se puede tener operaciones diferentes para poder transferir el producto al siguiente departamento

7.2.4 Pasos Importantes en el Sistema

Para determinar los pasos, es importante aclarar que el sistema de costos por proceso establece los costos de las unidades que están siendo terminadas y de las que aún no se han terminado. Estos pasos son los más indispensables del sistema:

Paso 1, está la elaboración de una cedula de unidades físicas: Según Escobar Lema, M. F. (2015). Esta tiene como finalidad el cálculo del conjunto de unidades que en un periodo ya estaban acabadas. En esta cédula se consideran las unidades que ya están terminadas y las que no. (p. 41)

De cada departamento productivo, se puede reducir el flujo de las unidades específicas y donde una unidad se enuncia en forma física y en forma monetaria.

Paso 2, Calculo de unidades equivalentes: Según Escobar Lema, M. F. (2015). En esta cédula se suman todo tipo de unidades, es decir que no interesa si tienen similitud o no haciendo caso al nivel de avance donde éste representa el grado de terminación que poseen las unidades que continúan en inventario ya sea al principio o al final del periodo (p. 41)

En este se considera terminado el final de cada proceso, sin necesidad de estar completamente terminada. Esas unidades que aún no se han terminado se sitúan como unas unidades terminadas, pero teniendo en cuenta que grado de avance llevan.

7.2.5 Ventajas y Desventajas del Sistema de Costos por Proceso

Dentro de las ventajas se tienen:

- ✓ No es costoso averiguar el costo de cada proceso.

- ✓ Tienen facilidad de determinar el gasto de procesamiento, todo con el fin de tener costos más precisos.
- ✓ En este sistema, los productos son homogéneos y tienen como resultado en que los costos por unidad son fácilmente de calcular.
- ✓ Las actividades de producción están estandarizadas.
- ✓ Bajo este sistema, se le puede asignar a cada departamento un centro de costo siempre y cuando una empresa tenga gastos de financiación.
- ✓ Existe un control de inventario, en el cual tener un seguimiento de este puede ser un poco difícil para organizaciones grandes, sin embargo, esto se puede hacer mediante una constitución de un sistema de costos por procesos. En el proceso de fabricación, cada departamento evidencia lo que compro, se agrega al informe del centro de costo.
- ✓ Existe uniformidad, en donde varias empresas permiten que sus departamentos puedan operar de una manera libre, pero teniendo un sistema de costos por proceso, esto con el fin de poder conseguir que los órganos de la cadena de abastecimiento estén conectados entre sí. Si no lo hubiese podría dificultar la comunicación entre los departamentos, y podría haber gastos y tiempo adicional como el de capacitar a empleados.

Desventajas

- ✓ El costo que se obtiene al final del periodo contable es de carácter histórico.
- ✓ El costo promedio, a veces puede no ser exacto para un análisis, una evaluación y control de cómo se desempeñan varios departamentos.
- ✓ En ciertos casos, se puede cometer algún error en un proceso, y esto conlleva a arrastrar a los procesos que siguen después.

- ✓ Cuando se calcula el costo promedio puede ser algo tedioso en ciertos casos cuando se produce más de un tipo de producto.

7.3. . Diseñar un sistema de costos por procesos, clasificando los procesos de producción por departamentos o centros de costos

Para poder explicar mejor el proceso del sistema de costos por proceso en las areneras de arena peña, se tomó como ejemplo el proceso productivo de la empresa FAMAR LTDA, ubicada en la ciudad de Sogamoso Boyacá, teniendo en cuenta que es una de las principales empresas que realiza este tipo de producción, y a partir de este modelo diseñado para la misma, las demás empresas podrán utilizarlo, puesto que su proceso productivo es similar.

A partir de la descripción de su proceso se podrá determinar los costos involucrados en cada uno de sus departamentos, este proceso se realiza en una zona considerada minera. Esto se hace con el fin de llegar al precio unitario por metro y por bulto de arena, se manejará todo diariamente, depreciación, pagos a los trabajadores entre otros.

Para lo anterior, a continuación, se explicará el proceso productivo de la arenera:

7.3.1 Proceso 1: Extracción

Esta etapa consiste en el repliegue de arena mediante una maquina llamada Retro excavadora, rompiendo piedra y extrayendo de esta manera la arena, la cual una vez extraída es cargada en una Volqueta para proceder a el proceso de lavado, En este punto la empresa cuenta con la Retro propia y para el viaje de la arena al siguiente proceso la empresa paga un flete a una volqueta.

7.3.2 Proceso 2: Lavado.

En este se procede a descargar la arena de la volqueta para poder darle tratamiento mediante el lavado, esta baja por unos canales hasta depositarse en un hueco para que se destile, esto se hace empleando agua con una motobomba que se recoge de las lluvias.

7.3.3 Proceso 3: Secado.

La arena se plasma en el suelo. Aquí se usa carretillas palas y un rastrillo, en este proceso no se utiliza ningún tipo de máquina. Se carga la carretilla de arena y se dejan morros alrededor del patio, luego se esparce con palas para que se seque para que así cada media hora se tome el rastrillo y se pase para darle vuelta a la arena y así se pueda ir secando mucho más rápido. Cuando hay días de lluvia la arena se pone debajo de techo para que se vaya secando.

7.3.4 Proceso 4: Tamizado.

En este proceso se toma la arena ya seca y se pasa por una tamizadora que funciona con luz eléctrica, este proceso es como un tipo de colación donde los grumos se quedan en la parte superior de la tamizadora y la arena va saliendo fina.

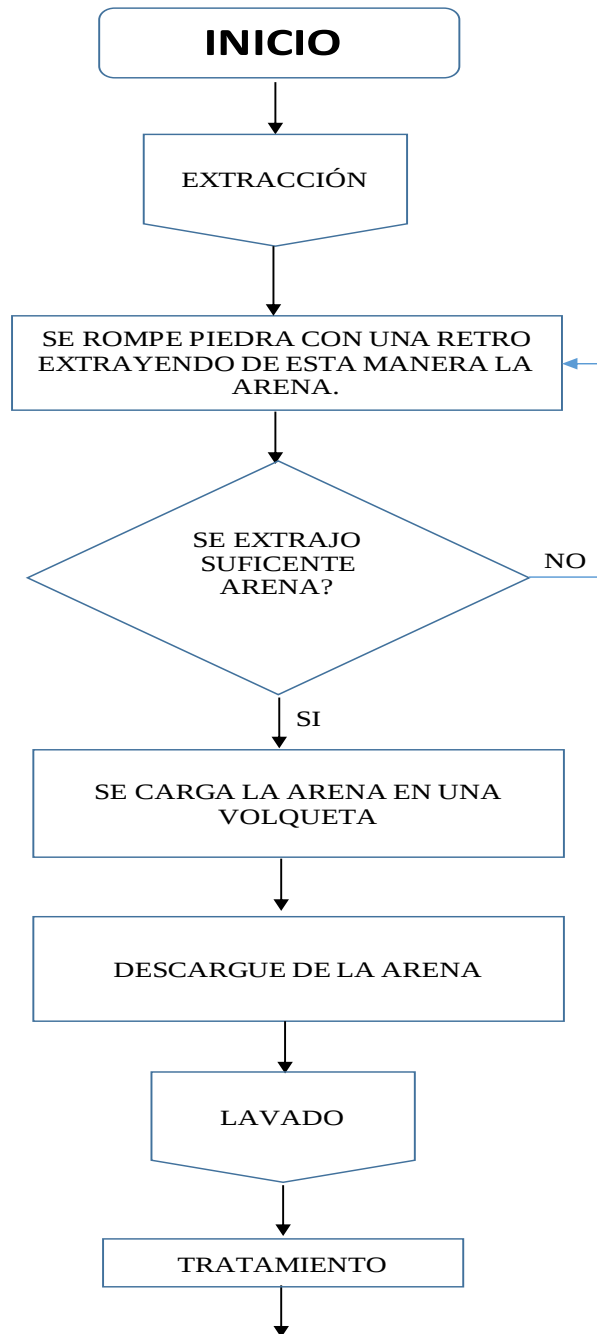
7.3.5 Proceso 5: Empaque.

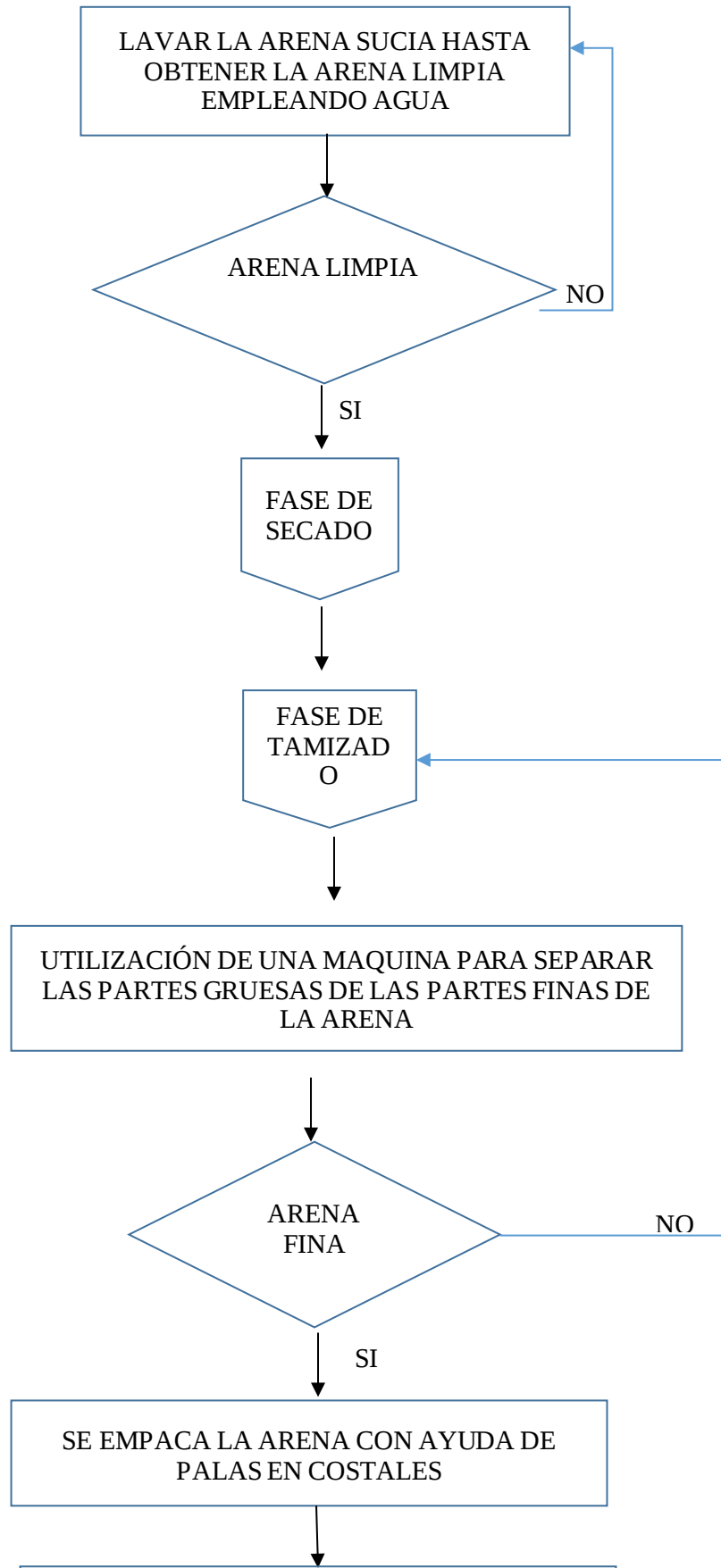
Después de que se obtiene la arena se procede a empacar para sus diferentes usos, aquí se utiliza un tipo de costal en el cual se va llenando con la materia prima hasta quedar lleno. Más o menos se obtienen unos 20 costales por día.

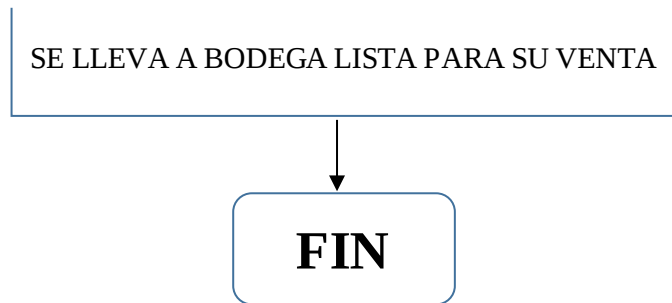
7.3.6 Proceso 6: Almacenamiento.

Después del empaque de la arena en los costales, se almacena en una bodega para su venta.

Figura 13 Flujograma

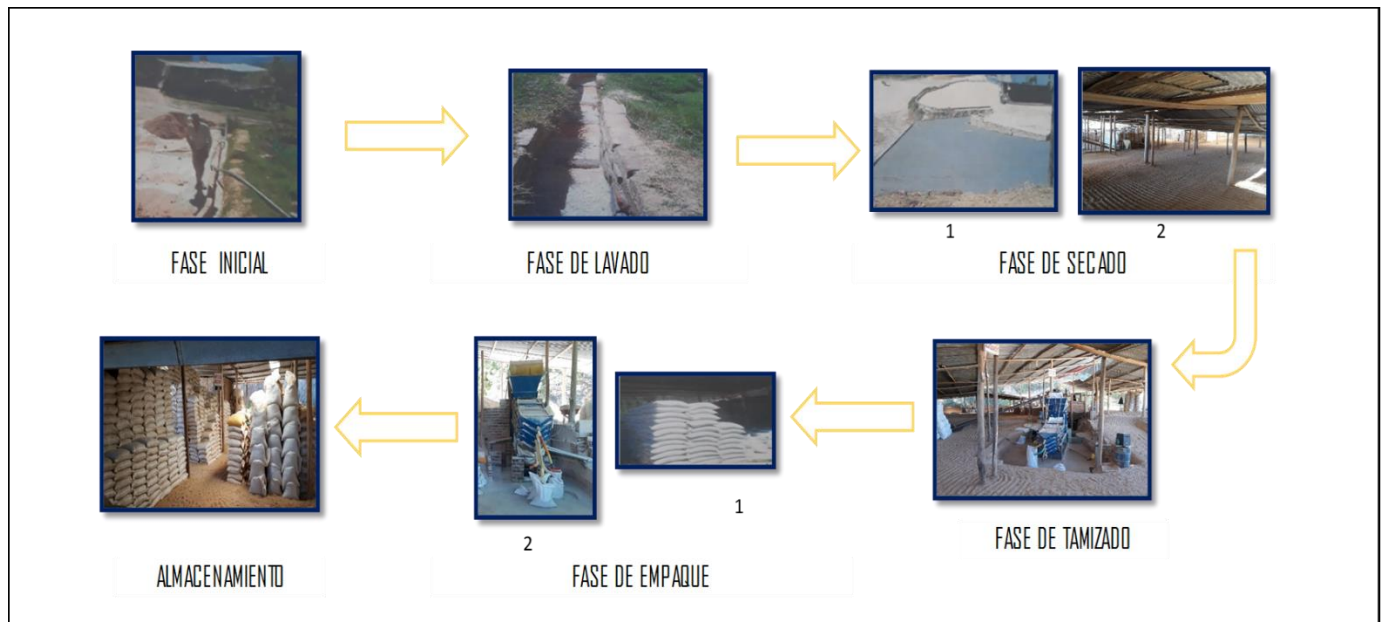






Fuente: Elaboración propia

Figura 14 Proceso Productivo



Fuente: Elaboración propia

7.3.7 Propuesta- Diseño del Sistema de Costo.

7.3.7.1 Establecimiento de las funciones de cada elemento del Costo.

Para desarrollar el objetivo tres de la investigación se hace una propuesta de sistema de costos, en el que por cada departamento se representa como se pueden calcular cada uno de los elementos, para lo cual cada empresa podrá adecuarlo según los recursos que utilice. Primero se presenta un cuadro donde se detallan cada uno de los costos por departamentos clasificados como Costos directos y Costos Indirectos, así:

CENTRO DE COSTOS						
	PROCESO 1: EXTRACCIÓN	PROCESO 2: LAVADO	PROCESO 3: SECADO	PROCESO 4: TAMIZADO	PROCESO 5: EMPAQUE	PROCESO 6: ALMACENAMIENTO
COSTOS DIRECTOS	MATERIA PRIMA DIRECTA: ARENA CRUDA	MATERIA PRIMA DIRECTA: ARENA CRUDA	MATERIA PRIMA DIRECTA: ARENA LAVADA	MATERIA PRIMA DIRECTA: ARENA LAVADA	MATERIA PRIMA DIRECTA: ARENA PROCESADA	MATERIA PRIMA DIRECTA: ARENA PROCESADA
	MOD: SUELDOS Y PRESTACIONES SOCIALES DEL OPERARIO ENCARGADO DE EXTRACCIÓN	MOD: SUELDOS Y PRESTACIONES SOCIALES DE DOS OPERARIOS ENCARGADOS DEL LAVADO	MOD: SUELDOS Y PRESTACIONES SOCIALES DE DOS OPERARIOS ENCARGADOS	MOD: SUELDOS Y PRESTACIONES SOCIALES DE TRES OPERARIOS ENCARGADOS DEL TAMIZADO	MOD: SUELDOS Y PRESTACIONES SOCIALES DE DOS OPERARIOS ENCARGADOS DE EMPAQUE	MOD: SUELDOS Y PRESTACIONES SOCIALES DE DOS OPERARIOS ENCARGADOS DE EMPAQUE
	OTROS COSTOS DIRECTOS:	OTROS COSTOS DIRECTOS: SERVICIO DE AGUA	OTROS COSTOS DIRECTOS:	OTROS COSTOS DIRECTOS:	OTROS COSTOS DIRECTOS:	OTROS COSTOS DIRECTOS:

COSTOS INDIRECTOS	MATERIALES INDIRECTOS:	MATERIALES INDIRECTOS:	MATERIALES INDIRECTOS:	MATERIALES INDIRECTOS:	MATERIALES INDIRECTOS:	MATERIALES INDIRECTOS:
					COSTALES HILO INDUSTRIAL	
	MANO DE OBRA INDIRECTA:	MANO DE OBRA INDIRECTA:	MANO DE OBRA INDIRECTA:	MANO DE OBRA INDIRECTA:	MANO DE OBRA INDIRECTA:	MANO DE OBRA INDIRECTA:
	OTROS COSTOS INDIRECTOS:	OTROS COSTOS INDIRECTOS:	OTROS COSTOS INDIRECTOS:	OTROS COSTOS INDIRECTOS:	OTROS COSTOS INDIRECTOS:	OTROS COSTOS INDIRECTOS:
	FLETE VOLQUETA	DEPRECIACION DE MOTOBOMBA		DEPRECIACION DE MAQUINAS: TAMIZADORA MANTENIMIENTO DE MAQUINAS: TAMIZADORA		DEPRECIACION DE BODEGA
	DEPRECIACION RETRO	GASOLINA				SERVICIO DE LUZ
	ACPM	MANTENIMIENTO DE MOTOBOMBA				
	MANTENIMIENTO RETRO					

Fuente: elaboración propia

Proceso 1: Extracción.

1. Identificación de costos por asignación

Figura 15 Extracción

PROCESO 1: EXTRACCIÓN	
COSTOS DIRECTOS	MATERIA PRIMA DIRECTA:
	ARENA CRUDA
	MOD:
	SUELDOS Y PRESTACIONES SOCIALES DEL OPERARIO ENCARGADO DE EXTRACCIÓN
	OTROS COSTOS DIRECTOS:
COSTOS INDIRECTOS	MATERIALES INDIRECTOS:
	MANO DE OBRA INDIRECTA:
	OTROS COSTOS INDIRECTOS:
	DEPRECIACION RETRO
	GASOLINA
	MANTENIMIENTO RETRO
	FLETE VOLQUETA

Fuente: Elaboración propia

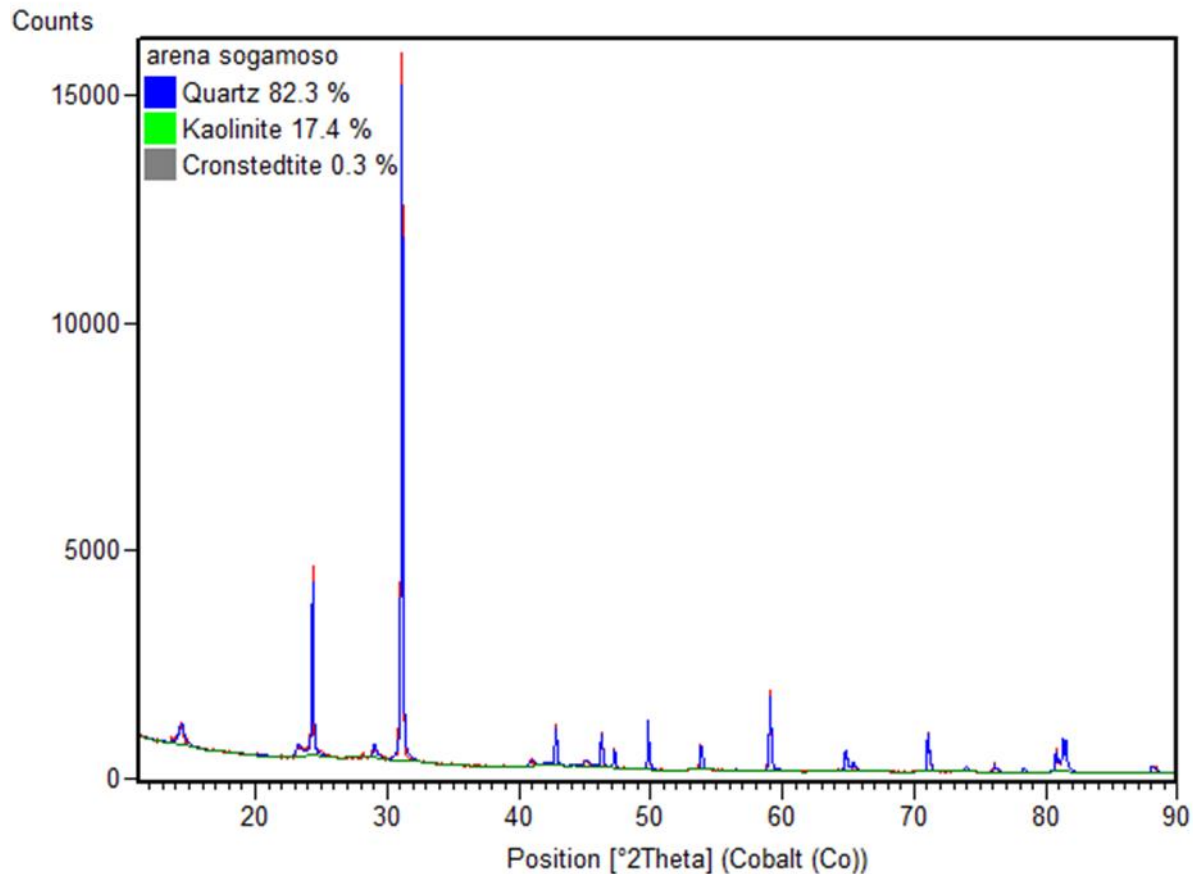
2. Función de cada elemento del costo

Costos directos:

- **Materia prima:** Para hallar el valor de la materia prima, se determinó según su pureza, para esto se realizó un estudio previo de la misma. La arena en este primer punto es arena cruda, ya que aún no tiene ningún proceso.

El análisis realizado corresponde a un análisis químico llamado difracción de rayos X, usado para saber la pureza y tipo de componentes que tienen los materiales, en este caso se usa para saber el tipo de arena que tiene el material y la pureza de la misma, es la principal prueba que se hace a los materiales.

Figura 16 Análisis difracción de rayos X.



Fuente: Elaboración propia

Esta grafica da a conocer los tres componentes que tiene el material analizado, en este caso se tienen dos de mayor interés, los óxidos de silicio tipo cuarzo, principal componente de la arena y el material de mayor interés para el proyecto, por otro lado, existen silicatos de aluminio tipo caolín, un material muy usado para hacer ladrillos refractarios y con un gran valor en el mercado.

Por otra parte, si se mira desde el punto de vista de pureza se puede decir que el material presenta una pureza de 82.3%, un valor bueno teniendo en cuenta el mineral de interés para este proyecto.

Luego de determinar la pureza del material, se realizó un estudio de mercado, en donde se logró conseguir el tipo de arena que maneja la ciudad de Sogamoso, el precio bruto y el valor al que se está vendiendo, de esto se obtuvo el siguiente resultado:

Tabla 1 Precios de estudio de mercadeo básico en el mercado actual.

Materia Prima	Unidad	Condición	Precio en bruto	Valor comercial
Arena de río 1	m3	Prelavado	\$ 17.568	\$ 43.920
Arena de río 1	m4	Lavado	\$ 21.960	\$ 54.900
Arena de peña 1	m5	Prelavado	\$ 18.528	\$ 46.320
Arena de peña 1	m6	Lavado	\$ 23.160	\$ 57.900
Arena de río 2	m3	Prelavado	\$ 11.520	\$ 28.800
Arena de río 2	m4	Lavado	\$ 14.400	\$ 36.000
Arena de peña 2	m5	Prelavado	\$ 11.264	\$ 28.160
Arena de peña 2	m6	Lavado	\$ 14.080	\$ 35.200
Arena de río bulto	40 kg	Prelavado	\$ 2.208	\$ 5.520
Arena de río bulto	40 kg	Lavado	\$ 2.760	\$ 6.900
Arena de peña bulto	40 kg	Prelavado	\$ 2.400	\$ 6.000
Arena de peña bulto	40 kg	Lavado	\$ 3.000	\$ 7.500
Arena de peña bulto	50 kg	Lavada	\$ 4.520	\$ 11.300
Caolín marca esasy	20 kg	De alta pureza	\$ 4.200	\$ 8.900
Caolín el palustre	25 kg	De alta pureza	\$ 5.200	\$ 12.900
Caolín pvc	25 kg	De alta pureza	\$ 5.000	\$ 11.200
Caolín otra marca	20 kg	De alta pureza	\$ 4.500	\$ 9.900

Fuente: Elaboración Propia

Para generar el precio de su producto en bruto según la pureza del material se debe considerar un 100% y realizar una regla de tres según el porcentaje de cuarzo que tienen el producto, de esta manera obtenemos el precio en bruto de la materia prima.

100%  x valor y valor=82,3 x (x valor)/100%

82,30%  y valor

- **Mano de obra directa:** Corresponde a los sueldos y salarios asignados para este proceso, calculados de la siguiente manera:

Costo unitario por día =

$$\frac{\text{Total ganado}}{\text{Número Días mes}}$$

En este caso es el total que se está derivando de los pagos del salario que se hace al trabajador involucrando de la manera directa a la producción por los días trabajados del mes.

Costo unitario por hora =

$$\frac{\text{Costo unitario por día}}{\text{Número de horas laborales en un día}}$$

Es el pago que se deriva por el costo unitario por día, pero en correlación a horas trabajadas por día en cada proceso.

Para el pago de los trabajadores, se va a tomar en cuenta los días trabajados, las horas extras el auxilio de transporte, salud pensión y lo demás que se le tiene en cuenta al trabajador a la hora de pagar su nómina.

Tabla 2 Sueldos y salarios correspondientes.

NOMBRE COMPLETO	CARGO	CEDULA	EPS	AFP	ARL	NO DIAS	BASICO MENSUAL	VALOR HORA	H.T
								\$ -	
TOTALES							\$ -	\$ -	

DEVENGADO					TOTAL	DEDUCCIONES				TOTAL	NETO A PAGAR
SALARIO	HORAS	AUXILIO	O.P	BONOS	DEVENGA	SALUD 4%	PENSION	PRESTAM	DESCUENT	DEDUCCIO	
\$ -	0	\$ -			\$ -	\$ -	\$ -	\$ -		\$ -	\$ -
\$ -		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3 Seguridad social y parafiscales.

SALUD			PENSION			ARL	TOTAL APORTES SEGURIDAD SOCIAL
APORTE EMPLEADO	APORTE PATRONAL	TOTAL 12,5%	APORTE EMPLEADO	APORTE PATRONAL	TOTAL		
		\$ -					
\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

PARAFISCALES			
SENA	ICBF	CAJA DE COMPENSACION	TOTAL PARAFISCALES
\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

Fuente: Elaboración propia

En esta tabla se hace el procedimiento de los aportes de salud, y los parafiscales.

Tabla 4 Provisiones prestaciones sociales.

NOMBRE	PROVISIONES PARA PRESTACIONES SOCIALES					
	SALARIO BASE	CESANTIAS	INTERESES DE	PRIMA	VACACIONES	TOTAL
0 \$	- \$	- \$	- \$	- \$	- \$	- \$
TOTAL						

Fuente: Elaboración propia

En esta tabla se hace la formulación de las provisiones para las prestaciones sociales de los empleados del salario como base.

Tabla 5 Costo nómina mensual.

COSTOS NOMINA MENSUAL				
NOMINA	SEGURIDAD SOCIAL	PARAFISCALES	PRESTACIONES	TOTAL
\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

Fuente: Elaboración propia

Por último, se hace una tabla donde se resume el total de las tres anteriores tablas y el neto a pagar al empleado.

Otros Costos Indirectos

-Depreciación (Retro excavadora): La depreciación es la desvalorización del valor de la maquina derivado por el desgaste físico, ya sea por el tiempo o por su uso.

- ✓ **Depreciación Anual:** Para la depreciación anual de la Retro se toma el costo unitario de la máquina y se divide por la duración que se estima que esta misma pueda obtener, es decir sobre la vida útil.

$$\text{Depreciación Anual} = \frac{\text{Costo Unitario}}{\text{Vida útil}}$$

- ✓ **Depreciación mensual:** La depreciación mensual se hace dividiendo el resultado de la depreciación anual sobre los 12 meses del año.

$$\text{Depreciación mensual} = \frac{\text{Depreciación anual}}{12}$$

- ✓ **Depreciación Diaria:** Se tiene en cuenta el resultado de la depreciación mensual y se divide en 30 días.

$$\text{Depreciación Diario} = \frac{\text{Depreciación mensual}}{30}$$

-Mantenimiento (Retro excavadora): A esta máquina se le hace mantenimiento cada 250 horas, es decir aproximadamente 7 veces al año costando \$700.000 pesos, lo que son el cambio de aceite y filtros de aire. Para hallar el valor del mantenimiento del retro diario, se hicieron las siguientes fórmulas:

$$\text{Valor del mantenimiento Mes} = \text{Valor} \frac{\text{del mantenimiento} * \text{Nº de veces de mantenimiento en el año}}{12}$$

Ahora se debe tener en cuenta la fórmula para hallar el valor del mantenimiento diario:

$$\text{Valor del mantenimiento Diario} = \frac{\text{Valor mantenimiento Mes}}{30}$$

-**ACPM:** Esta máquina consume aproximadamente \$700.000 cada dos días, para hallar su valor se tomó como referencia la siguiente formula:

$$\text{Consumo diario} = \frac{\text{Valor consumo por viaje}}{\text{\# Días consumo}}$$

-**Flete (Volqueta):** El consumo de la volqueta por viaje es de \$80.000, teniendo en cuenta la siguiente formula, su costo diario es el siguiente:

$$\text{Consumo diario} = \frac{\text{Valor consumo por viaje}}{3}$$

Proceso 2: Lavado.

1. Identificación de costos por asignación

Tabla 6 Lavado

PROCESO 2: LAVADO	
COSTOS DIRECTOS	MATERIA PRIMA DIRECTA:
	ARENA
	MOD:
	SUELDOS Y PRESTACIONES SOCIALES DEL OPERARIO ENCARGADO DEL LAVADO
	OTROS COSTOS DIRECTOS:
COSTOS INDIRECTOS	SERVICIO DE AGUA
	MATERIALES INDIRECTOS:
	MANO DE OBRA INDIRECTA:
	OTROS COSTOS INDIRECTOS:
	DEPRECIACION DE MOTOBOMBA
	GASOLINA
	MANTENIMIENTO DE MOTOBOMBA

Fuente: Elaboración propia

2. Función de cada elemento del costo

Costos directos

-Materia Prima: El procedimiento es igual al proceso N°1.

-Mano de obra directa: El procedimiento es igual al proceso N°1

Otros costos directos

Consumo de agua (Motobomba)

%Prorratio por consumo de agua recogida de lluvias y del río

Tabla 7 Prorratio

DESCRIPCION	%PRORRATIO CONSUMO	CUBOS
AGUA POTABLE	10%	0,3
AGUA DE LLUVIA	90%	2,7
TOTAL	100%	3

Fuente: Elaboración propia

Otros costos indirectos:

-Depreciación maquinaria (Motobomba): Formulas y procedimiento igual al proceso N° 1.

-Gasolina: El consumo de la motobomba en gasolina es de \$50.000 pesos. Formulas y procedimiento igual al proceso N° 1.

-Mantenimiento Motobomba: El costo de mantenimiento de la Motobomba es de \$80.000 pesos cada 3 veces en el año.

Proceso 3: Secado.

1. Identificación de costos por asignación:

Tabla 8 Secado

PROCESO 3: SECADO	
COSTOS DIRECTOS	MATERIA PRIMA DIRECTA:
	ARENA
	MOD:
	SUELDOS Y PRESTACIONES SOCIALES DEL OPERARIO ENCARGADO
	OTROS COSTOS DIRECTOS:
COSTOS INDIRECTOS	MATERIALES INDIRECTOS:
	MANO DE OBRA INDIRECTA:
	SUELDOS Y PRESTACIONES SOCIALES DEL SUPERVISOR DE DESCARGUE
	OTROS COSTOS INDIRECTOS:

Fuente: Elaboración propia

2. Función de cada elemento del costo

Costos directos

-**Materia Prima:** El procedimiento es igual al proceso N°1.

-**Mano de obra directa:** El procedimiento es igual al proceso N°1

Costos indirectos

- **Otros costos indirectos:** Para este proceso se utiliza directamente la mano de obra directa, en el cual se necesita para este proceso una carretilla, palas y rastrillo, la vida útil de estos es muy corta y hay que estarlos cambiando por lo menos cada 6 meses.

Proceso 4: Tamizado.

1. Identificación de costos por asignación:

Tabla 9 Tamizado

PROCESO 4: TAMIZADO	
COSTOS DIRECTOS	MATERIA PRIMA DIRECTA:
	ARENA
	MOD:
	SUELDOS Y PRESTACIONES SOCIALES DE DOS OPERARIOS ENCARGADOS DEL TAMIZADO
	OTROS COSTOS DIRECTOS:
COSTOS INDIRECTOS	MATERIALES INDIRECTOS:
	MANO DE OBRA INDIRECTA:
	OTROS COSTOS INDIRECTOS:
	DEPRECIACION DE MAQUINAS: TAMIZADORA
	MANTENIMIENTO DE MAQUINAS: TAMIZADORA

Fuente: Elaboración propia

2. Función de cada elemento del costo

Costos directos:

- **Materia Prima:** El procedimiento es igual al proceso N°1.
- **Mano de obra directa:** El procedimiento es Igual al proceso N°1.

Otros costos directos:

- **Depreciación (Tamizadora):** Se usan las mismas formulas y procedimiento del proceso N°1.
- **Mantenimiento (Tamizadora):** A esta se le hace mantenimiento una vez al año y tiene un coste de 850.000 pesos. Se usan las mismas formulas y procedimiento del proceso N°1.

Proceso 5: Empaque.

1. Identificación de costos por asignación:

Tabla 10 Empaque

PROCESO 5: EMPAQUE	
COSTOS DIRECTOS	MATERIA PRIMA DIRECTA:
	ARENA PROCESADA
	MOD:
	SUELDOS Y PRESTACIONES SOCIALES DE DOS OPERARIOS ENCARGADOS DE EMPAQUE
	OTROS COSTOS DIRECTOS:
COSTOS INDIRECTOS	MATERIALES INDIRECTOS:
	COSTALES
	HILO
	MANO DE OBRA INDIRECTA:
	OTROS COSTOS INDIRECTOS:

Fuente: Elaboración propia

2. Función de cada elemento del costo

Costos directos:

- **Materia Prima:** El procedimiento es igual al proceso N°1.

- **Mano de obra directa:** El procedimiento es Igual al proceso N°1

Costos indirectos

- Materiales indirectos:

- ✓ **Costales:** Cada costal tiene un precio unitario de 350 pesos y se compran 1000 costales más o menos cada 20 días o al mes dependiendo del avance de producción, para determinar su costo se puede tomar como referencia la siguiente función:

$$\text{Costo diario} = \frac{\text{Precio unitario} * \# \text{ Costales}}{\# \text{ Días}}$$

- ✓ **Hilo Industrial:** El precio unitario de cada carrete en promedio es de \$35.000, consumiéndose 2 carretes de hilo mensual, por lo cual se podría determinar su costo de la siguiente manera:

$$\text{Costo diario} = \frac{\text{Precio unitario} * \# \text{ Carretes de hilo}}{\# \text{ Días}}$$

Proceso 6: Almacenamiento.

1. Identificación de costos por asignación:

Tabla 11 Almacenamiento

PROCESO 6: ALMACENAMIENTO	
COSTOS DIRECTOS	MATERIA PRIMA DIRECTA:
	ARENA PROCESADA
	MOD:
	SUELDOS Y PRESTACIONES SOCIALES DEL OPERARIO ENCARGADO DE ALMACENAR
	OTROS COSTOS DIRECTOS:
COSTOS INDIRECTOS	MATERIALES INDIRECTOS:
	MANO DE OBRA INDIRECTA:
	OTROS COSTOS INDIRECTOS:
	DEPRECIACION DE BODEGA SERVICIO DE LUZ

Fuente: elaboración propia

2. Función de cada elemento del costo:

Costos directos

- **Materia Prima:** El procedimiento es igual al proceso N°1.
- **Mano de obra directa:** El procedimiento es Igual al proceso N°1

Otros costos indirectos:

- **Depreciación (Bodega):** Formulas y procedimiento igual al proceso N° 1.
- **Servicio de la luz:** El servicio de la luz equivale al valor de la factura que la empresa cancela mensualmente.

COSTO DE ENERGIA ELECTRICA TOTAL= VALOR DE LA FACTURA

7.3.7.2 Cálculo de Costos por proceso

A continuación, se pondrá en práctica el modelo de costos tomando como ejemplo el proceso productivo de la empresa FAMAR LTDA.

Proceso N° 1. Extracción:

- Materia Prima:

El precio en bruto de arena de la peña 1, la cual es la que extrae la empresa, es de \$18.528 por metro y \$4.520 por bulto. La arena que se vende por metro solo tiene el proceso de extracción, y la que se vende por bulto es a la que recae todo el proceso de producción. Hay que tener en cuenta que la arena está conformada en un 82,3% por cuarzo, se realiza una regla de tres, tomando como referencia el 100% de pureza que debe tener. Luego de obtener el valor de la arena, se toma tan solo un 40% de su precio, ya que el porcentaje restante se deja como referencia para gastos de impuestos, procesos y ganancias fundamentales para extraer esta materia prima. Hay que considerar que hablar de metros en este tipo de proceso es hablar de toneladas, un metro de arena equivale a 1 tonelada y una tonelada equivale a 1.000 Kilogramos.

Arena por bulto

100  \$4.520

82,3  \$3.720

40%  **\$1.488**  Precio en bruto de materia prima por

bulto

Arena por metro

100 → \$18.528

82,3 → \$15.249

40% → **\$6.099** → Precio en bruto de materia prima por

Metro

- **Mano de Obra directa:**

Para la mano de obra directa del primer proceso, solo está el operario encargado de la retro excavadora, con un sueldo de \$980.000, pago de seguridad social, parafiscales y prestaciones sociales, para este proceso solo se gastó 2 horas extrayendo 9 metros de arena.

Tabla 12 Costos Nómina mensual extracción

COSTOS NOMINA MENSUAL				
NOMINA	SEGURIDAD SOCIAL	PARAFISCALES	PRESTACIONES SOCIALES	TOTAL
\$ 8.585	\$ 2.413	\$ 735	\$ 1.972	\$ 13.705
\$ 8.585	\$ 2.413	\$ 735	\$ 1.972	\$ 13.705

Fuente: Elaboración propia

- **Otros costos Indirectos:**

Tabla 13 Flete

Flete Volqueta		
VOLQUETA		
CONSUMO POR VIAJE	DIARIO	HORAS
80.000	\$ 2.667	\$ 5.333

Fuente: Elaboración propia

Como se había mencionado anteriormente la empresa no cuenta con una volqueta puesto a esto ellos pagan un flete por valor de 80.000 pesos recogiendo los 9 metros de arena del proceso 1 de extracción para llevarlo al proceso 2 el de lavado.

Depreciación de la Retroexcavadora: Esta máquina tiene un costo unitario de \$120.000.000 de pesos y una vida útil de 5 años

Tabla 14 Depreciación máquina, proceso extracción

Depreciación retro

RETRO:				
Depreciación Anual =	$\frac{\text{Costo Unitario}}{\text{Vida útil}}$	\$	$\frac{120.000.000}{5}$	= \$ 24.000.000
Depreciación mensual =	$\frac{\text{Depreciación anual}}{12}$	\$	$\frac{24.000.000}{12}$	= \$ 2.000.000
Depreciación Diario =	$\frac{\text{Depreciación mensual}}{30}$	\$	$\frac{2.000.000}{30}$	= \$ 66.667

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta el costo unitario y la vida útil de la maquinaria se realizaron las formulas correspondientes para determinar su costo diario.

Tabla 15 Acpm Retro

ACPM

RETRO			
CONSUMO POR VIAJE	DIARIO	HORAS	
700.000	\$	350.000	\$ 23.333

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta su consumo se determinó el costo diario de ACPM de la retro.

Mantenimiento Retro

Figura 17 Mantenimiento Máquina proceso extracción

RETRO					
VALOR MANTENIMIENTO	# VECES DE MANTENIMIENTO EN EL AÑO	TOTAL VALOR MANTENIMIENTO MES	TOTAL VALOR MANTENIMIENTO DIARIO	TOTAL VALOR MANTENIMIENTO HORA	TOTAL VALOR MANTENIMIENTO HORAS
\$ 700.000	7	408.333	13.611,11	1701,388889	408.333

Fuente: Elaboración propia

Proceso N°2- Lavado

- **Materia Prima Directa:** En este proceso la arena se considera arena cruda.
- **Mano de Obra directa:** Para este proceso de los 4 trabajadores, 2 realizan estas funciones gastando 2 horas cada uno para la realización del lavado de la arena.

Tabla 16 Costos nómina mensual, lavado.

COSTOS NOMINA MENSUAL					
NOMINA	SEGURIDAD	PARAFISCALES	PRESTACIONES	TOTAL	
\$ 8.585	\$ 1.759	\$ 735	\$ 1.972	\$ 13.051	
\$ 8.585	\$ 1.759	\$ 735	\$ 1.972	\$ 13.051	
\$ 17.169	\$ 3.519	\$ 1.470	\$ 3.945	\$ 26.103	

Fuente: Elaboración propia

- **Costos Indirectos**

Depreciación Motobomba: La motobomba tiene un costo unitario de \$4.000.000 de pesos y una vida útil de 10 años.

Tabla 17 Depreciación máquina, proceso lavado

Depreciación Anual =	$\frac{\text{Costo Unitario}}{\text{Vida útil}}$	$\frac{\$ 4.000.000}{10}$	=	\$ 400.000
Depreciación mensual =	$\frac{\text{Depreciación anual}}{12}$	$\frac{\$ 400.000}{12}$	=	\$ 33.333
Depreciación Diaria =	$\frac{\text{Depreciación mensual}}{30}$	$\frac{\$ 33.333}{30}$	=	\$ 1.111

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18 Consumo Gasolina proceso Lavado

Gasolina:

MOTOBOMBA		
CONSUMO POR VIAJE	DIARIO	HORAS
50.000	\$ 50.000	200.000

Fuente: Elaboración propia

Como en el anterior proceso, se tiene en cuenta el consumo de gasolina de la motobomba para determinar su costo diario.

Mantenimiento Motobomba:

Tabla 19 Mantenimiento Máquina proceso Lavado

MOTOBOMBA					
VALOR MANTENIMIENTO	# VECES DE MANTENIMIENTO EN EL AÑO	TOTAL VALOR MANTENIMIENTO MES	TOTAL VALOR MANTENIMIENTO DIARIO	TOTAL VALOR MANTENIMIENTO DIARIO	TOTAL VALOR MANTENIMIENTO HORAS
80.000	3	\$ 20.000	\$ 667	\$ 83	\$ 333

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta el valor de mantenimiento de la motobomba y el número de veces en que este se realiza, se aplica la formula correspondiente.

Proceso N° 3 Secado

- **Materia Prima:** En este proceso la arena ya se considera arena lavada.
- **Mano de obra directa:** Para este proceso dos de los 4 trabajadores, gastaron cuatro horas cada uno para la realización del secado de la arena.

Tabla 20 Costos nómina mensual Secado

COSTOS NOMINA MENSUAL									
NOMINA		SEGURIDAD SOCIAL		PARAFISCALES		PRESTACIONES		TOTAL	
\$	17.169	\$	3.519	\$	1.470	\$	3.945	\$	26.103
\$	17.169	\$	3.519	\$	1.470	\$	3.945	\$	26.103
\$	34.339	\$	7.038	\$	2.940	\$	7.889	\$	52.206

Fuente: Elaboración propia

Proceso N° 4- Tamizado

- **Materia Prima:** En este proceso la arena se considera todavía arena lavada.
- **Mano de obra indirecta:** Para este proceso 3 trabajadores realizaron las respectivas labores, gastando 3 horas cada uno.

Tabla 21 Costos nómina mensual Tamizado

COSTOS NOMINA MENSUAL									
NOMINA		SEGURIDAD SOCIAL		PARAFISCALES		PRESTACIONES SOCIALES	TOTAL		
\$	12.877	\$	2.639	\$	1.103	\$	2.959	\$	19.577
\$	12.877	\$	2.639	\$	1.103	\$	2.959	\$	19.577
\$	12.877	\$	2.639	\$	1.103	\$	2.959	\$	19.577
\$	38.631	\$	7.917	\$	3.308	\$	8.876	\$	58.732

Fuente: Elaboración propia

- **Otros Costos Indirectos**

Depreciación de la Tamizadora: Esta máquina tiene un costo unitario de \$6.000.000 de pesos y una vida útil de 10 años.

Tabla 22 Depreciación máquina proceso tamizadora

Depreciación Anual =	$\frac{\text{Costo Unitario}}{\text{Vida útil}}$	$\frac{\$ 6.000.000}{10}$	=	\$ 600.000
Depreciación mensual =	$\frac{\text{Depreciación anual}}{12}$	$\frac{\$ 600.000}{12}$	=	\$ 50.000
Depreciación Diaria =	$\frac{\text{Depreciación mensual}}{30}$	$\frac{\$ 50.000}{30}$	=	\$ 1.667

Fuente: Elaboración propia

Mantenimiento de la Tamizadora: El mantenimiento de la tamizadora tiene un coste de \$850.000 y se hace 1 vez al año.

Tabla 23 Mantenimiento Máquina proceso Tamizadora

TAMIZADORA				
VALOR MANTENIMIENTO	# VECES DE MANTENIMIENTO EN EL AÑO	TOTAL VALOR MANTENIMIENTO MES	TOTAL VALOR MANTENIMIENTO DIARIO	TOTAL VALOR MANTENIMIENTO DIARIO
850.000	1	70.833	2.361	\$ 295

Fuente: Elaboración propia

Proceso N° 5. Empaque

- **Materia Prima:** En este proceso la arena se considera arena ya procesada, ya que se considera una arena libre de impurezas.
- **Mano de obra directa:** Este proceso es realizado por el operario 1 y 3, gastando 3 horas cada uno.

Tabla 24 Costo nómina mensual proceso Empaque

COSTOS NOMINA MENSUAL					
NOMINA	SEGURIDAD	PARAFISCALE	PRESTACIONE	TOTAL	
\$ 12.877	\$ 2.639	\$ 1.103	\$ 2.959	\$19.577	
\$ 12.877	\$ 2.639	\$ 1.103	\$ 2.959	\$19.577	
\$ 25.754	\$ 5.278	\$ 2.205	\$ 5.917	\$39.154	

Fuente: Elaboración propia

- **Costos Indirectos:**

Materiales Indirectos:

✓ **Costales:**

Precio Unitario:	\$	350	= 350 * 20	\$ 7.000
------------------	----	-----	------------	----------

El valor de \$7.000 corresponde a los 20 costales que se sacan a diario.

✓ **Hilo industrial:**

Precio Unitario:		\$35.000	= 35,000 *2 / 30	2.333
------------------	--	----------	------------------	-------

El costo diario de carretes de hilo es de \$2.333, teniendo en cuenta su precio unitario y el número de carretes en el mes.

Proceso N° 6. Almacenamiento

- **Materia Prima:** Para este proceso la arena se considera arena procesada.
- **Mano de obra directa:** Para este proceso, se necesitaron 2 trabajadores, de los cuales cada uno tarda 2 horas de su tiempo laboral.

Tabla 25 Costos nómina mensual Almacenamiento

COSTOS NOMINA MENSUAL					
NOMINA		SEGURIDAD	PARAFISCAL	PRESTACIO	TOTAL
\$ 8.585	\$	1.759	\$ 735	\$ 1.972	\$ 13.051
\$ 8.585	\$	1.759	\$ 735	\$ 1.972	\$ 13.051
\$ 17.169	\$	3.519	\$ 1.470	\$ 3.945	\$ 26.103

Fuente: Elaboración propia

- **Otros Costos Indirectos:**

Depreciación Bodega: La bodega tiene un costo unitario de \$200.000.000 millones de pesos y una vida útil de 20 años.

Tabla 26 Depreciación máquina proceso almacenamiento

Depreciación Anual =	$\frac{\text{Costo Unitario}}{\text{Vida útil}}$	$\frac{\$ 200.000.000}{20}$	=	\$ 10.000.000
Depreciación mensual =	$\frac{\text{Depreciación anual}}{12}$	$\frac{\$ 10.000.000}{12}$	=	\$ 833.333
Depreciación Diaria=	$\frac{\text{Depreciación Mensual}}{30}$	$\frac{\$ 833.333}{30}$	=	\$ 27.778

Fuente: Elaboración propia

Servicio de Energía Eléctrica: Teniendo en cuenta el valor de factura mensual.

Tabla 27 Costo energía

COSTO DE ENERGIA ELECTRICA MENSUAL	COSTO DE ENERGIA ELECTRICA	COSTO DE ENERGÍA DIARIA
280.000	3.360.000	9.333

Fuente: Elaboración propia

7.4.Informes de costos departamentales.

Se propone a la empresa un informe de costos de producción por departamentos, en donde sea fácilmente identificable para el empresario, asemejar los tres elementos que conforman un sistema de costos, los cuales son: Materia prima, Mano de obra y Costos indirectos de fabricación luego de realizar un análisis detallado en cada uno de los procesos.

Para la realización de esto se tomaron los seis procesos necesarios para obtener el producto, estos procesos son: Extracción, lavado, secado, tamizado, empaque y almacenamiento, los cuales fueron costeados debidamente; teniendo en cuenta que el proceso completo para llevar acabo el producto tarda un día, se determina el costo diario, con el fin de que la empresa tenga un mejor control de la rentabilidad de su empresa.

Este informe se detalla en dos tablas, en las que se especifica un resumen de los costos obtenidos por cada departamento o proceso, la primera da el resultado detallado del proceso por metro de arena es decir lo equivalente a una tonelada, teniendo en cuenta que solo se hace el proceso de extracción, sus costos solo acarrear lo que es la materia prima, mano de obra directa y los Cif; y la segunda por bulto en la cual ya se tienen en cuenta todos los procesos, obteniendo de esta manera un total de costos diario por proceso.

Tabla 28 Resumen de costos 1

PROCESOS	COSTO POR METRO
PROCESO 1:EXTRACCION	
MATERIA PRIMA:	\$ 6.099
MOD:	\$ 13.705
CIF: (MOI, OTROS COSTOS INDIRECTOS)	\$ 430.278
TOTAL PROCESO 1	\$ 450.082
PROCESO 2:LAVADO	
MATERIA PRIMA:	\$ -
MOD:	
OTROS COSTOS DIRECTOS:	\$ -
CIF: (MOI, OTROS COSTOS INDIRECTOS)	
TOTAL PROCESO 2	\$ -
PROCESO 3:SECADO	
MATERIA PRIMA:	\$ -
MOD:	
CIF: (MOI, OTROS COSTOS INDIRECTOS)	\$ -
TOTAL PROCESO 3	\$ -
PROCESO 4:TAMIZADO	
MATERIA PRIMA:	\$ -
MOD:	
OTROS COSTOS DIRECTOS:	\$ -
CIF: (MOI, OTROS COSTOS INDIRECTOS)	
TOTAL PROCESO 4	\$ -
PROCESO 5:EMPAQUE	
MATERIA PRIMA:	
MOD:	
CIF: (MATERIALES INDIRECTOS, MOI, OTROS COSTOS INDIRECTOS)	
TOTAL PROCESO 5	\$ -
PROCESO 6:ALMACENAMIENTO	
MATERIA PRIMA:	\$ -
MOD:	
CIF: (MOI, OTROS COSTOS INDIRECTOS)	
TOTAL PROCESO 6	\$ -

TOTAL COSTOS DIARIOS	\$ 450.082
TOTAL COSTO POR METRO(9 METROS DIARIOS)	\$ 50.009

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29 Resumen de costos 2

PROCESOS	COSTO POR BULTO
PROCESO 1:EXTRACCION	
MATERIA PRIMA:	\$ 1.488
MOD:	\$ 13.705
CIF: (MOI, OTROS COSTOS INDIRECTOS)	\$ 510.278
TOTAL PROCESO 1	\$ 525.471
PROCESO 2:LAVADO	
MATERIA PRIMA:	
MOD:	\$ 26.103
OTROS COSTOS DIRECTOS:	
CIF: (MOI, OTROS COSTOS INDIRECTOS)	\$ 51.778
TOTAL PROCESO 2	\$ 77.881
PROCESO 3:SECADO	
MATERIA PRIMA:	
MOD:	\$ 52.206
CIF: (MOI, OTROS COSTOS INDIRECTOS)	
TOTAL PROCESO 3	\$ 52.206
PROCESO 4:TAMIZADO	
MATERIA PRIMA:	
MOD:	\$ 58.732
OTROS COSTOS DIRECTOS:	
CIF: (MOI, OTROS COSTOS INDIRECTOS)	\$ 4.028
TOTAL PROCESO 4	\$ 62.759
PROCESO 5:EMPAQUE	
MATERIA PRIMA:	
MOD:	\$ 39.154
CIF: (MATERIALES INDIRECTOS, MOI, OTROS COSTOS INDIRECTOS)	\$ 9.333
TOTAL PROCESO 5	\$ 48.488
PROCESO 6:ALMACENAMIENTO	
MATERIA PRIMA:	
MOD:	\$ 26.103
CIF: (MOI, OTROS COSTOS INDIRECTOS)	\$ 37.111
TOTAL PROCESO 6	\$ 63.214
TOTAL COSTOS DIARIOS	\$ 830.019
TOTAL COSTO POR METRO UN BULTO DE ARENA	\$ 16.600

Fuente: Elaboración propia

En esta tabla, damos por explicado el proceso completo que tiene la arena pre-lavada extraída de la peña y posteriormente venderla por bulto, éste pesa 50 Klg. Los costos se sacaron diarios y el resultado se dividió en 50 bultos que es lo que se logra empacar diariamente.

8. Conclusiones

1. Se puede determinar que la realización de un sistema de costos por proceso permite mejorar la gestión empresarial, puesto que ayuda a la compañía a una correcta planeación, control, dirección y organización para que se puedan lograr objetivos como lo es la reducción de los costos, obtener una mejor rentabilidad y mejorar la calidad del producto.

2. El diseño de costos por proceso se adapta a este tipo de empresas porque se acomoda a las características de su fabricación, ya que en estas organizaciones manejan una producción continua y la materia prima como lo es la Arena sufre una transformación por departamentos hasta llegar a un producto más semielaborado y terminado, este tipo de producción lo desarrollan en la ciudad de Sogamoso.

3. Se pudo aplicar este sistema a la Arenera de peña, de la empresa FAMAR LTDA, tomando esto como ejercicio práctico en donde nos permitió calcular el costo unitario por metro y por bultos de arena, el ingreso de la venta de este y así también se pudo lograr una relación entre los elementos de elaboración y la producción que se obtuvo.

4. De igual manera se logró identificar realmente las ganancias que obtiene la empresa y la distribución correcta de cada uno de los elementos del costo con la aplicación de este mecanismo de organización contable, que idealiza los costos, gastos y beneficios cuantificados en ganancias reales para la empresa productora de arena.

5. Es evidente que la mayoría de empresas en el mercado, están actualizando sus sistemas contables y financieros con el sistema de costos por proceso, dado que determina la variedad de costos en cada unidad a gran escala, es decir, se manifiesta en la producción y reducción de pérdidas. porcentuales dentro de la organización, equilibrando la balanza hacia las utilidades.

9. Recomendaciones

1. Como parte final de la investigación, se recomienda a las empresas areneras a las cuales su tipo de producción es la arena de peña, utilizar el sistema de costos propuesto, para que de esta manera puedan llevar un mejor control de sus costos reales invertidos diariamente para obtener un producto final, lo cual le permite tomar mejores decisiones frente al mercado real, decisiones que se analizan a partir de una información verídica.
2. A partir del sistema de costos por procesos se pudo evidenciar que los costos deben ser tomados en cuenta de manera diaria, teniendo en cuenta cada uno de los procesos y elementos del costo.
3. Es importante que las empresas areneras que manejan un proceso dentro de su actividad productiva, tengan claro lo que se desea costear, habiendo analizado previamente los diferentes procesos y los componentes de cada uno de ellos.
4. Este tipo de empresas deben tener en cuenta dentro de su actividad productiva, que se deben realizar chequeos y estudios periódicos del mineral el cual están tratando, debido a que pueden surgir cambios que pueden afectar el procesamiento, adaptando de esta manera el sistema de costos propuesto en este proyecto a uno que se acopie a sus necesidades.

13. Referencias

- Aizaga, F. L. L. (2016). Estado del Arte de la Contabilidad de Costos. *Revista Publicando*, 3(8), 513-528. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5833423>
- Armando, O. P. D. L. (1996). Contabilidad de costos. *UTEHA. Última*.
- Barragan, N. (2015). *Implementacion de un sistema de costos para la empresa soldimontajes diaz ltda (practica empresarial)*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Sogamoso, Colombia. Recuperado de: <https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/1560/1/TGT-296.pdf>
- Bravard, J. L. (2007). *La Externalizacion Inteli*. Grupo Planeta (GBS).
- Clavijo, M. & Ortiz, T. (2015). *La medición de Ingresos y costos en el sector de la construcción en Colombia-NIC11-*. Recuperado de: <https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/2651/La%20medici%C3%B3n%20de%20ingresos%20y%20costos%20en%20el%20Sector%20de%20la%20Construcci%C3%B3n%20en%20Colombia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Colombia, P. (2017). Obtenido de <https://www.planetacolombia.com/sogamoso/arenas>
- Gómez, J. & Contreras, J. (2018). Diseño de un sistema de costos para la distribuidora de carnes Andrés y Lina. Recuperado de: <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/11649/DISE%C3%91O%20DE%20UN%20SISTEMA%20DE%20COSTOS%20EN%20LA%20DISTRIBUIDORA%20DE%20CARNES%20ANDRES%20Y%20LINA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Guerrero, G. F. (2016). *Universidad de londres*. Recuperado de: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/45455784/metodologia_investigacion.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1556124922&Signa

ture=sQX72ePnTwrZIY%2FCZ4jBIxdJivk%3D&response-content-
disposition=inline%3B%20filename%3DMetodologia_de_la_

Londoño, S. G. (2016). *Costos para la construcción*. Recuperado de:
[https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/9531/Sebastian_GaviriaLondo%C3](https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/9531/Sebastian_GaviriaLondo%C3%B1o_2016.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
[%B1o_2016.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/9531/Sebastian_GaviriaLondo%C3%B1o_2016.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

López-Roldán, P., & Fachelli, S. (2015). Metodología de la investigación social cuantitativa.

Lozada, J. (2014). *Investigación aplicada: Definición propiedad intelectual e industria*.
Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6163749>

Merlo, E., Rubino, M. S., & Ruggieri, Y. (2013). Los costos y la toma de decisiones (Doctoral
dissertation, Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Ciencias Económicas).

Molina, A. (2007). *Contabilidad de costos*. Grafitext.

Montoyo, A. (2011). Presentación de Sistemas y Tecnologías de Información (curso 2011-
2012). *Sistemas y Tecnologías de Información*.

Oficial, D. (1993). Decreto 2649 de 1993 de Diciembre 29 de 1993, por medio del cual se
reglamentan las normas del Código del Comercio en materia de Contabilidad, y se fijan los
principios y normas contables generalmente aceptadas en Colombia (No. 41156). *Bogotá,*
DC: Imprenta Nacional de Colombia. Recuperado de: [http://www.alcaldiabogota.gov.](http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp)
[co/sisjur/normas/Norma1.jsp](http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp).

Oficial, D. (1994). Ley 174 de 1994 de 22 de diciembre (No. 41.643). *Bogotá, DC: Imprenta*
Nacional de Colombia.

Palenque, J. (1987). Contabilidad y decisiones: Enfoque para ejecutivos.

Ramírez Molinares, C. V., García Barbosa, M., & Pantoja Algarin, C. R. (2010). Fundamentos y
técnicas de costos.

- Ríos, M. (2014). Método de diagnóstico para determinar el sistema de costes en una pyme. un caso de estudio. *RIGC*, 3(24), 1-13
- Escobar Lema, M. F. (2015). Sistema de contabilidad de costos por procesos en la Panadería La Delicia, ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua, período 2014 (Bachelor's thesis, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo). Recuperado de: <http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/11896>
- Sánchez Barraza, B. J. (2014). Problemática de conceptos de costos y clasificación de costos.
- Talamoni, S. (2012). *La importancia de la gestión de costos en las Pyme*. Recuperado de: <https://www.lavoz.com.ar/opinion/importancia-gestion-costos-pyme>
- Tejada, E. A. C., & Gavilánez, M. E. M. A. T. (2017). Costo-volumen-utilidad y su efecto en la rentabilidad. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, (234).
- Torres, S. A. (1996). *Contabilidad de costos*. Obtenido de http://jotvirtual.ucoz.es/COSTOS/LA_CONTABILIDAD_DE_COSTOS.pdf
- Vargas Alfaro, J. J. (2016). Implantación de un sistema de costos por proceso y su efecto en la rentabilidad de la empresa Alpaca Color SA. Recuperado de: <http://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/AUTONOMA/355/1/VARGAS%20ALFARO%2c%20JHONNATAN%20JACK.pdf>
- Vera, L. F. (2012). Nombre del artículo. *scribd*. Obtenido de scribd: <https://es.scribd.com/doc/97318021/Tipos-y-Niveles-de-Investigacion-Cientifica>

14. Anexos

Anexo N°1

ENCUESTA A EMPRESAS CON PROCESOS

Con la presente encuesta se busca obtener información sobre el proceso de las empresas areneras de Sogamoso Boyacá, especialmente las dedicadas a la producción de arena de peña, con el fin de lograr un análisis de si se está manejando un control de sus costos a través de un sistema, ya que como estudiantes de Contaduría Pública de la Universidad Santo Tomás se quiere brindar un pequeño aporte a las empresas, en este caso diseñando un sistema de costos útil para sus procesos.

Este estudio se realizará en la Ciudad de Sogamoso Boyacá en una población de 30 empresas, para lo cual esperamos contar con su valiosa participación.

Nombre de la empresa: _____

Nombre del Gerente: _____

Nombre de quien atiende la llamada: _____

1. ¿En qué año iniciaron las actividades de la empresa?

—

2. ¿Su empresa en qué sector industrial se encuentra clasificada?

—

3. ¿Con cuántos empleados cuenta actualmente su empresa?

-Administrativa:

-Ventas:

-Producción:

4. ¿Qué tipo de contratación tiene con sus empleados?

-Contrato fijo:

-Prestaciones:

-Extras:

-Seguridad Social:

5. Escala salarial:

- Operario:

- Ayudante:

- Asistente:

6. Indique cuál de los siguientes tipos de arena procesa en su empresa:

☐ Arena de río 1

☐ Arena de Peña

☐ Arena lavada

☐ Otro (Indique cual): _____

7. ¿Cómo realizan el proceso de producción de arena en un día?

- Extracción: _____, Cuánto Mts: _____, Cuánto tiempo: _____ (en un día)

- lavado: _____, Cuántos Mts lavan: _____ Cuánto tiempo: _____ (en un día)

- Secado: _____, Cuántos Mts secan: _____ Cuánto tiempo: _____ (en un día)

- Fase de tamizado: _____, Cuánto Mts: _____, Cuánto tiempo: _____ (en un día)

- Fase de empaque: _____, Cuánto Mts: _____, Cuánto tiempo: _____ (en un día)

- Almacenamiento: _____, Cuánto Mts: _____, Cuánto tiempo: _____ (en un día)

8. ¿Motivos por cuales la producción se para?

☐ Mal clima

☐ Cortes de energía

☐ Pausas activas

☐ Otro: _____

9. ¿Cuántas máquinas y cuáles se utilizan en:

- Extracción_ retro. 2. 1
- lavado:
- Secado:
- Fase de tamizado:
- Fase de empaque:
- Almacenamiento:

10. Personal en cada proceso:

- Extracción: EJE: 2 personas (1Operario – 1 Asistente)
- lavado:
- Secado:

11. ¿cuánto le cuesta producir un metro de arena?

12. ¿Considera necesario saber cuánto le cuesta la producción realmente, para que le permita llevar un mejor control de sus costos?

SI_____

NO_____

¿Por qué?

13. ¿Si en su empresa se llegara a implementar un sistema de costos, a su criterio le proveería algún beneficio para su empresa?

Anexo N° 2

Fotografías

Ilustración 1 Extracción de arena



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 2 Extracción



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 3 Canales



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 4 Secado



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 5 Secado a los rayos del sol



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 6 Secado bajo techo



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 7 Tamizado



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 8 Tamizado



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 9 Empaque



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 10 Almacenamiento



Fuente: Elaboración propia