

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUÍZ GALLO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS ADMINISTRATIVAS Y
CONTABLES
ESCUELA PROFESIONAL DE CONTABILIDAD



**Diseño de un sistema de costos para la toma de decisiones de
precios en la industria CERÁMICOS DETT S.A.C. - 2017**

Tesis que presentan las bachilleres:

ELSIE MARIELY CADENAS PEÑA
ANABELL JACKELIN CAYAO GAMONAL

Para optar el título profesional de
CONTADOR PÚBLICO

Lambayeque – Perú

Octubre – 2017

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE COSTOS PARA LA TOMA DE
DECISIONES DE PRECIOS EN LA INDUSTRIA CERÁMICOS DETT
S.A.C. – 2017**

Elsie Mariely Cadenas Peña
Bachiller

Anabell Jackelin Cayao Gamonal
Bachiller

José Seytuque Valderrama
Asesor

Presentada para obtener el título profesional de Contador Público.

Aprobado por el jurado:

CPC. Humberto Zamora Capelli
Presidente

CPC. Miguel Cabrera Villegas
Secretario

CPC. Jorge Romero Guzmán
Vocal

Dedicatoria

Dedico este proyecto a los designios que me ha dado Dios, a mi familia por su apoyo incondicional, a los estudiantes que tengan el deseo de hacer investigación y a todos aquellos que han cooperado para que este se haga realidad.

Anabell Jackelin

Dedico este proyecto a mis padres Mariela y Victor, por su apoyo incondicional en esta etapa de mi vida, por guiarme y motivarme a no desmayar ante los imprevistos, y sobre todo por haberme inculcado el amor a Dios, quien nos enseña a ser mejores seres humanos día a día. A mis queridos hermanos Janicce y Fabio, quienes con su alegría y entusiasmo me inspiran ser su guía y apoyo. A mi gran amigo José William, y a aquellas personas que contribuyeron de algún modo en este importante logro.

Elsie Mariely

Agradecimiento

Nuestro agradecimiento a Dios por darnos la vida, la fortaleza y sabiduría para concluir este proyecto y afrontar los inconvenientes acontecidos en esta travesía.

A todos los trabajadores de la empresa Cerámicos Dett S.A.C. por su colaboración y disposición para brindar la información necesaria para esta investigación.

A nuestra alma mater Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo por promover y apoyar la investigación de sus estudiantes.

Le agradecemos de manera especial al Sr. Tonny Conche Dett por su acogida y apoyo brindado durante el desarrollo del presente proyecto.

A nuestro asesor de tesis C.P.C. José Seytuque Valderrama, por sus recomendaciones, por su apoyo en la elaboración de este proyecto y por compartir sus conocimientos.

Índice

Dedicatoria.....	v
Agradecimiento	iii
Resumen	xi
Introducción.....	1
Capítulo I Antecedentes y Marco Teórico	3
1.1 Antecedentes	3
1.2 Marco Teórico.....	6
1.2.1. Costos industriales	6
Componentes del costo de los Materiales	7
Componentes del costo de la Mano de obra.....	9
Tratamiento de las pérdidas cuantitativas y cualitativas	9
Limitaciones en la determinación del costo de producción	10
1.2.2. Sistema de Costos	11
Clasificación de los sistemas de costos	12
Diseño de un Sistema de Costos	16
1.2.3. Sistema de costos por procesos.....	18
Objetivo del sistema de acumulación de costos por procesos.....	18
Características de un sistema de costos por procesos	18
Procedimientos básicos para un costeo por procesos.....	19
Conceptos básicos de un sistema de costos por procesos	20
Informe de Costos de Producción	21
1.2.4. Costos para la toma de decisiones gerenciales	22

Costo fijo, variable y semivariable.....	22
Estado de resultados por costeo variable y costeo absorbente	23
Punto de equilibrio	26
Capítulo II Metodología Desarrollada	29
Capítulo III Resultados y Discusión.	31
3.1 Resultados	31
Reseña Histórica.....	31
Misión	33
Visión	33
Valores	33
Principios corporativos.....	34
Fines	35
Objetivos organizacionales	35
Estructura organizacional.....	36
Manual de Organización y Funciones	37
Unidades departamentales.....	49
Análisis FODA.....	50
Productos.....	51
Reportes de control de producción encontrados	52
Reportes de control de producción implementados	54
Informe del Proceso productivo	55
Identificación de los Costos por Proceso de Producción.	69

3.2 Discusión.....	71
Capítulo IV Propuesta	73
4.1 Nombre de la propuesta	73
4.2 Objetivos de la propuesta.....	73
4.3 Desarrollo de la propuesta.....	73
Sistema de Costos por procesos	74
El Sistema de Costos por Procesos como base para la Fijación del Precio	96
Conclusiones	103
Recomendaciones	105
ANEXOS	107
ANEXO A Reporte de Producción	107
ANEXO B Reporte de Consumo de Materia Prima.....	108
ANEXO C Reporte de agregado de agua	109
ANEXO D Reporte de consumo de energía eléctrica.....	110
ANEXO E Reporte de mantenimiento de planta	111
ANEXO F Reporte de mantenimiento y engrase.....	113
ANEXO G Reporte de Depreciación	115
ANEXO H Reporte de consumo de suministros de quema	116
ANEXO I Reporte de repuestos y materiales	117
ANEXO J Reportes Diarios De Planta, encontrados.....	118
ANEXO K Reportes Implementados	128
Bibliografía	134

Lista de Tablas

Tabla 1 Estructura del Estado de Resultados con costeo absorbente	24
Tabla 2 Estructura del Estado de resultados por costeo directo	25
Tabla 3 Unidades Departamentales	49
Tabla 4 Análisis FODA del área de producción	50
Tabla 5 Tipos de ladrillos	51
Tabla 6 Unidades de ladrillo en estante y en vagón	54
Tabla 7 Puntos críticos del proceso productivo	64
Tabla 8 Resumen de Diagrama de Flujo de Operaciones - Ladrillo Pandereta	68
Tabla 9 Relación de costos por proceso productivo y por elemento del costo	69
Tabla 10 Costo total de la materia prima consumida en el mes	76
Tabla 11 Costos de mano de obra directa por procesos	78
Tabla 12 Costos de mano de obra indirecta por procesos	78
Tabla 13 Producción Equivalente en el mes de Febrero	79
Tabla 14 Flujo físico y flujo de costos en el proceso de formado.	80
Tabla 15 Costos unitarios en el proceso de formado	82
Tabla 16 Flujo físico y flujo de costos en el proceso de secado.....	83
Tabla 17 Costos unitarios en el proceso de secado.	86
Tabla 18 Flujo físico y flujo de costos en el proceso de armada.....	87
Tabla 19 Costos unitarios en el proceso de armada.	89
Tabla 20 Flujo físico y flujo de costos en el proceso de cocción.....	90
Tabla 21 Costos unitarios en el proceso de cocción.....	92
Tabla 22 Costos unitarios de acuerdo a los elementos del costo.....	92
Tabla 23 Justificación de inductores en la absorción de los costos indirectos por procesos.	93

Tabla 24 Justificación de inductores en la absorción de los procesos por producto.	95
Tabla 25 Costos fijos y variables según tipo de ladrillo.....	96
Tabla 26 Datos para calcular el punto de equilibrio según tipo de ladrillo.	97
Tabla 27 Punto de equilibrio según tipo de ladrillo y ventas del mes	99
Tabla 288 Estado de Resultados por costeo variable.....	100
Tabla 29 Estado de Resultados por costeo absorbente	101
Tabla 30 Estado de Resultados por Costeo Directo	101

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1 Estructura del Costo de Producción	7
Ilustración 2 Clasificación de los sistemas de costos según García Colín.....	13
Ilustración 3 Representación gráfica de costo variable	22
Ilustración 4 Representación gráfica de costo fijo	23
Ilustración 5 Organigrama de la empresa Cerámicos Dett S.A.C.....	36
Ilustración 6 Ilustración del proceso productivo del ladrillo	65
Ilustración 7 Ilustración del Flujo de Operaciones – Preparación y Formado.....	66
Ilustración 8 Ilustración del Flujo de Operaciones - Secado, Cocción y Limpieza de Vagones.	67
Ilustración 9 Flujo Secuencial en la fabricación de Ladrillo	74
Ilustración 10 Asignación de los Costos de producción en el sistema por procesos	75
Ilustración 11 Costos de producción consumidos en el proceso de formado.....	81
Ilustración 12 Costos de producción consumidos en el proceso de secado.	84
Ilustración 13 Costos de producción consumidos en el proceso de armada.	88
Ilustración 14 Costos de producción consumidos en el proceso de cocción.	91
Ilustración 15 Costos vs Margen de Contribución	98
Ilustración 16 Reporte diario de planta por turno	118
Ilustración 17 Control de gestión de planta.....	120
Ilustración 18 Control diario de merma de secado	121
Ilustración 19 Control de producción e incidencias	122
Ilustración 20 Control diario – área de secado	123
Ilustración 21 Control diario de quemado – área de horno	124
Ilustración 22 Control diario de despacho.....	125
Ilustración 23 Control diario de merma de producto terminado	126
Ilustración 24 Control de estiba y desestiba de ladrillos	127

Ilustración 25	Reporte de área de formado.....	128
Ilustración 26	Reporte de área de secado y armada de vagones	129
Ilustración 27	Reporte de área de horno y producto terminado	130
Ilustración 28	Reporte diario de quemado.....	131
Ilustración 29	Reporte diario de secado.....	132
Ilustración 30	Reporte de trabajo de mantenimiento	133

Resumen

Esta investigación tiene como objetivo principal Diseñar un Sistema de Costos que permita a la empresa industrial Cerámicos Dett S.A.C determinar el costo de producción para la toma de decisiones del área administrativa. Para lograrlo se realizará una investigación de campo que permita conocer el proceso de producción de ladrillo y al mismo tiempo, permita elegir el tipo de sistema de costos adaptado a las características operativas y necesidades de la empresa, por cuanto se hizo necesario recoger, describir, organizar e interpretar los datos proporcionados por la empresa, haciendo hincapié en los elementos del costo de producción. Su población lo constituyó el personal que se encuentra laborando en la planta de producción a quienes se les aplicó una encuesta inicial, luego se hizo uso de la observación del proceso productivo gracias a las visitas in situ donde se aplicó una entrevista no estructurada fundamentada en las bases teóricas y conceptuales, lo que permitió tener una idea clara y precisa de los procesos ejecutados en la empresa. Luego de revisada la investigación se obtuvieron los siguientes resultados: Se diseñó un sistema de costeo por procesos mediante el cual se obtiene un costo unitario más preciso en comparación con la determinada por la empresa, permite dar a conocer la rentabilidad real y sirve de base para la gerencia en la toma de decisiones.

Palabras Claves:

Sistema de Costos, Costos de producción, Toma de decisiones, Objeto de costos, generadores del costo, proceso productivo.

Abstract

This research has as main objective to Design a System of Costs that allows the industrial company Cerámicos Dett S.A.C to determine the cost of production for the decision making of the administrative area. In order to achieve this, a field investigation will be carried out to know the brick production process and, at the same time, to choose the type of cost system adapted to the operational characteristics and needs of the company, as it became necessary to collect, describe, Organize and interpret the data provided by the company, emphasizing the elements of the cost of production. Its population was constituted by the personnel who are working in the production plant to whom an initial survey was applied, followed by the observation of the productive process thanks to the on-site visits where an unstructured interview was applied based on the Theoretical and conceptual bases, which allowed to have a clear and precise idea of the processes executed in the company. After reviewing the research, the following results were obtained: A process costing system was designed to obtain a more precise unit cost compared to the one determined by the company, allows to know the real profitability and serves as a basis for Management in decision making.

Key Words:

Cost system, cost of production, decision making, cost object, cost generators, production process.

Introducción

Las presiones competitivas mundiales, el crecimiento en el sector servicios y los avances en la tecnología de la información y de manufactura han transformado la economía y han ocasionado que muchas industrias y empresas de servicios cambien en forma trascendental la manera en la cual operan. Estos cambios, a la vez, han urgido al desarrollo de prácticas de administración de costos innovadoras y relevantes (Hansen & Mowen, 2007).

Los cambios y avances en los procesos de producción de empresas manufactureras suelen ser en maquinarias para incrementar su producción y calidad. Por tales motivos, para asegurar y mantener una ventaja competitiva en el sector, los gerentes requieren de información detallada, exacta y oportuna que los apoye a tomar decisiones al respecto. Es por ello que, en una organización el papel del contador de costos y del contador administrativo es de apoyo y de trabajo de equipo, para brindar a los gerentes información de costos de las actividades y de los procesos que no se reportan en los estados financieros (Hansen & Mowen, 2007)

En el contexto nacional, las empresas buscan enfrentar mayor competencia en el sector industrial con la disminución de costos y mayor productividad en operaciones (Huanachín Osorio, 2014). Para ello se requiere de información que mida la eficiencia, detalle los costos clasificados en fijos o variables, directos o indirectos, por centros de responsabilidad, por centros de costos, para evaluar diferentes escenarios como apoyo a los órganos de dirección. Ahora bien, la revista peruana Actualidad Empresarial (Isidro Chambergo , 2016) señala que en algunas empresas el

trabajo de costos es realizado por las mismas personas que llevan la contabilidad general o financiera, pudiendo brindar información de costos no detallada.

En la región San Martín existen empresas manufactureras que se enfocan en la generación de ingresos y/o incrementar la producción con mejoras tecnológicas, como es el caso de Cerámicos Dett S.A.C., una empresa industrial que nació de dos empresas artesanales para cumplir con las buenas prácticas en la producción de ladrillos, sin embargo afrontar esta transición ha generado la necesidad de un mayor control y manejo de información, con el fin de establecer estrategias de crecimiento sostenible y superar cualquier cambio en el mercado como la aparición de nueva competencia, productos sustitutos, etc.

Es así que, toda empresa manufacturera que busque permanecer en el mercado, no solo requiere de mejoras en la producción, sino además que el área administrativa haga uso de sistemas de información de costos confiables, oportunos y relevantes como factor clave del éxito para mantenerse y conquistar el mercado. (García Colín, 2008)

Como consecuencia de lo expuesto se plantea el siguiente problema: ¿Cómo diseñar un sistema de costos que apoye a la toma de decisiones de precio en la industria CERÁMICOS DETT S.A.C.?

Ante la interrogante, se formula el siguiente objetivo: Diseñar un sistema de costos que apoye a la toma de decisiones de precio en la industria CERÁMICOS DETT S.A.C.

Y se establece la siguiente hipótesis: El diseño de un sistema de costos apoyará la toma de decisiones de precio de la empresa industrial CERÁMICOS DETT S.A.C.

Capítulo I

Antecedentes y Marco Teórico

1.1 Antecedentes

Dentro de las investigaciones realizadas referentes al tema materia de estudio, se encuentran las siguientes:

Tesis 1: “Diseño del Sistema de Costos basado en Actividades para contribuir a una eficiente Gestión Estratégica en la Empresa “North Ceramic” S.A.C., Chiclayo, Lambayeque 2012 – 2013” realizada por Susy Lilibeth Carrillo Galán y Keren Judyt Damián Gutiérrez.

Las conclusiones de su investigación fueron:

La información obtenida a través del ABC no es el filtro para la solución de problemas de la organización ya que los costos son solamente los síntomas de ellos y no la causa; sin embargo, se establece que la aplicación del ABC permitirá en el mediano y largo plazo disminuir los costos y obtener información más útil para una mejor toma de decisiones a través de sus directivos.

Tesis 2: “Diseño e implementación de un sistema de costos por órdenes de producción” de la Universidad: Universidad Tecnológica de Pereira – Colombia en el 2009, realizada por

Martínez Hernández y Luis Alfredo, cuyo objetivo general fue diseñar e implementar un sistema de costos por órdenes de producción para la empresa Prontarepa E.U.

El autor llegó a la siguiente conclusión: “En la actual competencia es absolutamente necesario poseer un buen sistema de costos ya que la rentabilidad disminuye cada vez más y estamos expuestos a salir del mercado si no respondemos con rapidez”.

Tesis 3: “Sistemas de costos efectivos: herramienta necesaria para lograr la permanencia en el mercado e incrementar la rentabilidad de las MIPYMES industriales” de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco – México en el 2012, cuyo objetivo general fue contar con diagnóstico que permita conocer que controles y/o sistemas implementan las empresas industriales de Villahermosa, Tabasco, relacionados con sus funciones de producción y costos, que permitan contar con elementos para proponer recomendaciones enfocadas a su optimización.” Realizada por Héctor Saucedo López, Marbella A. Gómez Lemus y Elsa Rueda Ventura.

Estos autores llegaron a la siguiente conclusión: “Por lo que es indispensable establecer propuestas para sensibilizar a las empresas de la importancia de llevar sistemas efectivos para el control de costos, ya que esto repercutirá en una adecuada planeación que les permita una disminución de costos y maximización de resultados”.

Tesis 4: “Diseño de Sistemas de Costeo: Fundamentos Teóricos, de la Universidad de los Andes – Colombia en el año 2004.”, realizada por Morillo Moreno Marysela Coromoto. Las conclusiones de su investigación fueron:

Actualmente existe gran variedad de sistemas de costeo, los cuales deben ser adaptados a las características y necesidades particulares de cada organización, dichas características abarcan desde el tipo de proceso productivo, pasando por el tipo y momento de requerimiento de la

información, hasta la estructura orgánica de la organización. Esta adaptación se justifica por la complejidad y la heterogeneidad de procesos y productos ofrecidos por las organizaciones que complica la adopción de un sistema de costeo puro, es decir, sin establecer algún cambio o combinación en sus características.

La aventura de diseñar un sistema de costeo satisfactorio es una tarea delicada y ardua donde aparte de conocer las características y requerimientos de la organización, se debe conocer a profundidad la forma de operación de todos los sistemas de costeo, para poder tomar las características de cada uno de ellos que más convengan a la empresa. Al respecto conviene advertir que los nuevos sistemas de costeo lejos de ser sistemas totalmente independientes o paralelos de los tradicionales son un refuerzo o complemento de los mismos, puesto que deben contener un conjunto de cuentas, registros, informes, formas, procedimientos y normas tomadas en muchos casos de los sistemas tradicionales.

Finalmente es importante señalar que el diseño y perfeccionamiento de un sistema de costeo que no conduzcan al logro de las ventajas competitivas no debe obsesionar; se deben adoptar o combinar nuevos enfoques vigilando que el costo de implantación y funcionamiento de dichos sistemas no superen los beneficios del mismo. Debe existir equilibrio económico, es decir, brindar suficiente información para fundamentar decisiones, sin incurrir en excesos o faltantes de detalles de información, los cuales generalmente son costosos.

1.2 Marco Teórico

1.2.1. Costos industriales

Toda empresa industrial tiene la necesidad de conocer sus costos, ellos son los costos de producción quien es el costo que solo abarca la parte industrial y no incluyen gastos de administración, comercialización ni financieros.

Los costos de producción se generan por el consumo de recursos en la elaboración de los productos, es decir, en el proceso de transformación de los materiales en productos terminados. Este costo se divide, a su vez, en los siguientes tres elementos: costo de la materia prima, costo de la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación.

- **Materia prima:** Representa los materiales directos que, una vez sometidos a un proceso de transformación, se convierten en productos terminados consumiéndose en una cantidad definida por cada unidad de producto.
- **Mano de obra directa:** Representa el esfuerzo humano o laboral que aplican los trabajadores que están físicamente relacionados con el proceso productivo, sea por acción manual u operando una máquina, para transformar las materias primas en productos terminados.
- **Costos indirectos de fabricación:** Es el conjunto de todos aquellos costos generados en el área de producción para la elaboración de los productos, con excepción del costo de la materia prima directa y de la mano de obra directa. En este elemento se incluyen los materiales indirectos, la mano de obra indirecta y otras cargas fabriles: energía, depreciaciones, mantenimiento, etc.

Aplicando los conceptos generales apuntados anteriormente se puede graficar la composición del costo de producción, tal como sigue:

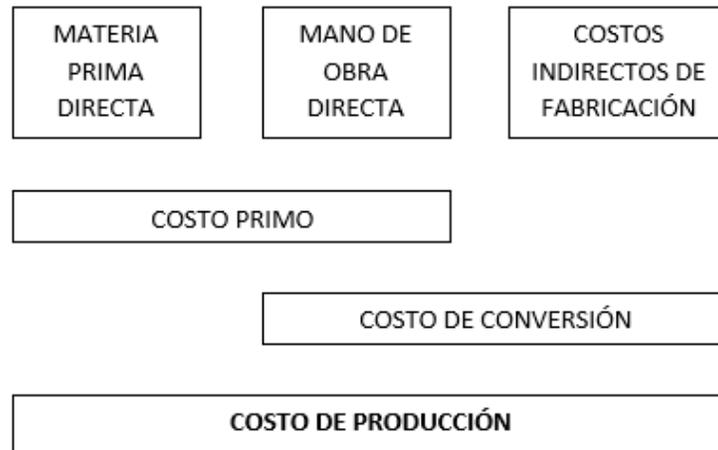


Ilustración 1 Estructura del Costo de Producción

Al observar la ilustración 1, encontramos agrupaciones de los elementos del costo de producción, donde:

El Costo primo es la suma de materia prima directa y mano de obra directa; y, el Costo de conversión o transformación es la suma de mano de obra directa y CIF.

Componentes del costo de los Materiales

Los materiales se clasifican en dos: materiales directos y materiales indirectos. Los materiales directos es el nombre que dan algunos autores a la materia prima directa y, los indirectos son otros insumos o suministros consumidos en el proceso productivo que se encuentran comprendidos en los CIF. Es relevante precisar que:

Giner y Ripoll (2009) citado por Uribe (2011) sostiene que,

El costo de adquisición de los materiales, incluye el importe facturado por el vendedor después de deducir cualquier descuento, rebaja en el precio u otras partidas similares, así como los intereses incorporados al nominal de los débitos, y se añadirán todos los gastos adicionales que se produzcan hasta que los bienes se hallen ubicados para su venta, tales como transportes, aranceles de aduanas, seguros y otros directamente atribuibles a la adquisición de las existencias.

Dicho de otra manera, la norma internacional de contabilidad NIC 2 Inventarios precisa que, son inventarios los activos en forma de materiales o suministros que serán consumidos en el proceso de producción, y que además el costo de adquisición de los inventarios comprenderá el precio de compra, los aranceles de importación y otros impuestos (que no sean recuperables posteriormente de las autoridades fiscales) y transporte, manejo y otros costos directamente atribuibles a la adquisición de mercaderías, materiales y servicios. Los descuentos comerciales, las rebajas y otras partidas similares se deducirán para determinar el costo de adquisición.

Esto quiere decir, en resumen, que el costo de los materiales que se consumen en el proceso productivo será igual al costo de compra de los materiales incluyendo sus fletes, transporte, impuestos no recuperables e intereses que se cobren por la compra de los mismos.

Componentes del costo de la Mano de obra

La mano de obra comprende el costo correspondiente al personal que participa directa o indirectamente en su elaboración, así pues, se clasifica en mano de obra directa y mano de obra indirecta. En esta categoría se encuentran los operarios de la planta, el personal del área de mantenimiento, los ingenieros y jefes de producción y el personal de calidad, entre otro.

De acuerdo al régimen laboral de la actividad privada en el Perú, el costo de la mano de obra está compuesto por el salario pactado, la asignación familiar, el seguro social de salud, los derechos y beneficios sociales (Gratificaciones, CTS, Vacaciones) que se devengan mensualmente, y otros gastos que la empresa haya asumido para beneficio de sus trabajadores.

Tratamiento de las pérdidas cuantitativas y cualitativas

En todo proceso de manufactura se originan pérdidas cuantitativas o cualitativas de materiales, de productos en proceso o de productos terminados como resultado del proceso productivo.

Pese a las diferentes denominaciones que se les dé a estas pérdidas según normas contables o tributarias, por ejemplo: la NIC 2 nos habla de desperdicios y desvalorización de inventarios y la Ley del impuesto a la Renta para referirse a lo mismo nos habla de mermas y desmedros; la gerencia tiene la función de establecer límites aceptables de esas pérdidas, clasificándolas en normales y anormales.

Las pérdidas cuantitativas o cualitativas normales son inherentes al proceso productivo, mientras que las pérdidas anormales están por encima de las cantidades propias del proceso, los cuales pueden deberse, entre otros factores, a problemas con las especificaciones de calidad de las

materias primas o los insumos utilizados, a intervenciones inadecuadas del personal, o a dificultades en el desempeño de las máquinas o los equipos involucrados.

En este sentido, el tratamiento que se le da a estas pérdidas de acuerdo a la contabilidad de costos, es la siguiente:

Cuando son cantidades normales se consideran como un mayor valor del costo de las unidades buenas obtenidas, puesto que estas no podrían ser producidas sin generar algunas unidades defectuosas. En cambio, el costo de las cantidades anormales se considera en cuentas de control aparte y no se imputan a las unidades buenas producidas, sino que se imputan a una cuenta de gastos provenientes de pérdidas anormales.

Limitaciones en la determinación del costo de producción

A modo de resumen de lo anteriormente tratado remarcaremos:

El costo de producción “exacto” no existe, ya que siempre será necesario discutir criterios de imputación de diversos costos de la producción. Por ej. En una planta que elabora varios productos distintos, el sueldo del gerente de producción se puede dividir por cantidad de líneas de producto, sin tener en cuenta ni el volumen ni la complejidad de cada una. O se puede imputar teniendo el volumen de unidades de cada línea.

Lo importante es llegar a un criterio lo más cercano a la realidad posible, teniendo en cuenta el proceso productivo. Pero una vez establecido ese criterio no deberá modificarse a los fines de poder hacer, en el futuro, comparaciones válidas.

- Cuando se analiza un costo de producción deberá siempre analizarse como fue calculado y para qué.
- El costo de producción es la base para fijar los precios de venta y establecer la política de comercialización.
- El conocimiento del costo de producción facilita la toma de decisiones, el planeamiento y la gestión empresarial porque permite medir lo realizado frente a lo previsto.
- Si conocemos el costo de producción conoceremos el valor de nuestro almacén de productos terminados, así como el valor del material y mano de obra en curso de elaboración.
- Permite controlar la eficiencia de la gestión industrial, así como corregir rápidamente los desvíos en los que podemos estar incurriendo.

1.2.2. Sistema de Costos

Sinisterra (2006), define al sistema de costos como el conjunto de normas contables, técnicas y procedimientos de acumulación de datos de costos con el objeto de determinar el costo unitario del producto fabricado, planear los costos de producción y contribuir con la toma de decisiones.

Asimismo Amat y Soldevila (2000), definen al sistema de costos como los métodos que se pueden utilizar para conocer los costes de los distintos objetos de costes (productos, actividades, centros de costes) y determinar el resultado del periodo.

En resumen, un sistema de costos es una herramienta útil para determinar y gestionar los costos de cualquier objeto de costes en una organización, sea una empresa industrial o de servicios. En

efecto, poniendo énfasis en los costos de producción de una empresa industrial, un sistema de costeo se utiliza para determinar el costo de producción de los artículos terminados, el costo de producción en proceso y, desde luego, el costo de producción unitario de un periodo en cuestión cuyo conocimiento es esencial y útil en la toma de decisiones gerenciales.

Clasificación de los sistemas de costos

Existiendo diversas clasificaciones de los sistemas de costos; por ejemplo, para:

Cashin y Polimeni (1980), Polimeni et al. (1994) y Antón y Giovannini (2006), los sistemas de costos se clasifican en: sistema de costos por órdenes de trabajo, sistema de costos por procesos, sistemas de costos reales o históricos, sistema de costos predeterminados, sistema de costos estándar.

De esta clasificación García (2008) aclara que los sistemas de costos predeterminados se subdivide en dos: sistema de costos estimados y sistema de costos estándar, así también agrupa dichas clasificaciones como se muestra en la siguiente ilustración:

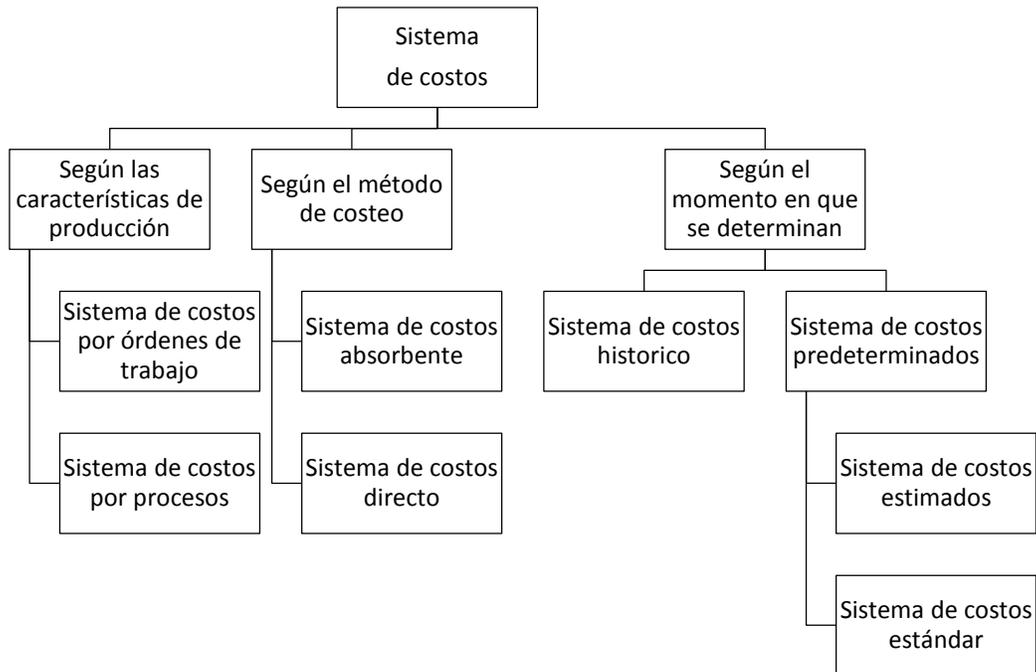


Ilustración 2 Clasificación de los sistemas de costos según García Colín

Cabe mencionar, que el autor de esta clasificación de los sistemas de costeo precisa que, las características de producción, el método de costeo y el momento en que se determinan los costos representan tres aspectos diferentes pero complementarios y no es posible aislar una clasificación de la otra, esto quiere decir que debemos referirnos a las tres clasificaciones cuando diseñemos y desarrollemos un sistema de información de costos en la industria de transformación.

Para Cuevas (2010) además de los sistemas antes mencionados, existe un nuevo sistema que es el Sistema ABC, un sistema de costeo basado en las actividades. Y, a su vez precisa que todos los sistemas de costeo se emplean con costos históricos, estimados o estándar.

Asimismo Hansen y Mowen (2007) y Uribe (2011) añaden a la clasificación de los sistemas de costos, la administración de costos estratégica basado en un costeo avanzado donde se estudia los costos de calidad y no calidad, costos ambientales, JIT (Justo a tiempo), TOC (Teoría de restricciones), costeo objetivo y costeo Kaizen.

Según las características de producción

Sistema de costos por órdenes de trabajo

Es aquel sistema que acumula el costo de producción en una orden de producción de acuerdo a las especificaciones del pedido del cliente.

Sistema de costos por proceso

Es aquel sistema que acumula el costo de producción para un periodo específico por departamento, proceso o centro de costos.

Según el método de costeo

Sistema de costeo absorbente

Es aquel sistema que acumula los tres elementos del costo de producción, tanto fijos como variables, considerados como parte del valor de los productos elaborados, bajo la premisa que todos los costos son necesarios para fabricar un producto.

Sistema de costeo directo

Es aquel sistema que acumula los tres elementos del costo de producción que tengan únicamente un comportamiento variable con relación a los cambios en los volúmenes de producción. Y los costos fijos de producción se consideran costos del periodo.

Según el momento en que se determinan

Sistema de costos histórico

Es aquel sistema que determina el costo de producción con posterioridad a la conclusión del periodo de costos.

Sistema de costos predeterminados

Es aquel sistema que determina el costo de producción con anterioridad al periodo de costos o durante el transcurso del mismo.

Sistema de costos estimados. – Es aquel sistema que nos dice cuánto *puede costar* un producto o la operación de un proceso durante cierto periodo de costos, debido a que su cálculo es un tanto general y poco profundo, basado en la experiencia que tienen las empresas en periodos anteriores.

Sistema de costos estándar. - Es aquel sistema que nos dice cuánto *debe costar* un producto o la operación de un proceso durante cierto periodo de costos, debido que se basa de ciertas condiciones de eficiencia, condiciones económicas y otros.

Según la exactitud de la asignación de los costos indirectos

Sistema de costos ABC

El costeo basado en actividades (ABC) es una metodología que mide el costo y el desempeño de actividades, recursos y objetos de costo. Los recursos se asignan primero a las actividades; después, los costos de las actividades se asignan a los objetos de costo según su uso.

Diseño de un Sistema de Costos

Tal y como lo menciona Antón y Giovannini (2006), la elección de uno u otro de los sistemas de costeo es una decisión de gran importancia ya que deberá tener en cuenta su proceso productivo, así como su organización, para llevarlos a cabo. En su elección influirá:

- El tipo de producto.
- La organización del proceso productivo.
- El tipo de industria ya sea esta de transformación, extractiva, o de servicios.
- La diversidad de productos manufacturados.
- La duración del ciclo productivo o del servicio.
- Si se produce para inventario o bajo pedido.

Así también, Rosanas (1986) explica que las preguntas esenciales para el desarrollo de un sistema de costes son:

- 1) ¿Qué costes debe repartirse a los productos y cuáles no?

La respuesta a esta primera pregunta tiene dos respuestas: se repartirán los costos de producción o los costos completos.

- 2) ¿Bajo qué centros de costes deben agruparse los costos que queramos atribuir a los productos?

Los centros de costes serán todos aquellos que resulten de dividir la empresa en grupos de trabajo internamente homogéneos.

- 3) ¿Qué método usaremos para atribuir los costes de los centros de servicios a los centros de producción?

De acuerdo al método escalonado, método simultáneo o al método directo.

- 4) ¿Atribuiremos los costes indirectos a través de una sola tasa o de una tasa para costes fijos y otra para costes variables?

El sistema debe segregar los costes fijos de los variables, pero hay situaciones de mercado en las que puede ser peligroso fijar precios sobre el coste variable únicamente, y, para evitarlo, el diseñador del sistema puede incluso suprimir este desglose.

- 5) ¿Utilizaremos un sistema de pedido o un sistema de proceso para atribuir los costes a los productos?

Puede utilizarse un sistema por procesos, que ponga énfasis en lo que ocurre en el departamento, o un sistema por pedido que ponga énfasis en lo que ocurre concretamente con un lote de producción determinado.

- 6) ¿Debe algún elemento estándar introducirse en el sistema formal?

Es casi siempre recomendable utilizar algunos elementos estándar, para no hacer atribuciones de costes a los productos de manera arbitraria.

La literatura recoge que, las contestaciones que se den a estas preguntas determinarán la naturaleza del sistema de costes atendiendo a las circunstancias concretas de la empresa. Además, el sistema de costos debe atender a los objetivos de la contabilidad de costes; que, a su vez dependerán de la estrategia de la empresa y de su posición competitiva.

1.2.3. Sistema de costos por procesos

El sistema de costos por procesos es aquel sistema que acumula los costos de producción para un periodo específico por departamentos, procesos o centros de costos. La asignación de costos en un departamento productivo es sólo un paso intermedio, pues el objetivo final es determinar el costo unitario total de producción.

Objetivo del sistema de acumulación de costos por procesos

El objetivo del sistema de acumulación de costos por procesos consiste en conocer el costo de cualquier unidad a lo largo de cada uno de los procesos, es decir, calcular el costo de las unidades en cualquier parte del proceso. Para determinar estos cálculos, conviene subrayar que, la producción terminada de un centro de costos productivo se convierte en materia prima o semiproducto del siguiente, y así sucesivamente, hasta que se convierte en artículo terminado.

Características de un sistema de costos por procesos

- Producción de artículos homogéneos en grandes volúmenes.
- La corriente de producción es continua.
- La transformación de los artículos se lleva a cabo a través de dos o más procesos.

- Las unidades equivalentes se usan para determinar el inventario final de producción en proceso, en términos de unidades totalmente terminadas al concluir un periodo de costos.
- Los costos unitarios se determinan por centro de costos productivo, en cada periodo de costos.
- El costo unitario se incrementa a medida que los artículos fluyen a través de los centros de costo productivos. En el momento que los artículos dejan el último centro de costos productivo del proceso y son enviados al almacén de artículos terminados, podemos conocer el costo unitario total de los artículos terminados.
- Los costos totales y unitarios de cada centro de costos productivo son agregados periódicamente, analizados y calculados a través del uso de informes de producción.
- Los costos se registran y acumulan en la cuenta Producción en proceso, direccionándolos hacia cada centro de costos productivo.

Procedimientos básicos para un costeo por procesos

Los procedimientos básicos para un costeo por procesos deben tener en cuenta lo siguiente:

1. Acumular los tres elementos del costo de producción para cada uno de los centros de costo.
2. Seguir el flujo a las diferentes unidades con su clasificación adecuada por centro de costo: unidades comenzadas, terminadas, perdidas y en proceso.
3. Calcular las unidades equivalentes por centro de costo.
4. Determinar el costo unitario para cada elemento del costo por centro de costo.

5. Asignar los costos a los inventarios de productos en proceso

Conceptos básicos de un sistema de costos por procesos

- **Proceso:** Es una etapa de la transformación de los productos en que éstos sufren modificaciones en sus características físicas y/o químicas.
- **Centros de costos:** Existen centros de costos productivos y de servicios. El primero, es un proceso dentro de la producción de quien se tiene información de costos que usualmente se acumulan en un mes. El segundo, es una unidad dentro de la organización que contribuye a que los centros de costos productivos desarrollen sus actividades de manera eficiente
- **Objetos de costos:** Es todo aquello a lo que se le desea hacer una medición de los costos, por ejemplo: a un servicio, a un producto, a un cliente, una actividad, un proceso.
- **Unidades Equivalentes:** Es la producción que se encuentra en proceso de fabricación al concluir un periodo de costos, expresada en términos de unidades totalmente terminadas.
- **Grado de avance:** Es el grado de procesamiento de un producto o lote de productos en curso de fabricación que se puede aproximar por la relación entre el tiempo transcurrido desde el principio del proceso y el tiempo total del mismo.
- **Periodo de costos:** Es el lapso comprendido entre la formulación de los estados financieros, elaborados en forma mensual, trimestral o anual, de acuerdo con las necesidades de información de cada empresa.
- **Producción terminada en cada proceso:** Está representada por el volumen físico de producción en buen estado, que pasa de un proceso a otro, durante un periodo de costos.

- Producción procesada o real: Es la producción que efectivamente ha estado transformándose durante un periodo de costos independientemente de que se concluya o no en su totalidad.

Informe de Costos de Producción

El informe de costos de producción es un análisis de las actividades del departamento o centro de costos productivo, durante un periodo de costos. Puede ser resumido o detallado, de acuerdo con las necesidades de la dirección, y por lo general contiene el volumen, las unidades equivalentes y, los costos totales y unitarios incurridos en el periodo de los siguientes conceptos:

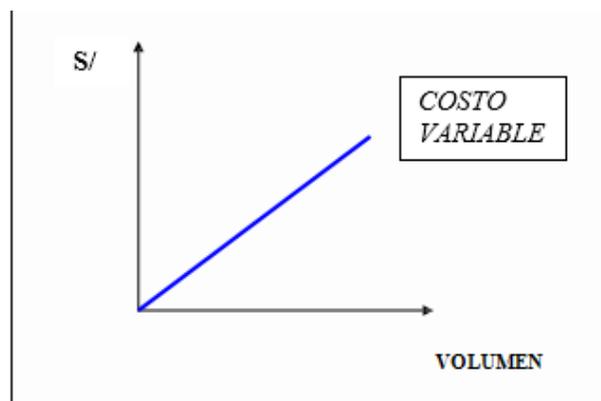
- Inventario Inicial
- Producción procesada
- Producción terminada
- Inventario final

1.2.4. Costos para la toma de decisiones gerenciales

Costo fijo, variable y semivariable

Según Udolkin (2015), el costo variable es aquel costo que, en total, cambia en proporción a los cambios en los niveles de actividad o volumen de un objeto de costos. Este comportamiento se da dentro de un rango relevante (normal) de actividades o volumen de operación - ver ilustración 3. En términos unitarios, el costo variable no cambia. El costo de material directo es un ejemplo de costo de producción variable, así como el gasto por comisiones de ventas es un ejemplo de gasto de ventas variable.

Ilustración 3 Representación gráfica de costo variable

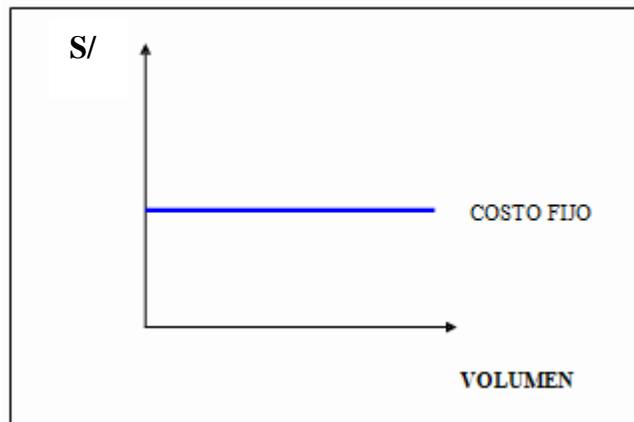


El costo fijo es aquel costo que permanece, en total, sin cambio durante un determinado período, aun cuando existan cambios en los niveles de actividad o volumen de un objeto de costos. Este comportamiento se da dentro de un rango relevante (normal) de actividades o volumen de operación. En términos unitarios, el costo fijo cambia con el cambio en el volumen de operaciones,

disminuyendo si el nivel de actividad se incrementa o aumentando si el nivel de actividad decrece.

Ver ilustración 4.

Ilustración 4 Representación gráfica de costo fijo



En términos de costos unitarios, los costos fijos varían dependiendo del volumen de las unidades producidas u otras actividades.

Costo semivariable o semifijo, considerado así, cuando en su estructura tiene una parte variable y una fija. Por ejemplo, muchos servicios públicos, como el teléfono o la electricidad, tienen en sus recibos un importe por concepto de tarifa fija y otro que cambia de acuerdo con el consumo del servicio.

Estado de resultados por costeo variable y costeo absorbente

Estado de resultados por costeo absorbente

Según Uribe (2011), el estado de resultados por costeo absorbente está compuesto por los ingresos y los costos y gastos ya expirados por el ente económico, es decir, aquellas partidas que ya han generado un ingreso. El costo de la mercancía vendida—resultado del costo de conjuntos de

inventarios de materias primas, productos en proceso y productos terminados– tiene involucrados todos los costos de producción, tanto fijos como variables, por lo que el costo de producción está compuesto por la suma de los costos de producción fijos y variables.

Ese Estado de resultados es denominado costeo absorbente, puesto que el inventario final del periodo analizado absorbe los costos fijos de producción, los cuales no serán descargados hasta tanto estas unidades no sean vendidas, como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1 Estructura del Estado de Resultados con costeo absorbente.

<p>+ Ingresos – Costo del producto manufacturado y vendido = Utilidad bruta – Gastos de operación + Gastos fijos operación + Gastos variables operación = Utilidad operación</p>
<p>+ Otros ingresos no operacionales – Otros egresos no operacionales = Utilidad antes de intereses e impuestos</p>
<p>– Gastos financieros = Utilidad antes de impuestos – Impuestos = Utilidad neta</p>

Estado de resultados por costeo variable o directo

A diferencia del costeo absorbente, en el estado de resultados construido de acuerdo con el costeo directo, el valor del costo de la mercancía vendida es calculado teniendo en cuenta el costo de los materiales directos, el costo de la mano de obra directa y los cif variables.

Esto quiere decir que los costos variables de producción son considerados como rubros inventariables, mientras que los costos fijos de producción –como la mano de obra fija y los cif fijos– son considerados como unas cifras del periodo. La estructura del Estado de resultados por costeo directo se muestra en la tabla 2.

Tabla 2 Estructura del Estado de resultados por costeo directo

+ Ingresos
– Costo de la mercancía vendida
= Margen de contribución bruto o de la producción
– Gastos variables de operación
= Margen de contribución total
– Fijos
+ Costos fijos de producción
+ Gastos fijos de operación
= Utilidad operación

Se puede observar que los costos fijos de producción son descargados en el estado de resultados independientemente de que se vendan o no las unidades disponibles para la venta, es decir son catalogados como costos del periodo.

El margen de contribución bruto, o de la producción, representa las utilidades que quedan para cubrir los gastos variables de operación y toda la estructura fija, y así obtener una utilidad lo suficientemente grande como para cubrir la parte no operacional, financiera e impositiva de este.

Adicionalmente, el margen de contribución total son las ganancias que quedan para cubrir toda la estructura fija (costos y gastos fijos) y así generar una utilidad de operación.

Punto de equilibrio

Según Uribe (2011) El punto de equilibrio se conoce como el volumen de ventas para el cual no hay utilidades, pero tampoco se tienen pérdidas. Aunque el análisis de equilibrio es un concepto estático, puede aplicarse a situaciones dinámicas y proporcionarle ayuda a la gerencia en las operaciones de planeación y control.

Ecuación de equilibrio expresada en unidades

Para determinar el punto de equilibrio puede utilizarse la técnica de la ecuación o el método gráfico, y puede expresarse en unidades o en ventas en unidades monetarias.

El estado de resultados puede expresarse mediante la técnica de ecuación como sigue:

$$\mathbf{Ventas - costos variables - costos fijos = utilidad}$$

Las ventas pueden expresarse como el precio de venta unitario (PV) por el número de artículos vendidos; los costos variables, como el costo unitario variable (CV) por el número de artículos vendidos; los costos fijos como (CF) y las utilidades como (U), entonces:

$$PVX - CVX - CF = U$$

Al despejar X se tiene:

$$PVX - CVX = CF + U$$

Al agrupar e igualar $U = 0$, pues en el punto de equilibrio no hay utilidades ni pérdidas, se tiene:

$$XE (PV - CV) = CF \text{ (se designa X como factor común).}$$

Se despeja X:

$$XE = CF \rightarrow \text{Unidades necesarias para lograr el equilibrio (PV - CV)}$$

Hoy en día las empresas no solo ofrecen un solo producto para lo cual se aplica lo anteriormente dicho, para ello Uribe (2011) nos menciona un método a seguir para el cálculo del punto de equilibrio de varios productos, siendo necesario primeramente calcular el margen de contribución unitario promedio ponderado, el cual depende de la mezcla de ventas del portafolio de productos o servicios. Esta mezcla de ventas indica la participación porcentual de cada uno de los productos o servicios, dentro del total de unidades comercializadas. Por consiguiente, su cálculo está definido por la sumatoria de los márgenes de contribución de cada producto o servicio multiplicado por su respectiva participación en el mercado, así:

$$Mcu \text{ promedio } \sum_{i=1}^n (Mcu_i^* = \text{mezcla del producto } i)$$

Así, el punto de equilibrio de la mezcla está dado por:

$$X_{\text{mezcla}} = (Cft + Gft) / Mcu \text{ promedio}$$

Entonces, el punto de equilibrio de cada producto se calcula a partir de la multiplicación entre el punto de equilibrio de la mezcla y los porcentajes de participación de cada producto.

Teniendo como base el punto de equilibrio podemos definir qué decisiones gerenciales se pueden tomar para ser más competitivos teniendo como base el precio y los costos, según Hansen y Mowen teniendo como supuesto que estos se conocen con certeza resulta ser muy ventajoso frente a otras empresas, ya que, en la actualidad, las empresas rara vez conocen los costos variables y fijos con certeza. Un cambio en una variable por lo regular afecta el valor de las otras. Con frecuencia existe una distribución de probabilidad con la cual competir.

Capítulo II

Metodología Desarrollada

El Diseño de la investigación es Descriptiva- Explicativa, porque se busca especificar las propiedades, las características y los comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis, además responde perfiles de personas, grupos, las causas de estos fenómenos físicos o sociales. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010)

Así mismo, es No Experimental - Transaccional ya que no se manipularán deliberadamente las variables, sino más bien observa fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para posteriormente analizarlos. Y además se recolectarán los datos de estudio en un solo momento, con el propósito de describir variables y analizar su incidencia e interrelación. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010)

- **Describir el proceso productivo de la empresa**

Mediante visitas in situ y entrevistas al personal de producción, se describe las operaciones realizadas para producir; además, se realiza el diagrama de flujo de operaciones.

- **Conocer los recursos que intervienen en el proceso de producción del ladrillo**

Con la observación del proceso productivo se identifica los recursos que intervienen para la fabricación de los ladrillos y cuál es el causante del costo para su correcta distribución.

- **Evaluar cuál es el tipo de sistema de costos adecuado**

Luego de analizar las características operativas de la empresa, se concilia con la información que brinda el marco teórico respecto a los tipos de sistema y se selecciona el más adecuado.

- **Conocer cómo presentar el informe de costos para la toma de decisiones en la empresa**

Con la información antes mencionada, se determina la estructura del informe de costos que apoya a cumplir el objetivo y visión de la empresa respecto a las decisiones empresariales.

- **Conocer cómo determinar la fijación de precios en base al informe de costos.**

Haciendo uso del informe de costos, se determina un precio según los márgenes de utilidad deseados.

Capítulo III

Resultados y Discusión.

3.1 Resultados

Cerámicos Dett S.A.C. es una empresa industrial dedicada a la fabricación y venta de ladrillo al por mayor y menor, con RUC: 20494040001, ubicada en la Car. Fernando Belaunde Terry Km. 465, Distrito de Rioja, Provincia de Rioja y departamento de San Martín.

Reseña Histórica

En el año 2008 los hermanos Titto Buenaventura Conche Dett y Tonny Manuel Conche Dett introdujeron en el mercado su propia empresa, el Sr. Titto se presentó en el mercado como ladrillera el “Ocho”, por su parte el Sr. Tonny ostentó como ladrillos “Extra”, ambos se dedicaban a la fabricación y comercialización de ladrillos de manera artesanal.

Para los Hermanos Conche el problema nunca fue la demanda, por el contrario, representó un impulso para seguir creciendo, pero lo que estancaba el crecimiento de estas emergentes empresas era la producción ya que se presentaba dificultosa porque la materia prima no estaba al alcance, por las mismas máquinas operarias que se utilizaban incluso por los mismos colaboradores.

El panorama que se vivía era, un mercado con una demanda latente y dos hermanos llenos de impulso para crecer, ellos tenían claro que no seguirían en el dilema de la producción defectuosa. En el 2010, adquirieron un terreno de 42 hectáreas en el que trabajarían por separado, habían pensado en la obtención de un horno móvil con capacidad de 100 millares de ladrillos a la semana;

sin embargo, en un proceso de investigación conocieron industrias ladrilleras en el exterior del país, lo que les permitió conocer los efectos adversos para el medio ambiente y el costo - beneficio de obtener un horno móvil; esta nueva experiencia los ayudo a pensar en una ladrillera industrial.

En el 2011, decidieron unirse para formar la primera ladrillera industrial de todo San Martin que llevaría por nombre “CERÁMICOS DETT” en honor y memoria a su madre.

Como toda empresa enfrentó en un inicio diversas dificultades por el cambio brusco pero necesario del modo de producción (de artesanal a industrial); hoy el reto más grande para “CERÁMICOS DETT SAC” es mantenerse; mantener un trabajo en equipo, brindar un valor compartido; crecer, no solo como empresa sino también los que laboran en él. De las pretensiones de hoy y futuras, una empresa para generar empleo, un estilo de vida diferente, apuesta por el factor más valioso de su empresa, sus colaboradores.

En la actualidad Cerámicos Dett SAC es una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de ladrillos de cerámicos, hoy su planta industrial está ubicada carretera Fernando Belaunde Terry km 465 – Rioja – Rioja – San Martin; su producto estrella es el ladrillo pandereta por la demanda que lo respalda, adicional a ello ofrece ladrillos pandereta pequeño, ladrillos techo 12´ 8´ y 15´, ladrillos King Kong y caravista. DETT es una empresa dedicada a la fabricación de ladrillos, comprometida con la preservación y cuidado del medio ambiente, manteniendo un vínculo sostenible de producción, y desarrollo local.

Misión

Producir y comercializar eficientemente ladrillos cerámicos para satisfacer las necesidades, expectativas y creando valor con nuestros clientes, capacitando y gestionando el talento humano, actuando con responsabilidad social, brindando un rendimiento racional a los accionistas y bienestar contribuyendo así al desarrollo sostenible.

Visión

Ser la Empresa líder en el mercado de ladrillos cerámicos, posicionar nuestra marca en el sector como el mejor ladrillo del país con una mejora continua, además de ser reconocida como una empresa sostenible en el tiempo y la mejor para trabajar.

Valores

Disciplina. En Cerámicos DETT se propone la disciplina para perfilar ser una empresa con una mejora continua y próspera, es por ello que consideramos ser el pilar fundamental para sentar las bases de cualidades, caracteres y modos sólidos que conlleven al éxito, propuesto este concepto nos dirigimos hacia los clientes internos (colaboradores) que viene a ser nuestro principal motor de fuerza con su colaboración permanente y mutua, para alcanzar los objetivos trazados para el compromiso con nuestros clientes externos (público en general).

Aprendizaje. El constante aprendizaje nos hace crear cultura y valores definidos, el aprendizaje en nuestra empresa está arraigado a nuestros colaboradores, tales personas cumplen un rol muy importante porque son quienes operan el proceso productivo, las charlas, las capacitaciones permanentes, la concientización, además de tener la motivación empresarial, harán frente al mundo

de los negocios de hoy en día, tan competitivo y cambiante, harán evolucionar tanto moral y profesionalmente a nuestro ente empresarial para estar preparados en la consecución de los objetivos trazados.

Responsabilidad. La responsabilidad da respuesta al sin número de hechos que se suscitan a lo largo de la empresa en marcha, actuar con este factor genera enriquecer tanto de índole personal como social para que a raíz de ello respetemos los lineamientos y reglas facilitando el crecimiento continuo y la armonía de nuestro entorno interno y externo.

Principios corporativos

Resultados económicos. Buscamos permanentemente la creación de valor sostenible.

Relaciones con nuestros clientes. Promovemos relaciones de confianza en el largo plazo, fabricando productos de calidad que cumplen con las expectativas de nuestros clientes, constantemente asumimos el desafío de seguir mejorando e innovando.

Relaciones con nuestros colaboradores. Nuestra política de gestión del recurso humano exige el respeto mutuo, la confianza, la disciplina y la transparencia en la relación con los demás para desarrollar un clima laboral sano. También creemos que nuestro éxito a largo plazo depende de nuestra capacidad para atraer, retener, desarrollar y proteger a los colaboradores idóneos y mejor cualificados.

Seguridad y Salud en el trabajo. Es una prioridad dentro de nuestra cultura. Reconocemos su importancia y requerimos la participación activa de todos para mantener un entorno de trabajo seguro y saludable.

Relaciones con nuestra comunidad y medio ambiente. Estamos comprometidos con el desarrollo social de nuestra comunidad basada en el respeto mutuo y cooperación, como también nos esforzamos por proteger nuestro medio ambiente empleando materiales de quema eco-eficientes.

Fines

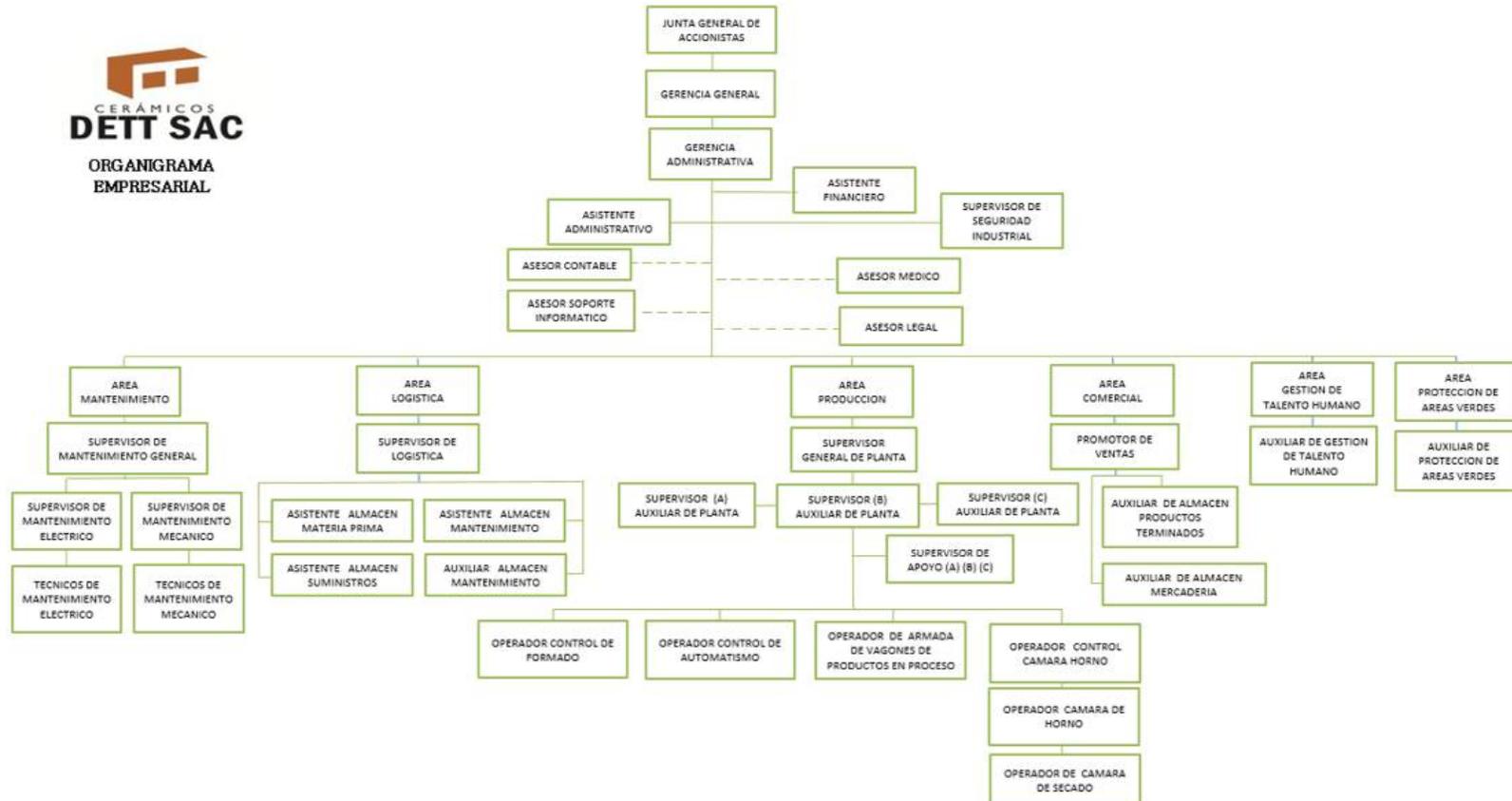
- Satisfacer la demanda en la construcción de casas, edificios, escuelas, etc, así como generar ingresos que permitan su desarrollo sostenible.
- Contribuir al pleno desarrollo de la población riojana.
- Abrir oportunidades de empleo para trabajadores.

Objetivos organizacionales

- Fabricar productos destinados a satisfacer necesidades de la población.
- Servir a la colectividad del sector construcción.
- Generar riqueza mediante la inversión de una suma determinada de recursos en la elaboración de bienes.

Estructura organizacional

Ilustración 5 Organigrama de la empresa Cerámicos Dett S.A.C.



Manual de Organización y Funciones

El Manual de Organización y Funciones (MOF) es un instrumento normativo de gestión institucional que describe las funciones básicas a nivel de puestos de trabajo o cargos contenidos en el cuadro de asignación de personal (CAP).

Entre las principales funciones del personal se pueden describir los siguientes:

GERENCIA GENERAL

TITO CONCHE DETT

Gerente General

FUNCIONES:

- Proponer y llevar a cabo todos los planes de desarrollo de la organización
- Adoptar los reglamentos, manuales de funciones y dictar normas y procedimientos necesarios para el cumplimiento de las actividades de la empresa.
- Ordenar los gastos, reconocer y disponer los pagos a cargo de la empresa.
- Delegar las funciones que considere necesarias para el correcto funcionamiento de la empresa.
- Guía a todo su personal para su crecimiento personal, laboral y profesional, asegurándose que todos estén conformes con el puesto de trabajo, buscando la meritocracia de funciones, y evitando el abuso de autoridad.

ÁREA DE ADMINISTRACIÓN

BLADIMIR SANCHEZ DIAZ

Gerente Administrativo

FUNCIONES:

- Será responsable del planeamiento, la organización, dirección, la ejecución y control total de los ingresos y gastos y costos en que incurre la empresa.
- Llevar el debido control de todo lo que corresponde a la parte laboral.
- Además, deberá elaborar proyectos económicos.
- Informar a la gerencia respecto de la economía de la empresa, entre otras labores relacionadas.
- Será responsable de las autorizaciones de ingreso y egreso de dinero.
- Deberá llevar un efectivo sistema de control interno.
- Deberá supervisar las ventas realizadas.
- Resolverá problemas fortuitos en coordinación con las distintas áreas.
- Coordinará con la gerencia temas importantes que requieran toma de decisiones significativas.
- Reportará la evolución o mantención de la economía de la empresa.
- Será responsable de informar problemas suscitados en las diferentes áreas, ofreciendo múltiples soluciones que resolverá en gerencia (de ser graves).
- Administrará correctamente activos de la empresa dando muestras de significativas mejorías.

ÁREA DE PRODUCCIÓN

CLAUDIO VASQUEZ MEJIA - MIGUEL ANGEL QUICIO CHUÑE

Supervisor General De Planta - Supervisor De Control De Calidad.

FUNCIONES:

- Dentro de la División de Producción, tiene como objetivo controlar, seguir y optimizar los procesos productivos de la planta.
- Resolver los problemas de producción junto a auxiliares de producción, situaciones ligados a materias primas, proceso y operación de máquina, ii) generar ideas para mejorar la eficiencia de los procesos productivos y iii) asegurar que se lleven a cabo.
- Adaptar y desarrollar los procedimientos de fabricación y de preparación de materias primas para cumplir con los estándares de calidad.
- Participar al desarrollo de nuevos productos, uso de nuevas materias primas, nuevas instalaciones o equipos y apoyar en la implementación de estos desarrollos.
- Participar en la formación del personal de producción y control calidad.
- Participar en la elaboración de procedimientos de fabricación y políticas de calidad.

ROLAN GAMONAL SILVA – WALTER PERALES CHUMBE – ABELARDO SÁNCHEZ – DANIEL BANCES.

Supervisor De Turno o Auxiliares De Planta

FUNCIONES:

- Administrar y controlar los recursos humanos, técnicos y físicos asignados a dicha área.
- Asegurar el cumplimiento del plan de producción.

- Garantizar conformidad de producción y calidad, de acuerdo a las directrices de la empresa.
- Cumplir con las normas de seguridad y salud en el trabajo, entre otros.
- Comunicar los posibles cuellos de botella que estén perjudicando la producción real.
- Informar un stock establecido de la materia prima y otros insumos que se requiera para la producción.
- Controlar y disminuir los sobrantes de materia prima en el proceso productivo.
- Entregar reportes completos y puntuales.
- Reportar inmediatamente una falla por más mínima que ésta sea.
- Verificar el correcto estado de la materia prima u otros insumos antes de empezar el proceso productivo.
- Ajustar su horario en todo el proceso productivo.
- Supervisar las funciones de los subordinados.
- Controlar las horas extras de los colaboradores.
- Llevar el control de los permisos solicitados de los trabajadores.
- Llevar el control exacto de los tableros generales de control (curva de horno).
- Controlar el ingreso al secadero, en relación al custodio de las puertas.
- Control exacto de los ladrillos fallados.
- Control de las horas de inicio de las actividades.

ESPECIFICACIONES:

1. ÁREA DE MATERIA PRIMA:

- ✓ Control de la cantidad de arena.
- ✓ Control de la humedad de la arcilla.

2. ÁREA DE FORMADO/PRODUCCIÓN

- ✓ Controlar que las maquinas no se detengan.
- ✓ Controlar el pase de ladrillos fallados.
- ✓ Control del peso y medida del ladrillo.
- ✓ Control de la cantidad producida.

3. ÁREA DE SECADO

- ✓ Controlar la carga completa de los estantes
- ✓ No ingresar ladrillos maltratados por el automotriz.
- ✓ Ingresar a la hora programada el producto.
- ✓ Sacar a la hora programada el producto seco.
- ✓ No sacar material húmedo.
- ✓ Revisar los ventiladores que funcionen durante el horno.

4. ÁREA DE ARMADA DE VAGONES

- ✓ Control de cada vagón en cuanto a su armado correcto.
- ✓ No armar ladrillos húmedos ni rajados.

5. ÁREA DE HORNO

- ✓ No ingresar vagones mal armados.
- ✓ Cambiar ladrillos golpeados.
- ✓ Control de ingreso en base a la hora programada.
- ✓ Control de la temperatura del horno, que estén correctos.
- ✓ Control del combustible.

6. AREA DE DESPACHO

- ✓ Control de los vagones que fueron sacados.
- ✓ Llevar la contabilidad de cada vagón.
- ✓ Control del ladrillo de 2da y merma.

ÁREA DE LOGÍSTICA

MADINI TATIANA PEREZ GARCIA

Supervisor de Logística

FUNCIONES:

- Deberá realizar trabajos coordinados con la administración y la gerencia sobre las operaciones que realiza.
- Administrará la información real del stock de materiales, suministros, y herramientas.
- Además, supervisará los almacenes; realizará las coordinaciones para la compra de materias primas y materiales auxiliares.
- Administrará los inventarios entre otras actividades relacionadas al área de logísticas.

- Además, deberá coordinar permanentemente con la administración y/o gerencia respecto de su labor y la seguridad industrial y salud en el trabajo, entre otros.
- Será responsable de adquirir materia prima, suministros y herramientas o piezas según se requiera en la planta, en buen estado.
- Realizará un informe detallado de los insumos y otros productos que adquiera.
- Todo producto adquirido deberá ser respaldado con un documento de pago.
- Mantendrá el stock indicado coordinando con el área de producción.
- Informará condiciones desfavorables de almacenes.

ÁREA COMERCIAL

LAURENT LUCERO BERRÚ MÁS

Vendedor

FUNCIONES:

- Deberá organizar mejor la parte comercial de la empresa.
- Se encargará de lograr las metas establecidas en el presupuesto de ventas de la empresa.
- Mantendrá activa las relaciones con el cliente.
- Deberá asesorar en el proceso de planeación, formulación y puesta en práctica de las políticas de comercialización y mercadeo.
- Diseñará programas y estrategias de oferta a los clientes.
- El vendedor deberá ser la persona con muchas habilidades para relacionarse con las personas, clientes potenciales y con los mismos clientes.

- Tendrá la capacidad de negociación.
- Solucionar problemas que se puedan generar con los clientes.
- Realizar su labor con la mayor diligencia, eficiencia y mesura.
- Coordinar con la persona encargada de dicha área o áreas afines.
- Coordinará con respecto a su labor y la seguridad industrial y salud en el trabajo.
- Informará insatisfacciones de los clientes.
- Llevará un registro de clientes con sus respectivos montos y cantidades.
- Realizará un informe matutino de las ventas realizadas.
- Tratará de fidelizar a los clientes a través de promociones autorizadas.

ÁREA DE MANTENIMIENTO

HENKEL CANELO LOJA

Supervisor De Mantenimiento Mecánico Y Eléctrico

FUNCIONES:

- Planifica las actividades del personal a su cargo.
- Asigna las actividades al personal a su cargo.
- Coordina y supervisa los trabajos de instalación.
- Supervisa el mantenimiento de las instalaciones.
- Ordena y supervisa la reparación de maquinaria y equipos de toda la Planta.
- Estima el tiempo y los materiales necesarios para realizar las labores de mantenimiento y reparaciones.

- Elabora notas de pedidos de materiales y repuestos.
- Suministra al personal los materiales y equipos necesarios para realizar las tareas asignadas.
- Rinde información al jefe inmediato, del mantenimiento y las reparaciones realizadas.
- Efectúa inspecciones de las instalaciones para detectar fallas y recomendar las reparaciones pertinentes.
- Planifica, coordina y controla el mantenimiento preventivo y correctivo de equipos y sistemas eléctricos, electrónicos y/o mecánicos.
- Controla el mantenimiento y las reparaciones realizadas.
- Controla las horas de sobretiempo de los trabajadores.
- Controla y registra la asistencia y permiso del personal a su cargo.
- Inspecciona el progreso, calidad y cantidad de trabajos ejecutados.
- Supervisa y controla el personal a su cargo.
- Evalúa el personal a su cargo.
- Detecta fallas, dificultades y/o problemas que se presenten durante la ejecución del trabajo y decide la mejor solución.
- Tramita requisiciones de materiales de mantenimiento y reparaciones.
- Estima el costo de las reparaciones necesarias.
- Prepara órdenes de ejecución de trabajo.
- Adiestra al personal a su cargo sobre los trabajos a realizar.

- Atiende las solicitudes y reclamos por servicio, mantenimiento y reparaciones, e imparte las correspondientes órdenes para la solución de éstos problemas.
- Elabora y presenta los reportes estadísticos referidos a aspectos de su competencia.
- Cumple con las normas y procedimientos en materia de seguridad integral, establecidos por la organización.
- Mantiene en orden equipo y sitio de trabajo, reportando cualquier anomalía.
- Elabora informes periódicos de las actividades realizadas.
- Realiza cualquier otra tarea afín que le sea asignada.

ANGEL MAXIMILIANO TORRES GUTIERREZ

Auxiliar De Almacén

FUNCIONES:

- Organizar y coordinar las actividades del almacén.
- Recepción y despacho de bienes equipos y materiales.
- Repartir tareas a los auxiliares de almacén.
- Revisar el cumplimiento de las tareas asignadas.
- Coordina y supervisa la recepción y despacho de materiales y equipos.
- Verifica el material y equipo recibido.
- Imparte órdenes para el almacenaje.
- Lleva el inventario de los bienes existentes en el almacén.
- Custodia los bienes adquiridos que están en el almacén.

- Detalla en los kardex las fechas, orden de compra, entrada, salida, existencias y especificaciones de los materiales y equipos de almacén.
- Verifica las órdenes de compra y órdenes de despacho.
- Revisa el almacenamiento de los materiales y equipos.
- Lleva el control del inventario, entre otras actividades afines.
- Además, deberá coordinar con respecto a su labor y la seguridad industrial y salud en el trabajo, entre otros.
- Entregar reportes semanales a área logística.

WILDER ALEXANDER SANTOS PEÑA,
Supervisor De Seguridad Y Salud Industrial

FUNCIONES:

- Deberá ser una persona paciente, tolerante, negociador, solucionador de conflictos, responsable y puntual.
- Asesorará y coordinará con las áreas de producción, mantenimiento, logística y otros.
- Elaborará instrumentos de riesgos laborales.
- Identificará los peligros y evaluación de riesgos (IPERC).
- Elaborará mapa de riesgos, procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS).
- Presentará estándares de seguridad industrial.
- Análisis de seguro de trabajo (AST).

- Permisos de trabajo de alto riesgo (PTAR): Altura, espacio confinado, caliente, eléctricos, izaje de carga y otros.
- Observación planeada de la tarea (OPT); observación planeada de riesgos (STOP).
- Desarrollar charlas de cinco minutos y cursos de capacitación referentes a Seguridad e Higiene Industrial.
- Brindar capacitación a las brigadas de emergencia: primeros auxilios, lucha contra incendio, derrame de sustancias contaminantes y otros; ejecutar los simulacros de emergencias.
- Realizar inspecciones de seguridad e higiene industrial.
- Realizar monitorios ocupacionales.

Unidades departamentales

Tabla 3 Unidades Departamentales

Jefatura	Estructura Orgánica
Área de Comercial	<ul style="list-style-type: none"> • Promotor de ventas • Auxiliar de almacén de productos terminados • Auxiliar de almacén de mercadería
Área de Logística	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisor de Logística • Asistente de almacén de materia prima • Asistente de almacén de suministros • Asistente de almacén de mantenimiento • Auxiliar de almacén de mantenimiento • Operador de control de formado • Operador de control de automatismo • Operador de armada de vagones de productos en proceso • Operador de control de cámara de pre horno y horno • Operador de cámara de secado
Área de Producción	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisor general de planta • Supervisor de control de calidad • Supervisor de turno en planta • Supervisor de apoyo a un turno
Área de Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisor general de mantenimiento • Supervisor eléctrico • Supervisor mecánico
Área de Gestión de Talento Humano	<ul style="list-style-type: none"> • Auxiliar de gestión de talento humano
Área de Protección de áreas verdes	<ul style="list-style-type: none"> • Auxiliar de protección de áreas verdes

Fuente: Elaboración propia

Fecha: 2017

Análisis FODA

A continuación, se detalla el FODA realizado luego de las visitas a la planta de producción:

Tabla 4 Análisis FODA del área de producción

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Interés para hacer los cambios necesarios en la mejora de procesamiento de información y procesos de producción. • Producción de ladrillos en menor tiempo, gracias a la implementación de maquinaria industrial. • Arcilla de calidad que proporciona un producto de calidad. • El tipo de ladrillo King Kong cuenta con certificación de calidad que permite abastecer al programa Techo Propio. • Supervisor de planta cuenta con experiencia en la producción de ladrillos. • Cuenta con Materia Prima al alcance de Planta Industrial. • Cuenta con el abastecimiento de materia prima (greda), para aproximadamente 15 años. • Cuenta con abastecimiento constante de combustibles para el horno en la zona, como aserrín, palmito, cáscara de café, tuza, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de laboratorios para analizar y mejorar la mezcla de la materia prima (arena y greda). • Poca capacidad del automatismo de carga para poder aumentar la producción de ladrillo en la fase de formado. • Tiene mermas debido a la falta de control de temperatura del personal en el turno nocturno en la fase de secado. • Falta de controles y personal que apoye en la determinación de costos de producción. • No cuenta con un área para Contabilidad de Costos. • Supervisor de Planta no cuenta con la capacidad para gestión de costos. • Cuando hay alta demanda, hay atraso en la entrega de los pedidos. • No cuenta con un plan de contingencia referido al mantenimiento preventivo de la maquinaria.

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Confianza por parte de Gerencia para hacer los cambios necesarios en mejoras internas. • Programas estatales que demandan de ladrillos, como Techo Propio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Atraso en la adquisición de repuestos por no estar disponibles en el país. • Posibles competidores: Conversión de artesanales a industriales • Lluvias constantes en épocas de invierno que impiden la extracción de Materia Prima. • Poca oferta de profesionales con experiencia en industrias en la zona.

Productos

En la siguiente tabla, se aprecia la relación de tipos de ladrillo que ofrece la empresa para su venta al público con sus características. Cabe mencionar que el producto estrella de la empresa es el ladrillo Pandereta, por cumplir con los estándares de calidad y la alta demanda que lo respalda. No obstante, ofrece el ladrillo pandereta 2°, un ladrillo de segunda calidad.

Tabla 5 Tipos de ladrillos

TIPO DE LADRILLO	MEDIDA (cm)	PESO (kg)
PANDERETA 1°	12 x 14 x 24	2.800
PANDERETA 2°	12 x 14 x 24	2.800
CARAVISTA	9 x 13 x 25	2.100
KING KONG	9 x 13 x 24	3.000
TECHO 12	12 x 30 x 30	6.500
TECHO 15	15 x 30 x 30	6.800

Reportes de control de producción encontrados

Dentro de la investigación de campo realizada con las visitas in situ, se conoció que el área de producción trabaja las 24 horas diarias y los 7 días de la semana, contando para ello con personal distribuido en tres turnos, los cuales son:

Turno 1: 0:00am – 8:00am

Turno 2: 8:00am – 4:00pm

Turno 3: 4:00pm – 12:00pm

Así mismo se ha encontrado y verificado el uso de reportes cuyo objetivo es conocer y controlar los sucesos ocurridos en toda la planta de producción, tales como:

- Reporte Diario de planta por turno – Gestión de Producción, que comprende a su vez: Control de gestión de planta, Control de secado, Control de horno, Control de armada de vagones, Control diario de merma de secado, Formato de producción e incidencias.
- Control diario - Área de Secado
- Control diario de Quemado – Área de Horno
- Control diario de merma de producto terminado
- Control de estiba y desestiba de ladrillos
- Control de despacho diario

Para conocer estos reportes y comprobar su utilidad en cuanto al objetivo de la investigación se hizo necesario hacer un estudio de los mismos, resultando así los siguientes resultados:

Reporte Diario de planta por turno – Gestión de Producción

- ✓ Este reporte comprende otros reportes y formatos donde no se utiliza una sola terminología para agrupar la información, haciendo de algunos innecesarios.
- ✓ Se encontró información duplicada e innecesaria por lo que resulta redundante.
- ✓ No hay control de las parihuelas producidas como las levantadas de piso, y así mismo las parihuelas que se usan para rellenar los estantes producidos.
- ✓ No se especifica las cantidades de tipo de ladrillo que contiene cada vagón que se arma y sale de horno.
- ✓ No se conoce la producción en proceso; es decir, se desconoce los saldos iniciales y finales de la producción.

Control diario - Área de Secado

Este control está conforme.

Control diario de Quemado – Área de Horno

- ✓ Falta considerar dos (2) temperaturas de igual importancia que la temperatura de la Chimenea como son: Preparación y Recirculador, siendo estos indicadores útiles para el supervisor general de planta y el supervisor de control de calidad.

Control diario de merma de producto terminado

- ✓ No existe control del ladrillo pandereta y caravista que siendo un desmedro es acondicionado y cortado por la mitad para su posterior venta.

Reportes de control de producción implementados

Para proponer el sistema de costos por procesos se mejoraron los reportes existentes, implementándose (04) reportes debido a que los utilizados hasta el mes de enero del presente año no permitían obtener la información necesaria y precisa para realizar el trabajo de investigación.

El *reporte de control de formado*, permite conocer el stock inicial, stock final y el número de los estantes formados y a su vez la cantidad de ladrillos producidos conociendo el tiempo de producción e incidencias en cada turno.

El *reporte de control de secado y armada de vagones*, permite conocer el stock inicial, stock final de ladrillo y los vagones armados en cada turno de producción.

El *reporte de control de horno*, permite conocer el número de vagones que ingresan y salen de esta etapa y a cantidad de ladrillo que contiene cada uno.

El *reporte de mantenimiento*, permite conocer las horas de trabajo diario que dedica el área de mantenimiento dando soporte al área de producción por cada fase de producción.

Cabe mencionar que, las cantidades de ladrillo que se traslada en estante o en vagón varían de acuerdo al tipo de ladrillo, a continuación, se muestra la siguiente tabla:

Tabla 6 Unidades de ladrillo en estante y en vagón

LADRILLO	ESTANTE	VAGÓN
PANDERETA	384	874
KING KONG 18	448	864
CARAVISTA	480	1124
TECHO 12	120	204
TECHO 15	120	204

Informe del Proceso productivo

El informe del proceso productivo del ladrillo en la industria Cerámicos Dett S.A.C se basa en la descripción del proceso, los puntos críticos del proceso y el diagrama del flujo de operaciones, para una mayor familiarización se recomienda observar previamente la ilustración 6. Ilustración del proceso productivo del ladrillo.

a) Descripción del proceso productivo

El proceso productivo del ladrillo se realiza mediante las siguientes fases de producción:

Fase de Extracción

Esta etapa inicia con la búsqueda de canteras de las cuales se extrae greda o arena. Luego de encontrar una, el Ingeniero Químico encargado del control de calidad toma muestras que son llevados a laboratorio para su análisis y estudio, con los resultados se aprueba, o no, si se procede a extracción de cantera o se reinicia búsqueda.

En caso de aprobación, el Supervisor de control de calidad determina si se espera o no la humectación de tierras mediante las lluvias, de acuerdo a la dureza de la tierra y la capacidad de la maquinaria pesada, o simplemente se realiza el removido de tierras por la excavadora sin antes verificar que las condiciones de acceso a cantera sean adecuadas para evitar contingencias, una vez realizado cualquiera de estos procesos, se procede a abastecer de greda o arena los volquetes con la excavadora. Cabe recalcar que los volquetes tienen una capacidad de 15 y 17 cubos, los

cuales son equivalentes a 10 y 12 paladas de la excavadora respectivamente para efectos de control del peso. Sin embargo, éste método resulta ineficiente pues cada pala difiere de la otra.

Al ser abastecidas las tolvas, los volquetes se dirigen a planta cuyo destino varía, en caso de transportarse arena éste descarga en almacén bajo techo y de transportarse greda descarga en un morro fuera de techo por no alcanzar en almacén bajo techo. Cabe mencionar que cuando se termine la greda almacenada bajo techo, se recarga con lo acumulado fuera de techo, para ello se carga greda a los volquetes con apoyo de la excavadora para transportarlos a almacén bajo techo.

Al finalizar cada labor los operarios de la maquinaria pesada y volquetes, entregan una copia de su Parte Diario de Maquinaria al área de administración para el control de horas trabajadas, las paladas y viajes respectivamente. Cabe recalcar que la maquinaria pesada y los volquetes trabajan bajo un contrato de alquiler hecho a una empresa del mismo grupo empresarial.

Fase de Preparación

Esta etapa se realiza en almacén bajo techo y con el fin de mantener un stock de mezcla para formado, se inicia con el carguío de un número fijo de paladas de greda y arena de retroexcavadora por cada preparación de mezcla, estos se trasladan a un espacio libre junto al stock de mezcla. Con la dosificación establecida por el Supervisor de Control de Calidad se procede a unir con la pala de la retroexcavadora. Una vez realizado este proceso, la mezcla se deja junto a lo mezclado anteriormente como stock, del cual se irá abasteciendo a tolva alimentadora de la etapa de formado.

Cabe recalcar que el número de paladas de greda y arena para cada preparación está especificado por el Supervisor de Control de Calidad y es la mezcla adecuada para la fabricación de ladrillos con menos merma y mejor calidad.

Fase de Formado

La etapa de formado se inicia desde el momento en que la retroexcavadora abastece de mezcla la tolva alimentadora, la cual regulará la dosificación de material a consumir según la capacidad de producir en la que se encuentre la línea de producción. Con el material disponible a consumir cayendo a una faja transportado, se traslada a la máquina Mezcladora, esta máquina trata de uniformizar la greda y arena al 100% adicional, durante el cual se regula la cantidad de agua a utilizar para lograr tener una masa compacta. La cantidad de agua a utilizar, solo si es necesario, varía según el estado de la mezcla, sin embargo, al obtener el producto terminado hay una pérdida del 25% en peso de agua.

Posteriormente, la masa pasa por una faja transportadora a la máquina laminadora, ésta convierte la masa en láminas de 5mm, necesario para compactar la masa quitando aire que se forma en el grumo y homogeneización la misma, estas láminas pasan por una faja a la máquina extrusora.

La máquina extrusora recibe las láminas que pasan por diferentes procesos antes de ser extruido como churro. Primero se extrae el aire ya que la extrusora lleva en su interior una cámara de vacío conectada a una bomba de vacío, la cual elimina toda molécula de aire presente en la mezcla para tener una masa muy compacta, una vez pasada la mezcla por la cámara de vacío es inducida por unos sinfines internos hacia la boca de la extrusora que es donde se encuentra colocado el molde

del tipo de ladrillo a producir. La mezcla compactada en una sola masa, sale con forma de ladrillo en una tira o churro que llegará a la cortadora para darle las medidas estándares del mercado. A través de una faja que recibe los ladrillos cortados, se trasladan bajo supervisión los ladrillos al automatismo de carga a estanterías. Cabe resaltar que los ladrillos que presentan alguna deficiencia son descartados en esta etapa o en caso de no tener ninguna contingencia para ser lanzados a faja que traslada las láminas, son reprocesados. Es preciso mencionar que las máquinas que intervienen en esta etapa, son manejadas por un tablero eléctrico a cargo de un operario, quien está al tanto del buen funcionamiento de ésta, en caso se requiera paralizar la producción que pueden ser para por deficiencias en el formado de los churros o para el ajuste de la cortadora, evitando mermas.

Los estantes cargados con ladrillo húmedo por automatismo son empujados a través de rieles para su almacenamiento temporal hasta poder ingresarlos al secadero. El automatismo de carga está bajo supervisión constante para evitar su mal funcionamiento.

Cabe indicar que durante esta etapa ocurren la mayor parte de contingencias por fallas en la maquinaria, generando retrasos y/o modificando la capacidad de producción de la línea de producción.

Dado que esta etapa se realiza también en turno noche, es propicio para las mermas producidas por ineficiencia del personal o por mal control de las máquinas.

Durante esta etapa, siendo turno día interviene el personal de apoyo para realizar el mantenimiento correspondiente de las máquinas, así como el chequeo frecuente del estado de las mismas, en las noches solo interviene en caso de emergencias.

Fase de Secado

Se inicia con el traslado de estantes cargados de ladrillo húmedo al secadero, realizado por los operarios quienes anticipadamente dan salida a los estantes con ladrillo seco dando espacio al ingreso de nuevos estantes. Luego de un periodo de tiempo aproximado de 18 horas según el tipo de ladrillo y la capacidad de la línea de producción, se retira estantes con ladrillos secos para reingresar nuevos.

Los estantes salidos de secadero, son trasladados al área de armada para ser descargados.

Cabe resaltar que el secadero extrae el calor del horno con un extractor soplador, para distribuir este a lo largo del secadero por medio de ventiladores para realizar el proceso de secado. Las máquinas que intervienen en este proceso son manejadas y supervisadas por medio de un tablero de control eléctrico a cargo de un operario; como se trata de un proceso continuo, en el secadero se encuentran 144 estantes ubicados en 8 rieles, estos se separan en dos secaderos conformados por dos rieles cada uno con sus respectivos ventiladores. Las temperaturas alcanzadas durante esta etapa son de 150°C al ingreso del secadero, llegando a perder hasta el 20% en peso de agua del ladrillo.

En esta etapa además aparecen las primeras fisuras del ladrillo, dichas fisuras se deben a varios factores como son: una mezcla deficiente, mala calibración de molde o propias del mismo secadero por un abrupto cambio de temperatura.

Fase de Armada

Esta etapa se inicia con el posicionamiento de un estante y vagón a la vez en un lugar determinado, de tal manera que permita descargar los ladrillos secos a los vagones para su cocción. Durante este proceso se realiza un segundo control de calidad descartando los ladrillos defectuosos. Una vez cargado un vagón se retira para empezar otro.

Lo vagones armados son almacenados temporalmente hasta poder ingresarlos al horno.

Cabe resaltar que, al término del turno de trabajo, el jefe del grupo de armada reporta el total de ladrillos armados al supervisor de turno en planta para el control respectivo de la merma.

Fase de Cocción

Esta etapa requiere de tres procesos paralelos continuos:

- Abastecimiento de combustibles industriales

Se inicia con la identificación de proveedores por parte de logística. En el caso de la adquisición de palmito se negocia directamente con planta procesadora de aceite de palmito, el aserrín se compra por medio de un copiator. Los demás combustibles se realizan con acuerdo directo de sus generadores.

Negociado los términos de la compra del combustible, estos son trasladados a planta, antes de su descargo en almacén y bajo supervisión son pesados en una balanza contratada en un molino cercano, seguidamente se procede a colocarlos en almacén.

- Abastecimiento de tolvas de combustibles industriales

Se inicia con la mezcla de combustibles industriales con el cargador frontal, que posteriormente y según la necesidad abastece de esta mezcla a la tolva, la cual regulará la dosificación de material a consumir según la capacidad de producir del horno, proceso similar a la preparación de greda y arcilla. Con el material disponible a consumir cayendo a una faja, se traslada a la zaranda para impedir el pase de partículas de más de 5 cm de diámetro o de largo. El material zarandeado cae a un canal con jebes adheridos a una cadena que arrastran el material para abastecer el fuego generado en los quemadores del horno.

- Abastecimiento de horno

Es el proceso más delicado. Se inicia con el ingreso de un vagón a la vez al horno túnel, que es empujado dentro de un riel por un operario a un carro de transferencia, este traslada el vagón a la puerta de horno túnel. Una vez ubicado se da ingreso del vagón al horno túnel.

Los vagones que ingresan al horno túnel atraviesan por 3 etapas, empezando por el *precalentamiento* donde se sube la temperatura gradualmente de tal manera que no se produzcan mermas por el cambio abrupto de temperatura en los ladrillos secos, luego sigue la etapa de *cocción* que consta en la quema propiamente dicha de los ladrillos, etapa en la cual el horno túnel contiene quemadores a lado izquierdo y derecho para generar el fuego necesario para la cocción que oscila entre 700°C y 900°C , en caso de no graduarse adecuadamente el aire de combustión o no se limpien en forma oportuna las boquillas de cocción, se puede generar más mermas y, finalmente la etapa de *enfriamiento* que reduce gradualmente la temperatura del ladrillo hasta los 70°C, ya

que al igual que la etapa de precalentamiento, el cambio abrupto de temperatura puede generar incluso un elevadísimo porcentaje de merma.

Cabe recalcar que es un proceso continuo por lo tanto dentro del horno se encuentran 35 vagones en proceso de cocción, que al término de cocción de cada uno de ellos ingresa otro.

Ya que el proceso es continuo, los vagones son retirados cada 30 a 40 minutos dependiendo de la capacidad de la línea de producción, durando así el paso de un vagón por las tres etapas del horno túnel entre 17 a 23 horas, de tal manera que una vez hecho esto los vagones son retirados y ubicados al frente de un ventilador industrial para su enfriamiento y limpieza de residuos dejados por los quemadores, quedando así listos para su distribución inmediata o en caso contrario almacenaje.

Cabe mencionar que durante este proceso se mantiene control y supervisión de las máquinas que permiten la cocción, así como de los medidores de temperatura con un tablero eléctrico a cargo de un técnico.

Fase de Distribución

Esta etapa inicia con la descarga de los vagones con ladrillos fabricados para su distribución inmediata a los clientes en planta o a través de las unidades vehiculares de la empresa para hacer llegar su pedido, en caso contrario el ladrillo se almacena de dos formas: almacenamiento en torre sin parihuelas, y almacenamientos sobre parihuelas (el cual es embalado cuando se trata de una distribución a larga distancia).

Cabe recalcar que, al momento de descargar los vagones, se hace un tercer control de calidad, descartando los ladrillos defectuosos que son dejados en el vagón para su posterior conteo y control.

Fase de Limpieza de vagones

Esta etapa inicia con el traslado de vagones con merma dejados en la etapa anterior al área de limpieza de vagones, donde se descarga y contabiliza la merma, se tiene en cuenta lo siguiente: en caso de ladrillo pandereta se tiene ladrillo de segunda con algunos defectos que pueden ser utilizados aún, ladrillo con la mitad en buen estado para ser cortados por la mitad y defectuosos que son descartados, de los demás ladrillos se selecciona ladrillo de segunda y los que son descartados, sin embargo a diferencia del tipo de ladrillo pandereta los de segunda no son requeridos por el mercado por lo tanto no se venden, una vez realizado este proceso se colocan 8 ladrillos pandereta de segunda, que servirán de base en la armada de los vagones, y se trasladan a un área específica para su engrase, con ello se dejan listos los vagones para ser reingresados al proceso mediante el área de armada.

Cabe recalcar que, si los vagones se encuentran en mal estado, son separados del riel de línea de producción para recibir mantenimiento a cargo de los técnicos.

b) Puntos críticos

Tabla 7 Puntos críticos del proceso productivo

FASE DE PRODUCCIÓN	PUNTO CRÍTICO
EXTRACCIÓN	Para controlar la recepción de materiales directos, se considera la capacidad de los volquetes siendo esta de 17 y 20 cubos y 10 y 12 palas respectivamente. Sin embargo, cada pala de la excavadora es diferente de la otra en cuanto a la cantidad que carga, haciendo que exista inexactitud en el peso, y por ende hay un conocimiento de un promedio de las cantidades adquiridas.
PREPARACIÓN	Para realizar la mezcla de los materiales directos como son la greda y la arena, se considera la cantidad de cubos que carga la pala de la retroexcavadora; sin embargo, este control sigue siendo inexacto en el peso debido a que el material tiene a pegarse en la pala.
FORMADO	Existe merma durante el traslado a los estantes debido a las contingencias por fallas mecánicas, cambios de molde, y roces producidos por el automatismo de carga que no son controlados, no obstante, se tiene planeado instalar una faja transportadora que regrese la merma producida al proceso productivo.
SECADO	El mecanismo de secado realizado por la empresa tiene ciertas carencias, ya que los pares de la maquinaria producidos en formado por fallas mecánicas generan el desabastecimiento de este en ciertas ocasiones, haciendo que los secaderos tengan vacíos que afecten la obtención de un secado uniforme.
ARMADA	Se evidencia falta de uniformidad en las cantidades armadas por vagón según tipo de ladrillo, dificultando el cálculo de lo producido.
COCCIÓN	En el horario de trabajo nocturno existen cambios de temperaturas significantes y perjudiciales en la producción resultando así fisuras en el ladrillo cocido.

Ilustración 6 Ilustración del proceso productivo del ladrillo

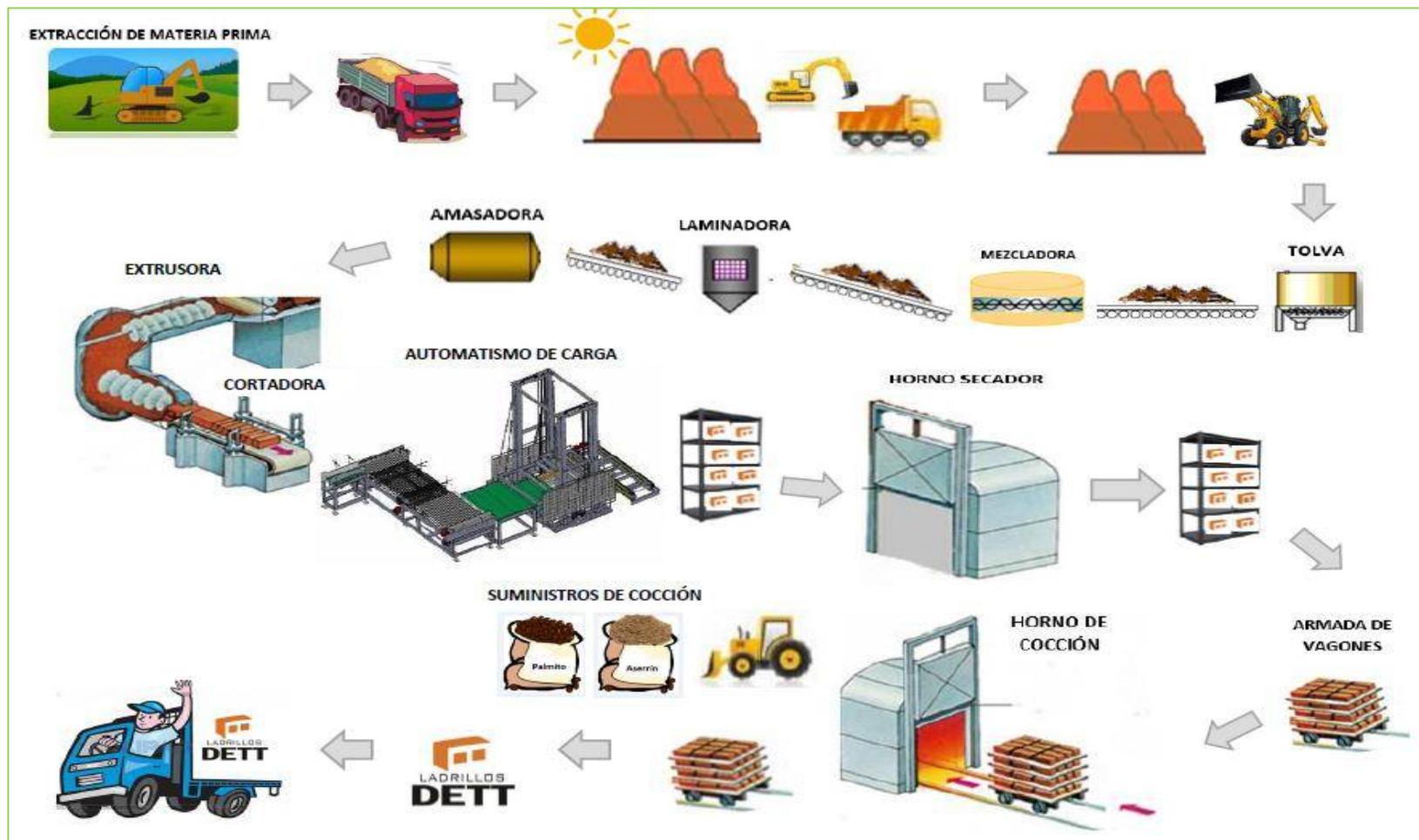


Diagrama del Flujo de Operaciones en la industria Cerámicos Dett S.A.C.

Ilustración 7 Ilustración del Flujo de Operaciones – Preparación y Formado.

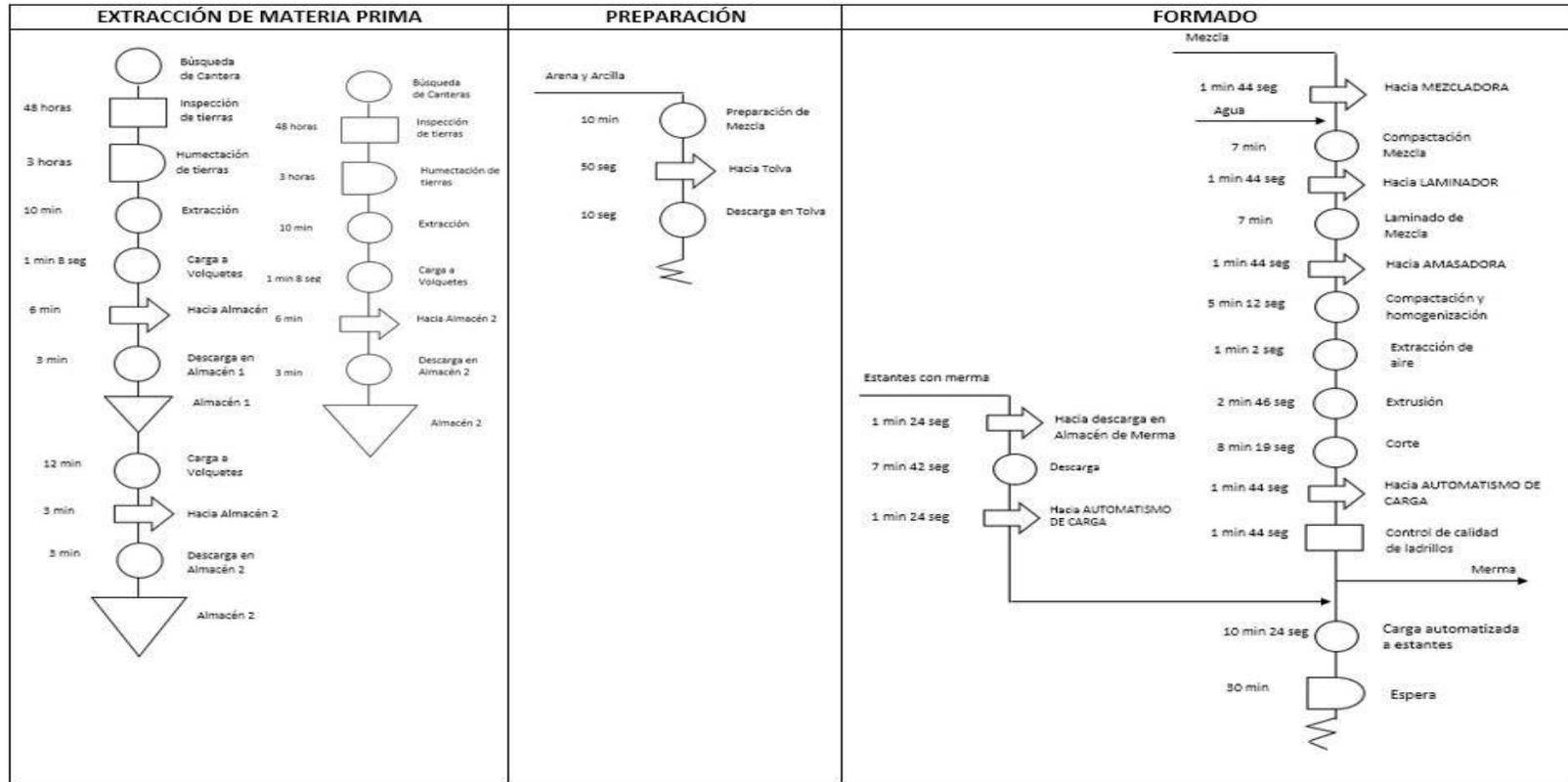


Ilustración 8 Ilustración del Flujo de Operaciones - Secado, Cocción y Limpieza de Vagones.

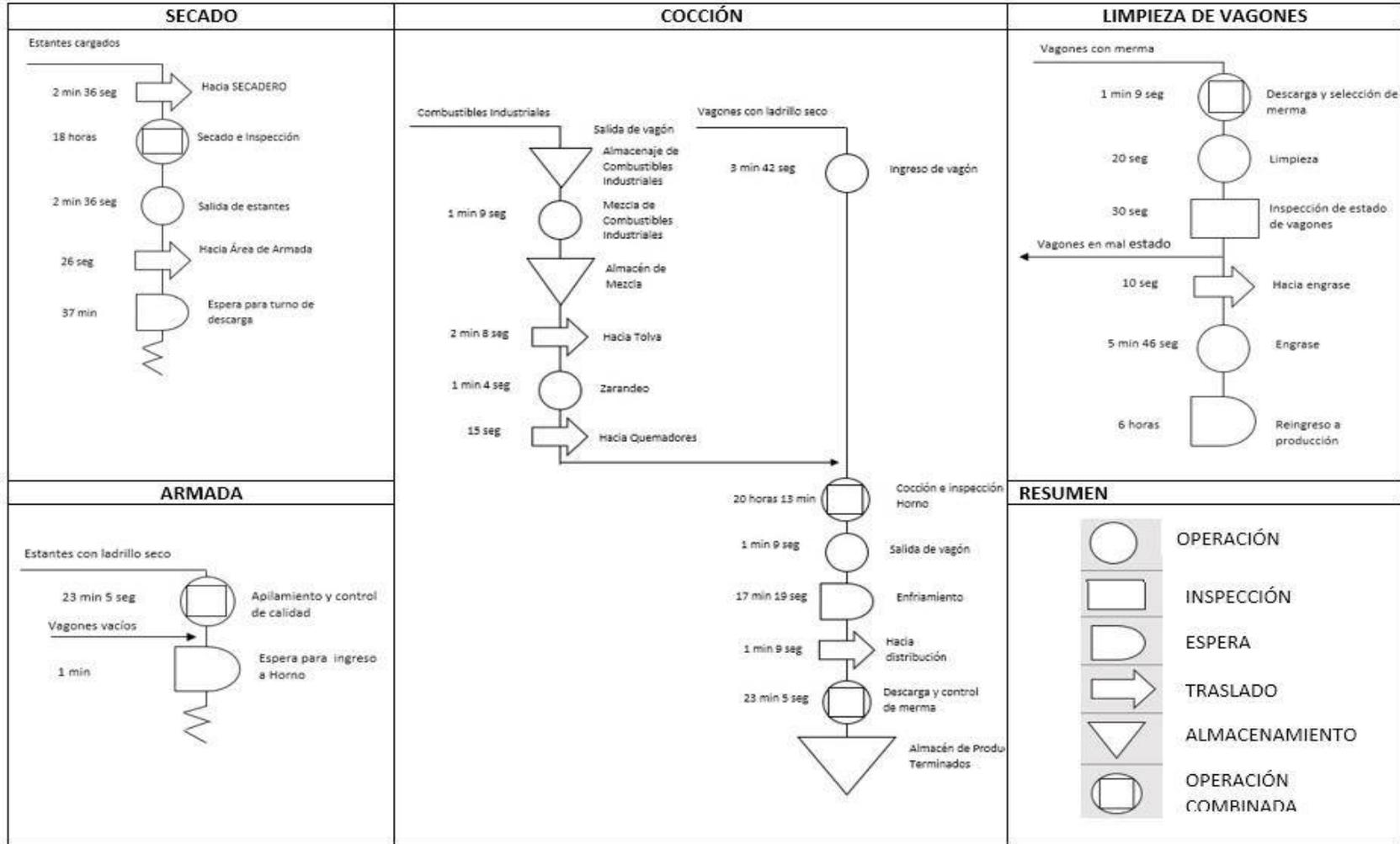


Tabla 8 Resumen de Diagrama de Flujo de Operaciones - Ladrillo Pandereta

ACTIV.	EXTRACCIÓN		PREPARACIÓN		FORMADO		SECADO		ARMADA		COCCIÓN		LIMPIEZA DE VAGONES	
	CANT.	TIEMPO	CANT.	TIEMPO	CANT.	TIEMPO	CANT.	TIEMPO	CANT.	TIEMPO	CANT.	TIEMPO	CANT.	TIEMPO
	11	00:02:36	2	00:10:10	8	00:49:25	1	00:02:36			4	00:05:04	2	00:06:06
	2	96:00:00			1	00:01:44							1	00:00:30
	2	06:00:00			1	00:30:00	1	00:37:00	1	00:01:00	1	00:17:19	1	06:00:00
	3	00:15:00	1	00:00:50	6	00:09:44	2	00:03:02			3	00:03:32	1	00:00:10
	3										3			
							1	18:00:00	1	00:23:05	2	20:36:05	1	00:01:09
TOTAL	21	102:17:36	3	00:11:00	16	01:30:53	5	18:42:38	2	00:24:05	13	21:02:00	6	06:07:55

Tal y como se muestra en la tabla 8, la fase de producción con mayor tiempo de duración es el de extracción y secado, sin embargo, la producción es continua y a la vez paralela, por ello según el ritmo de la línea de producción los vagones salientes de horno con producto terminado con cualquier tipo de ladrillo, se obtienen cada 30 o 40 minutos. Las fases con menor tiempo de duración son el de Preparación y Armada debido a que solo se trata de alimentar la tolva con materia prima y armar vagones con ladrillo seco para ingresarlos a horno respectivamente.

Identificación de los Costos por Proceso de Producción.

Luego de observar cada proceso o fase de producción y hacer entrevistas a los supervisores que laboran en la planta de producción, se identificó los costos que intervienen en cada proceso quienes a su vez se muestran en la tabla 9 agrupados por los elementos del costo como son: Materia Prima (MP), Mano de Obra Directa (MOD) y Costos indirectos de Fabricación (CIF).

Tabla 9 Relación de costos por proceso productivo y por elemento del costo

PROCESO	ELEMENTO	RECURSOS
EXTRACCIÓN	MP	Greda
	MP	Arena
	CIF	Alquiler de excavadora
	CIF	Alquiler de volquete
PREPARACIÓN DE LA MEZCLA	CIF	Alquiler de retroexcavadora
FORMADO	MOD	Operario de prensa
	MOD	Operario de faja
	MOD	Operario de automatismo
	CIF	Supervisor de turno
	CIF	Supervisor de planta
	CIF	Supervisor de calidad
	CIF	Personal de Mantenimiento
	CIF	Supervisor de seguridad industrial
	CIF	Tasa por extracción de agua (ANA)
	CIF	Energía eléctrica
	CIF	Depreciación de activos - Maquinarias
	CIF	Repuestos y materiales para mantenimiento
SECADO	MOD	Operario de tablero
	MOD	Operario de estantes
	CIF	Supervisor de turno
	CIF	Supervisor de planta
	CIF	Supervisor de calidad

	CIF	Personal de Mantenimiento
	CIF	Supervisor de seguridad industrial
	CIF	Energía eléctrica
	CIF	Depreciación de activos <ul style="list-style-type: none"> - Ventiladores - Estantes - Infraestructura del Horno Secador
	CIF	Repuestos y materiales para mantenimiento
ARMADA	MOD	Operarios de armada
	CIF	Supervisor de turno
	CIF	Supervisor de planta
	CIF	Supervisor de calidad
	CIF	Personal de Mantenimiento
COCCIÓN	MOD	Operario de tablero
	MOD	Operario de vagones
	MOD	Operario de almacén de suministros
	CIF	Supervisor de turno
	CIF	Supervisor de Planta
	CIF	Supervisor de calidad
	CIF	Personal de Mantenimiento
	CIF	Supervisor de seguridad industrial
	CIF	Energía eléctrica
	CIF	Alquiler de cargador frontal
	CIF	Suministros o combustibles industriales <ul style="list-style-type: none"> - Aserrín - Tuza - Palmito - Tamo
	CIF	Depreciación de activos <ul style="list-style-type: none"> - Ventilador de precalentamiento - Ventilador de enfriamiento - Vagones - Horno de Cocción
	CIF	Repuestos y materiales para mantenimiento

3.2 Discusión

De acuerdo al trabajo de investigación, se elige utilizar un sistema de costos por procesos porque este tipo de sistema es adecuado para aquellas industrias donde la naturaleza de la producción es continua, se fabrican productos uniformes en grandes volúmenes y los costos se acumulan en un periodo específico, normalmente un mes. El resumen de estos costos se hace en hojas de coste por tipo de gasto para cada departamento o centro de coste. Los costes por unidad se establecen dividiendo los costes de un periodo por el número de unidades procesadas durante él y serán más exactos si se usan factores o generadores de costos desarrollados a través de estudios cuidadosos.

Cerámicos Dett SAC se dedica a la fabricación y venta de ladrillo, los cuales son: Pandereta, Caravista, King Kong, Techo 12 y Techo 15. El proceso de fabricación está compuesto por las siguientes etapas: Extracción de la materia prima, preparación de la mezcla, formado, secado, armada y cocción; para la comprensión de su proceso productivo se ha diseñado un diagrama de flujo del mismo, el cual resulta básico para el diseño del sistema de costos por procesos dado que es considerado el punto de partida para la determinación de los centros de costos que conforman el proceso productivo. Así también se creyó conveniente mejorar e implementar formatos que permitan conocer las cantidades producidas y controlar los costos respectivos.

Según los datos ofrecidos por la empresa, se determina un costo empírico para todos los tipos de ladrillo, es en tal punto donde al costear mediante un sistema de costos por procesos se observa

la diferencia entre el costo por tipo de producto, dado que este sistema permitió conocer los costos más exactos para la empresa contribuyendo efectivamente a tomar decisiones de precio.

La relación, o falta de ella, entre el precio de coste y el de venta de un producto es un tema perenne de discusión y preocupación. Difiere en importancia entre industrias, entre productos dentro de una misma industria y varía de intensidad en condiciones comerciales distintas.

El coste afecta el precio de venta en los casos en que el precio se establece añadiendo lo que se considera que es un margen razonable de beneficio al coste total calculado de un producto. Existe también una relación definitiva coste-precio en los casos en que los productos se diseñan y construyen de tal forma que su coste quedará dentro del campo de los precios que se supone que los compradores estarán dispuestos a pagar.

De forma similar, incluso cuando se dice que el precio lo fija el mercado, se toman en consideración costes de un tipo u otro al decidir si producir y vender, o no, en las situaciones dadas. (Clarence, 2001)

Adicionalmente a los beneficios de tener información de costos para las decisiones, se puede señalar otros atributos de un sistema de costos como es la estimación del grado de flexibilidad de los incrementos en los costos frente a incrementos del volumen de producción y la determinación de los costos vinculados a distintas alternativas o cursos de acción con respecto a tipos de productos, esfuerzos de promoción, etc. (Giménez, 1995) Además el sistema de costos por proceso diseñado permite medir el rendimiento de personal para medir la eficiencia, y cumplir con la obligación de presentar el registro de costos ante la administración tributaria.

Capítulo IV

Propuesta

4.1 Nombre de la propuesta

Diseño de un Sistema de Costos por Procesos para la toma de decisiones de precios en la industria Cerámicos Dett S.A.C.

4.2 Objetivos de la propuesta

- Calcular el costo de producción total
- Calcular el costo de producción unitario
- Tomar decisiones empresariales en función de los costos que se están gestionando.

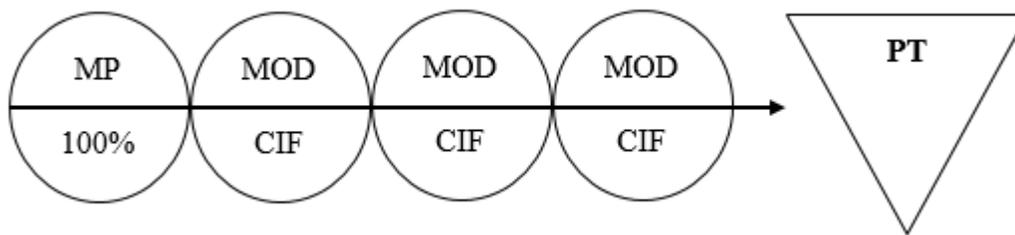
4.3 Desarrollo de la propuesta

Para el diseño del sistema de información de costos se investigó previamente a qué se dedica Cerámicos Dett S.A.C., se realizó trabajo de campo con la finalidad de conocer las características operativas del proceso de producción; familiarizarse con cada uno de los procesos que se requieren para la elaboración de los productos terminados; entender y manejar la terminología empleada por los ingenieros, supervisores y operarios de la planta de producción, en sus informes de producción; tal y como lo recomienda García (2008) en su libro Contabilidad de Costos. Así también, se tomó información del mes de febrero del presente año, esta información fue extraída de los reportes de control de la planta de producción que se implementaron y cuyos resultados han sido brindados por la empresa. Además, los gastos del mes recopilado en las visitas a la planta de producción.

Sistema de Costos por procesos

En la presente investigación se propone un sistema de costos por procesos para determinar el costo unitario del ladrillo en la empresa Cerámicos Dett S.A.C., debido a que el flujo de operaciones o la naturaleza de la producción tienen un flujo secuencial, tal como se muestra en la siguiente ilustración:

Ilustración 9 Flujo Secuencial en la fabricación de Ladrillo



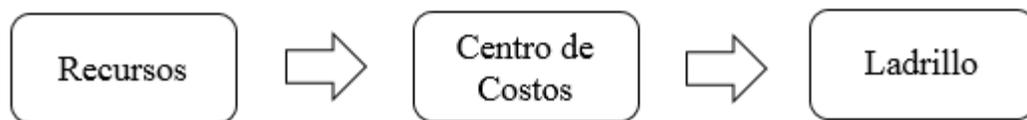
Donde:

- Materia Prima (MP), es la mezcla de greda y arena.
- Mano de Obra Directa (MOD), es el costo del trabajo humano que interviene manualmente u operando en máquinas dentro de la planta de producción.
- Costos Indirectos de Fabricación (CIF), es el costo de los recursos que intervienen en el proceso de manera indirecta, tales como: suministros de quema, mano de obra indirecta, energía eléctrica, depreciaciones, alquileres de maquinaria pesada, entre otros.
- Producto Terminado (PT) es el ladrillo, objeto de costes.

En la ilustración 9, cada círculo representa un centro de costos productivo dentro de la fabricación del ladrillo, el primero es el proceso de Formado y es aquí donde se consume la Materia Prima al 100% y en los siguientes procesos como Secado, Armada y Cocción sólo se agregan costos de conversión (MOD y CIF), cuyos costos son transferibles y recibidos en cada proceso hasta obtener el producto terminado.

En este sentido, la asignación de los costos de producción en el sistema se realiza de la siguiente manera:

Ilustración 10 Asignación de los Costos de producción en el sistema por procesos



Cabe mencionar que, existen costos de extracción y de preparación, previos al proceso de formado, que no han sido seleccionados como centros de costos debido a que, en el primero, se incurre con el fin de trasladar los materiales y no sufren alguna transformación, esto quiere decir que el costo de traslado forma parte del costo de adquisición de los materiales porque su función es darles la ubicación y condición para ser utilizada dentro del proceso; en el segundo, si bien es cierto los materiales sí sufren alguna transformación al mezclarse, al no existir control de las cantidades de toneladas de materiales mezcladas en el almacén del área de preparación no se les puede valorizar; además al analizar el costo-beneficio de controlar esas cantidades resulta improductivo incurrir en aquellos costos ya que existe otra modalidad de determinar la cantidad

consumida de materiales en el proceso productivo y que ha sido proporcionada por el Ing. Miguel Quicio Chuñe, supervisor de control de calidad en la empresa. Por tanto, ambas fases de extracción y preparación no se consideran centros de costos para el sistema.

Ahora bien, como se ha podido comprender en el párrafo anterior, existen recursos que para su medición es correcto considerar varios conceptos dentro de él, en particular el costo de los materiales (directos e indirectos) y de la mano de obra (directa e indirecta). A continuación, se explica la medición de estos costos:

Costo de los Materiales

Materiales Directos

El costo de la materia prima está compuesto por la suma del valor de compra de la greda y de la arena, más los costos por alquiler de maquinaria pesada (excavadora, volquetes, retroexcavadora) para extraer de las canteras, trasladar a la planta de producción y preparar la mezcla hasta abastecer la tolva donde inicia su consumo. Los costos totales de la materia prima consumida en el proceso de Formado durante el mes son:

Tabla 10 Costo total de la materia prima consumida en el mes

MP	PROCESO	FORMADO
Valor de compra		S/. -
Alquiler de excavadora		S/. 14,093.62
Alquiler de volquetes		S/. 8,916.21
Alquiler de retroexcavadora		S/. 17,159.43
Costo Total:		S/. 40,169.26

Tal y como se observa en la tabla 10, el valor de compra de la materia prima es S/. 0 soles porque hasta la fecha no se efectuó ningún pago por el derecho de extracción al Ministerio de Energía y Minas (MEM), de acuerdo a su normativa; sin embargo, una vez culminado este trámite el sistema podrá acumular dichos costos.

Materiales Indirectos

El costo de los materiales indirectos; es decir, el costo de los materiales destinados para el proceso de fabricación, complementarios a la materia prima, tales como: el aserrín, el palmito, el tamo, y la tuza, quienes sirven como combustibles industriales para la quema del ladrillo, se miden al costo de adquisición que comprende: el valor de compra, más el flete y, más otros costos vinculados con la compra como los servicios de balanza.

Costo de la Mano de Obra

El costo de la mano de obra en la empresa Cerámicos Dett S.A.C. se encuentra regulada por el régimen laboral de la actividad privada. Así tenemos que el cálculo de la mano de obra comprende el sueldo del trabajador, la asignación familiar, el seguro social, el seguro complementario de trabajo de riesgo – SCTR, y la provisión mensual de los derechos y beneficios que por ley le corresponden tales como (gratificaciones, CTS, vacaciones).

Los costos de la mano de obra por centro de costos se detallan en las tablas 11 y 12:

Tabla 11 Costos de mano de obra directa por procesos

MOD \ PROCESO	FORMADO	SECADO	ARMADA	COCCIÓN
Operario de prensa	S/.3,725.53			
Operario de faja	S/.3,725.53			
Operario de automatismo	S/.3,602.31			
Auxiliar de formado	S/.1,739.55			
Operario de tablero		S/.5,465.08		
Operario de estantes		S/.2,794.15		
Operarios de armada			S/.34,693.60	
Operario de tablero				S/.5,588.29
Operario de vagones				S/.2,794.15
Operario de suministros				S/.1,739.55
Totales:	S/.12,792.92	S/.8,259.23	S/.34,693.60	S/.10,121.99

Tabla 12 Costos de mano de obra indirecta por procesos

MOI \ PROCESO	FORMADO	SECADO	ARMADA	COCCIÓN
Supervisor de turno	S/. 2,409.27	S/.2,409.27	S/. 1,204.64	S/. 2,007.73
Supervisor de planta	S/. 1,813.48	S/. 453.37	S/. 151.12	S/. 604.49
Supervisor de calidad	S/. 3,849.11	S/. 888.26	S/. 296.09	S/. 888.26
Personal de mantenimiento	S/. 9,726.97	S/.2,918.09	S/. 187.36	S/.11,818.77
Supervisor de seguridad industrial	S/. 2,248.36	S/. 749.45	S/. -	S/. 562.09
Totales:	S/.20,047.19	S/.7,418.44	S/. 1,839.21	S/.15,881.34

Producción Equivalente

La producción equivalente comprende las unidades de ladrillo totalmente terminadas y las unidades en proceso equivalentes a terminadas. En la tabla 13 se presenta el movimiento de

unidades físicas que están terminadas, en proceso y que se transfieren a cada etapa de producción hasta llegar a la etapa de cocción donde se obtiene las unidades terminadas para su venta.

Tabla 13 Producción Equivalente en el mes de Febrero

LADRILLO	FORMADO	SECADO	ARMADA	COCCIÓN
PANDERETA	978,820	993,024	919,448	974,947
KING KONG 18	64,510			
CARAVISTA	15,400	15,120	14,602	12,628
TECHO 12	21,740	15,672	11,546	8,505
TECHO 15				
TOTAL:	1,080,470	1,023,816	945,596	996,080

Como se aprecia en la tabla 13, el ladrillo Pandereta se fabrica en mayores cantidades debido a que su demanda es alta; así también se puede observar que en el mes de febrero no se fabricó el ladrillo Techo 15, y el ladrillo King Kong 18 no culminó todo el proceso productivo. Ahora bien, al término del mes de febrero se obtienen 996,080 unidades de ladrillo totalmente terminadas, de los cuales se clasifican según su calidad en el ladrillo de primera, conocido así porque las unidades cumplen con los estándares de calidad, y el ladrillo de segunda que tiene algunas deficiencias como las fisuras, pese a ello este ladrillo es comercializado.

Cuando la calidad del ladrillo se pierde en su totalidad nos encontramos ante daños en la producción, conocida al término del proceso de cocción con el nombre de desmedro que es la pérdida de la calidad del producto, no obstante, dentro del proceso productivo se encuentran daños conocidos como mermas, que es la pérdida del producto en cantidades.

Centro de costos n° 1: FORMADO

En el mes de febrero, se encontró un inventario inicial de ladrillo formado, quien es el producto terminado de este proceso, por tanto, se ha recibido también el costo acumulado de estos ladrillos que se encuentran listos para ser transferidos al siguiente proceso. Así mismo, durante el periodo se tiene una producción terminada de ladrillos formados, ha quedado un inventario final del producto terminado, y además de la producción disponible se han transferidos ladrillos al siguiente proceso. A continuación, se presenta el flujo físico y el flujo de costos durante este periodo de costos:

Tabla 14 Flujo físico y flujo de costos en el proceso de formado.

PROCESO 1: FORMADO				
Flujo Físico y Flujo de Costos				
Ladrillo Formado	PANDERETA		CARAVISTA	
	Unidades	Soles	Unidades	Soles
Inventario Inicial PT	14,588	S/. 1,812.39	-	
Producción terminada	978,820	S/.121,606.73	15,400	S/ .1,275.51
Producción disponible	993,408	S/.123,419.12	15,400	S/ .1,275.51
Inventario Final PT	384	S/. 47.71	280	S/. 34.79
Producción Transferida	993,024	S/.123,371.41	15,120	S/ .1,240.72
Ladrillo Formado	TECHO 12		KING KONG 18	
	Unidades	Soles	Unidades	Soles
Inventario Inicial PT	-		-	
Producción terminada	21,740	S/. 5,852.03	64,540	S/ .7,480.29
Producción disponible	21,740	S/. 5,852.03	64,540	S/ .7,480.29
Inventario Final PT	6,068	S/. 753.88		
Producción Transferida	15,672	S/. 5,098.15	64,540	S/ .7,480.29

La producción terminada del proceso de formado que se presenta en la tabla 14, ha consumido costos de producción que se muestran en la ilustración 11.



FORMADO
MES DE FEBRERO 2017

CONCEPTO	CONSUMO	UNID. MEDIDA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
<u>MATERIA PRIMA</u>				
Mezcla puesta en tolva	3,289.22	Toneladas	S/. 12.21	<u>S/. 40,169.26</u>
<u>MANO DE OBRA DIRECTA</u>				
Operario de prensa		Horas	S/.	3,725.53
Operario de faja		Horas	S/.	3,725.53
Operario de automatismo		Horas	S/.	3,602.31
Auxiliar de formado		Horas	S/.	1,739.55
			<u>S/.</u>	<u>12,792.92</u>
<u>COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN</u>				
Mano de obra indirecta			S/.	20,047.19
Supervisor de turno		Horas	S/.	2,409.27
Supervisor de planta		Horas	S/.	1,813.48
Supervisor de calidad		Horas	S/.	3,849.11
Personal de mantenimiento		Horas	S/.	9,726.97
Supervisor de seguridad industrial		Horas	S/.	2,248.36
Otros CIF			S/.	63,205.20
Tasa por extracción de agua (ANA)		factor	S/.	82.63
Energía eléctrica		factor	S/.	19,062.11
Depreciación de activos		factor	S/.	23,364.30
Suministros y repuestos de mantenimiento		factor	S/.	20,696.16
			<u>S/.</u>	<u>83,252.39</u>
SUB TOTAL			S/.	96,045.30
COSTO TOTAL	3,289.22	Toneladas	S/. 41.41	S/. 136,214.56

Ilustración 11 Costos de producción consumidos en el proceso de formado

En la ilustración 11, se puede apreciar los consumos de materia prima, mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación del proceso, donde la materia prima se consume al 100% y posteriormente sólo se añadirán costos de conversión.

Para realizar la distribución respectiva del costo total de la materia prima consumida en el mes a las unidades de ladrillo, se eligió como generador del costo, inductor o cost driver, como llaman algunos autores, el peso del ladrillo porque dependiendo del tipo de ladrillo varía su tamaño y, por ende, cada tipo de ladrillo consume más materia prima. Así también para la distribución de los costos de conversión, se eligió como generador del costo a las unidades de ladrillo. Los costos unitarios de estos se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 15 Costos unitarios en el proceso de formado

TIPO DE LADRILLO	C.U. (MP)		C.U. (MOD)		C.U. (CIF)		C. UNITARIO	
PANDERETA	S/.	0.037	S/.	0.012	S/.	0.077	S/.	0.126
KING KONG 18	S/.	0.034	S/.	0.012	S/.	0.077	S/.	0.123
CARAVISTA	S/.	0.024	S/.	0.012	S/.	0.077	S/.	0.113
TECHO 12	S/.	0.079	S/.	0.012	S/.	0.077	S/.	0.168

La tabla 15, muestra el costo unitario total de cada tipo de ladrillo, así como los costos unitarios de cada ladrillo de acuerdo a los elementos del costo. Así, por ejemplo, el costo unitario total del ladrillo pandereta hasta el proceso es de S/0.13 soles, el ladrillo King Kong 18 S/. 0.12 soles, el ladrillo Caravista S/ 0.11 soles, y el ladrillo Techo 12 S/ 0.17 soles.

Centro de costos n° 2: SECADO

El proceso de secado tiene la particularidad de tener unidades en proceso de fabricación dentro de él mismo; por tanto, así como se encuentran inventarios iniciales y finales de productos terminados, también hay inventarios iniciales y finales de productos en proceso. A continuación, se presenta el flujo físico y el flujo de costos durante este periodo de costos:

Tabla 16 Flujo físico y flujo de costos en el proceso de secado.

PROCESO 2: SECADO Flujo Físico y Flujo de Costos

Ladrillo Secado	PANDERETA		CARAVISTA		TECHO 12	
	Unidades	Soles	Unidades	Soles	Unidades	Soles
Inventario Inicial PT	3,456	S/. 594.20	-	-	-	-
Inventario Inicial PP	55,296	S/. 8,224.25	-	-	-	-
Producción terminada	993,024	S/.170,733.88	15,120	S/.2,414.98	15,672	S/.3,364.42
Producción disponible	1,051,776	S/.179,552.33	15,120	S/.2,414.98	15,672	S/.3,364.42
Inventario Final PT	12,787	S/. 2,198.51	-	-	2,314	S/. 496.76
Inventario Final PP	55,296	S/. 8,224.25	-	-	-	-
Producción Transferida	983,693	S/.169,129.57	15,120	S/.2,414.98	13,358	S/.2,867.65
Merma	64,245	S/. 7,631.14	518	S/. 34.44	1,812	S/. 321.71
Producción Neta Transferida	919,448	S/.161,498.43	14,602	S/.2,380.54	11,546	S/.2,545.95

En la tabla 16, se observa que en el proceso de secado existen mermas, o sea pérdidas cuantitativas en los inventarios; en este caso observamos que la producción que se transfiere al siguiente proceso, para el ladrillo pandereta es 983,693 ladrillos, de los cuales al pasar al proceso de armada se pierden 64,245 unidades de ladrillo a causa de roturas. De estas mermas, las normales formarán parte del costo de las unidades buenas; es decir, de la producción neta transferida, y las

mermas anormales dejarán de ser parte del costo de producción para pasar a formar parte de los gastos del periodo.

A continuación, se muestra el consumo de los costos de producción en el proceso.



SECADO
MES DE FEBRERO 2017

CONCEPTO	CANTIDAD	UNID. MEDIDA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
<u>COSTO RECIBIDO</u>				
Unidades en proceso				
PANDERETA				S/. 8,224.25
MP	100%	55,296	unidad	0.126 S/. 6,941.28
MOD	50%	27,648	unidad	0.008 S/. 223.04
CIF	50%	27,648	unidad	0.038 S/. 1,059.93
Unidades comenzadas				
PANDERETA		993,024	unidad	0.126 S/. 124,653.89
KING KONG 18		-	unidad	0.123 S/. -
CARAVISTA		15,120	unidad	0.113 S/. 1,713.35
TECHO 12		15,672	unidad	0.168 S/. 2,637.18
TECHO 15		-	unidad	0.000 S/. -
				S/. 129,004.43
<u>MANO DE OBRA DIRECTA</u>				
Operario de tablero			hora	S/. 5,465.08
Operario de estantes			hora	S/. 2,794.15
				S/. 8,259.22
<u>COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN</u>				
Mano de obra indirecta				
Supervisor de turno			hora	S/. 7,418.44
Supervisor de planta			hora	S/. 2,409.27
Supervisor de calidad			hora	S/. 453.37
Personal de mantenimiento			hora	S/. 888.26
Supervisor de seguridad industrial			hora	S/. 2,918.09
Otros CIF				S/. 749.45
Energía eléctrica			factor	S/. 31,831.18
Depreciación de activos			factor	S/. 6,666.71
Suministros y repuestos de mantenimiento			factor	S/. 20,435.11
				S/. 4,729.36
				S/. 39,249.62
SUB TOTAL				S/. 47,508.85
COSTO TOTAL				S/. 176,513.27

Ilustración 12 Costos de producción consumidos en el proceso de secado.

En la ilustración 12, se aprecia un costo recibido de las unidades comenzadas y de las unidades en proceso de secado, de estas últimas se observa que vienen con un costo de materia prima consumida al 100% en el proceso anterior; sin embargo, sólo tienen el 50% de los costos de conversión, esto quiere decir que en este periodo se les añadirá el otro 50% de los costos de conversión para que formen parte de las unidades terminadas.

Así también, al mismo tiempo que se ha recibido unidades en proceso de secado, también se ha dejado en proceso, quedando para este periodo el horno secador lleno de ladrillo pandereta que es el que más demanda tiene. Este costeo se explica de la siguiente manera:

Primero, se tiene que determinar las unidades equivalentes; es decir, determinar de las unidades en proceso a cuántas unidades terminadas equivale, y ello se ha logrado con el grado de avance que se puede aproximar por la relación entre el tiempo transcurrido desde el inicio del proceso y el tiempo total del mismo, resultando así un 50% de grado de procesamiento de las unidades en curso de fabricación. Por ejemplo: de acuerdo a la tabla 16, las unidades en proceso de fabricación son 55,296 quienes tienen un grado de avance del 50%, como resultado da 27,648 unidades equivalentes a terminadas.

Para realizar la distribución respectiva del costo total a las unidades equivalentes a terminadas se considera como generador del costo a las unidades producidos de cada tipo de ladrillo, resultando en este proceso los siguientes costos unitarios:

Tabla 17 Costos unitarios en el proceso de secado.

TIPO DE LADRILLO	C.U. (CR)		C.U. (MOD)		C.U. (CIF)		C. UNITARIO	
PANDERETA	S/.	0.128	S/.	0.008	S/.	0.039	S/.	0.176
CARAVISTA	S/.	0.116	S/.	0.008	S/.	0.039	S/.	0.163
TECHO 12	S/.	0.173	S/.	0.008	S/.	0.039	S/.	0.221

Tal y como se aprecia en la tabla 17, el costo unitario del costo recibido que se muestra en la ilustración 12, se ve afectado con un incremento debido a que las unidades buenas asumen el costo unitario de las mermas normales, dicho en otras palabras, algunas unidades asumen el costo de otras unidades.

En conclusión, hasta el proceso de secado los costos unitarios para el ladrillo pandereta es de S/. 0.176 soles, para el ladrillo caravista S/. 0.163 soles y el ladrillo techo 12 va costando S/. 0.221 soles.

Centro de costos n° 3: ARMADA

El proceso de armada consiste en retirar los ladrillos de los estantes salidos de secadero para armar dos torres de ladrillos en cada vagón. En el proceso de armada al igual que el proceso de formado tienen una duración corta, por tanto, en ambas no existen inventarios en proceso, sino más bien, inventarios de productos terminados.

En la siguiente tabla se muestra el flujo físico y de costos del proceso:

Tabla 18 Flujo físico y flujo de costos en el proceso de armada

PROCESO 3: ARMADA Flujo Físico y Flujo de Costos

Ladrillo Armado	PANDERETA		CARAVISTA		TECHO 12	
	Unidades	Soles	Unidades	Soles	Unidades	Soles
Inventario Inicial PT	55,499	S/. 11,840.34	-	S/. -	-	-
Producción terminada	919,448	S/. 196,158.05	14,602	S/. 2,860.93	11,546	S/. 3,938.72
Producción disponible	974,947	S/. 207,998.39	14,602	S/. 2,860.93	11,546	S/. 3,938.72
Inventario Final PT	-	S/. -	1,974	S/. 386.76	3,041	S/. 1,037.38
Producción Transferida	974,947	S/. 207,998.39	12,628	S/. 2,474.17	8,505	S/. 2,901.33

Tal y como se aprecia en la tabla 18, quedan para el siguiente periodo de costos inventarios finales de productos terminados del ladrillo caravista y techo 12, estas unidades quedan almacenadas en vagones que posteriormente serán ingresados al horno de cocción.

Durante el mes de febrero, la producción terminada a consumido costos de producción que se detallan en la siguiente ilustración:

ARMADA

MES DE FEBRERO 2017

CONCEPTO	CANTIDAD	UNID. MEDIDA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
<u>COSTO TRANSFERIDO</u>				
Unidades comenzadas				
PANDERETA	919,448	unidad	0.176	S/. 161,498.39
KING KONG 18	0	unidad	0.000	S/. -
CARAVISTA	14,602	unidad	0.163	S/. 2,380.54
TECHO 12	11,546	unidad	0.221	S/. 2,545.95
TECHO 15	0	unidad	0.000	S/. -
				S/. 166,424.88
<u>MANO DE OBRA DIRECTA</u>				
Operarios de armada		horas		S/. 34,693.60
<u>COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN</u>				
Mano de obra indirecta				S/. 1,839.21
Supervisor de turno		horas		S/. 1,204.64
Supervisor de planta		horas		S/. 151.12
Supervisor de calidad		horas		S/. 296.09
Personal de mantenimiento		horas		S/. 187.36
Otros CIF				S/. -
Depreciación de activos		factor		S/. -
				S/. 1,839.21
SUB TOTAL				S/. 36,532.81
COSTO TOTAL				S/. 202,957.69

Ilustración 13 Costos de producción consumidos en el proceso de armada.

En este proceso la mano de obra directa consumida se costea de acuerdo al avance de los operarios; es decir, de acuerdo a la cantidad de vagones que armar durante el mes, obtendrá un sueldo que debido a este motivo usualmente es variable.

Para realizar la distribución respectiva del costo total a las unidades de ladrillo, en esta fase se considera a los vagones como generador del costo debido a que el pago de la mano de obra y CIF depende directamente de los vagones armados. A continuación, se detallan los costos unitarios por tipo de ladrillo:

Tabla 19 Costos unitarios en el proceso de armada.

TIPO DE LADRILLO	C.U. CR	C.U. MOD	C.U. CIF	C. UNITARIO
PANDERETA	0.176	0.036	0.002	0.213
CARAVISTA	0.163	0.031	0.002	0.196
TECHO 12	0.221	0.115	0.006	0.341

Centro de costos n° 4: COCCIÓN

El proceso de cocción es el último centro de costos del sistema de costeo, donde se añade los últimos costos de conversión. En la siguiente tabla se muestran el flujo físico y el flujo de costos:

Tabla 20 Flujo físico y flujo de costos en el proceso de cocción.

PROCESO 4: COCCIÓN **Flujo Físico y Flujo de Costos**

Ladrillo Secado	PANDERETA		CARAVISTA		TECHO 12	
	Unidades	Soles	Unidades	Soles	Unidades	Soles
Inventario Inicial PT	-	S/. -	-	S/. -	-	S/. -
Inventario Inicial PP	30,590	S/. 8,675.67	-	S/. -	-	S/. -
Producción terminada	974,947	S/.345,013.86	12,628	S/.4,248.86	8,505	S/.4,096.59
Producción disponible	1,005,537	S/.353,689.54	12,628	S/.4,248.86	8,505	S/.4,096.59
Inventario Final PT	-	S/. -	-	S/. -	-	S/. -
Inventario Final PP	30,590	S/. 8,675.67	-	S/. -	-	S/. -
Producción terminada	974,947	S/.345,013.86	12,628	S/.4,248.86	8,505	S/.4,096.59
Desmedro	25,865	S/. -	833	S/. 152.81	21	S/. 10.04
Producción Neta Term.	949,082	S/.345,013.86	11,795	S/.4,096.05	8,484	S/.4,086.55
Ladrillo de primera	915,097	S/.332,987.28	11,795	S/.4,096.05	8,229	S/.4,086.55
Ladrillo de segunda	33,985	S/. 12,026.58				
	949,082	S/.345,013.86	11,795	S/.4,096.05	8,229	S/.4,086.55

Tal y como se observa, en la tabla 20, en el proceso de cocción se encontró unidades en proceso de fabricación equivalente a 35 vagones de ladrillo pandereta, y cada vagón contiene 874 ladrillos, por tanto, resulta 30,590 ladrillos en proceso de cocción; así también, a fin de mes se ha dejado el horno lleno de ladrillo pandereta. La producción terminada en el mes a consumido los siguientes costos de producción:

CONCEPTO	CANTIDAD	UNID. MEDIDA	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
<u>COSTO TRANSFERIDO</u>				
Unidades comenzadas				
PANDERETA	974,947	unidad	0.213	S/. 207,998.39
KING KONG 18	0	unidad	0.000	S/. -
CARAVISTA	12,628	unidad	0.196	S/. 2,474.17
TECHO 12	8,505	unidad	0.341	S/. 2,901.33
TECHO 15	0	unidad	0.000	S/. -
				S/. 213,373.89
<u>MANO DE OBRA DIRECTA</u>				
Operario de tablero		hora		S/. 5,588.29
Operario de vagones		hora		S/. 2,794.15
Operario de materiales indirectos		hora		S/. 1,739.55
				S/. 10,121.99
<u>COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN</u>				
Mano de obra indirecta				
Supervisor de turno		hora		S/. 2,007.73
Supervisor de Planta		hora		S/. 604.49
Supervisor de calidad		hora		S/. 888.26
Personal de mantenimiento		hora		S/. 11,818.77
Supervisor de seguridad industrial		hora		S/. 562.09
Otros CIF		Tn		S/. 113,982.11
Aserrín		Tn		S/. 54,045.17
Palmito		Tn		S/. 15,209.99
Tamo		Tn		S/. -
Tuza		Tn		S/. 903.97
Alquiler de cargador frontal		Hora		S/. 18,706.60
Energía eléctrica		factor		S/. 4,221.81
Suministros y repuestos de mantenimiento		factor		S/. 2,556.54
Depreciación de activos		factor		S/. 18,338.02
				S/. 129,863.44
SUB TOTAL				S/. 139,985.43
COSTO TOTAL				S/. 353,359.31

Ilustración 14 Costos de producción consumidos en el proceso de cocción.

En la ilustración 14, se puede apreciar que a diferencia de los otros CIF encontrados en los anteriores procesos tenemos los materiales indirectos para la quema del ladrillo tales como: aserrín, palmito, tamo, tuza; el consumo de los mismos suele ser uno de los CIF más costoso en todo el proceso productivo.

Determinación del Costo Unitario

Al culminar el proceso de cocción se han consumido todos los costos de producción en la fabricación del ladrillo. podemos determinar el costo unitario del ladrillo por tipo de ladrillo y por su calidad, tal como se muestra a continuación:

Tabla 21 Costos unitarios en el proceso de cocción.

TIPO DE LADRILLO	COSTO CR		COSTO MOD		COSTO CIF		C.U.
PANDERETA 1°	S/.	0.22	S/.	0.01	S/.	0.13	0.36
PANDERETA 2°	S/.	0.21	S/.	0.01	S/.	0.13	0.35
CARAVISTA	S/.	0.20	S/.	0.01	S/.	0.13	0.35
TECHO 12	S/.	0.35	S/.	0.01	S/.	0.13	0.50

Así mismo, se presenta los costos unitarios de acuerdo a los elementos del costo en la siguiente tabla:

Tabla 22 Costos unitarios de acuerdo a los elementos del costo.

TIPO DE LADRILLO	COSTO MP		COSTO MOD		COSTO CIF		C.U.
PANDERETA 1°	S/.	0.04	S/.	0.07	S/.	0.25	0.36
PANDERETA 2°	S/.	0.04	S/.	0.07	S/.	0.25	0.35
CARAVISTA	S/.	0.03	S/.	0.06	S/.	0.25	0.35
TECHO 12	S/.	0.10	S/.	0.15	S/.	0.26	0.50

Justificación de inductores de la MP, MOD y CIF

Tabla 23 Justificación de inductores en la absorción de los recursos a los procesos.

RECURSOS	INDUCTOR	JUSTIFICACIÓN
Materia Prima	Toneladas	La función de la retroexcavadora es suministrar el material necesario para la producción sea de greda o arcilla. Al analizar la relación que existe entre este y las toneladas suministradas se determinó que el inductor más apropiado sería las Tn.
Alquiler de Maquinaria Pesada (Excavadora, Retroexcavadora) y Volquetes	Toneladas	La función de la excavadora es suministrar el material necesario para la producción sea de greda o arcilla. Al analizar la relación que existe entre este y las toneladas suministradas se determinó que el inductor más apropiado sería las Tn.
MOI – Supervisor de turno	OBJETO CAUSANTE DEL COSTO	La supervisión está a cargo de los jefes de turno, quienes controlan el correcto desempeño de cada uno de los factores que intervienen en el área encargada por turno, tales como: el desempeño del personal, funcionalidad de las maquinarias, control de calidad del producto, entre otros. Debido a que no existe un único inductor que origine la medición de este recurso, sino que en el intervienen varios de estos, se distribuyó de manera proporcional.
MOI – Supervisor de planta	OBJETO CAUSANTE DEL COSTO	La supervisión está a cargo del jefe de planta, quien controla el correcto desempeño de cada uno de los factores que intervienen en el área encargada, tales como: el desempeño del personal, funcionalidad de las maquinarias, control de calidad del producto, entre otros. Debido a que no existe un único inductor que origine la medición de este recurso, sino que en el intervienen varios de estos, se distribuyó de manera proporcional.
MOI – Supervisor de Calidad	OBJETO CAUSANTE DEL COSTO	La supervisión está a cargo del Supervisor de Control de Calidad, quien controla el nivel de merma en la producción, verifica la calidad del producto, entre otros. Debido a que no existe un único inductor que origine la medición de este recurso, sino que en el intervienen varios de estos, se distribuyó de manera proporcional.
MOI – Supervisor de Seguridad Industrial	OBJETO CAUSANTE DEL COSTO	La supervisión está a cargo del jefe de seguridad industrial, quien verifica el uso de la indumentaria

		<p>adecuada para los trabajadores, así como velar por su seguridad dentro de la planta, entre otros.</p> <p>Debido a que no existe un único inductor que origine la medición de este recurso, sino que en el intervienen varios de estos, se distribuyó de manera proporcional.</p>
Tasa de Extracción de agua	Cuota mensual	<p>EL pago de la extracción de agua se realiza a fines de año, por lo que se realiza una estimación de pago por mes, teniendo en cuanto el pago de años anteriores.</p>
Energía Eléctrica	KW	<p>El servicio de energía eléctrica en la empresa se da tanto para la planta ladrillera como para las oficinas administrativas que están ubicadas fuera de la planta. El costo por este servicio se mide en KWs, por lo tanto se determina el mismo inductor para este recurso.</p>
Depreciación de activos	Método de Línea Recta	<p>La depreciación de las máquinas y/o equipos se determina de acuerdo a su uso o al tiempo de vida estimado, sin embargo la empresa opta por aplicar el método de línea recta.</p>
Costo de Mantenimiento	OBJETO CAUSANTE DEL COSTO	<p>La empresa tiene un taller mecánico, el cual cuenta con las herramientas necesarias para realizar el mantenimiento correspondiente a las diferentes maquinas, además repara y construye sus propios activos.</p> <p>La planta cuenta con un programa de mantenimientos, y un formato por trabajo realizado a cargo del personal de esta área, sin embargo a no estar en funcionamiento aún y debido a que no existe un único inductor que origine la medición de este recurso, sino que en el intervienen varios de estos, se distribuyó de manera proporcional.</p>
Combustibles industriales	OBJETO CAUSANTE DEL COSTO	<p>Para realizar la quema en horno se hace uso de aserrín, palmito, tamo, entre otros. Debido a la variabilidad de consumo según el nivel de producción, se tomó en cuenta este como indicador para calcular el consumo que incluye costo de flete y balanza..</p>
Alquiler de Cargador Frontal	OBJETO CAUSANTE DEL COSTO	<p>Para la mezcla y abastecimiento a los quemadores de combustibles se hace uso de Cargador Frontal. Por lo tanto el costo de este va directamente al proceso de cocción.</p>
Depreciación de infraestructura	M2	<p>Para efectuar la depreciación de las edificaciones se utiliza como indicador el 5%, sin embargo para una mejor distribución del costo se determinó que el inductor sea de acuerdo al área, es decir; m2.</p>

Tabla 24 Justificación de inductores en la absorción de los procesos por producto.

FASE	ELEMENTO DEL COSTO	INDUCTOR	JUSTIFICACIÓN
EXTRACCIÓN	Materia Prima, Mano de obra y CIF	Proporción utilizada	El abastecimiento se inicia cuando el transporte parte hacia las diferentes canteras (con un promedio de carga de 16 m3), y termina cuando el volquete se traslada hacia la planta ladrillera y se almacena. La materia prima a utilizar para la elaboración del ladrillo se proporciona independientemente del tipo de ladrillo, medida en paladas, además de la mano de obra y CIF que están relacionados a la cantidad de material a producir, pero no hay una certeza de cuál es la medida o peso exacto de la palada, es por esto que se decide como inductor la proporción utilizada según la cantidad de ladrillos producidos multiplicados por el peso promedio en materia prima según datos proporcionados por el Ing. de Control de Calidad.
PREPARACIÓN	CIF	Proporción utilizada	La preparación de la pre mezcla de materia prima realizada con el cargador frontal se da en una proporción fija de paladas de greda y arena, la cual es medida en paladas, pero no hay una certeza de cuál es la medida o peso exacto de la palada, es por esto que se decide como inductor las unidades producidas para la medición de este proceso.
FORMADO	MOD y CIF	Unidades producidas	Debido a que toda la producción se da un solo periodo y no hay productos en proceso, se decide como inductor las unidades producidas.
SECADO	MOD y CIF	Equivalencia de productos terminados	Al ingresar los estantes al secadero, se demoran aproximadamente 18 horas en salir, por lo que existen a fin de mes productos que están en proceso. Debido a ello se determinó como inductor la equivalencia de productos terminados para distribuir los costos entre los que están en proceso y los terminados.
ARMADO	MOD y CIF	Vagones Armados	Debido a que el pago de la mano de obra y CIF depende directamente de los vagones armados, se decidió optar como inductor los vagones armados según tipo de ladrillo.
COCCIÓN	MOD Y CIF	Equivalencia de productos terminados	Sucede lo mismo que en secado, por haber productos en proceso a fin de mes se decidió optar como inductor la Equivalencia de productos terminados, además de acuerdo a la política de la empresa el ladrillo de primera absorbe el costo de la merma, con lo cual el costo del ladrillo de primera es mayor al que se genera producirlo.

El Sistema de Costos por Procesos como base para la Fijación del Precio

La competencia, así como las obligaciones que tiene una empresa conlleva a todo empresario a las siguientes interrogantes, más allá de determinar los costos por procesos: ¿Teniendo en cuenta mi costo de producción, a cuanto debo fijar mi precio de venta al público? ¿Debo guiarme del mercado? ¿Si me ofrecen pagar menos, cuánto es lo mínimo que debo ofrecer? ¿Qué producto me conviene vender a menor precio y cual no, de tal manera que no afecte mi rentabilidad?, parámetros que son importantes para la toma de decisiones. Es por ello que, según las características de la empresa y los datos obtenidos gracias al sistema de costos por procesos se diferenciaron los costos fijos y variables, se calculó el punto de equilibrio y se estructuraron los costos y gastos de tal manera que puedan ser de apoyo a la toma de decisiones gerenciales.

Entre algunos resultados que se pueden obtener, se presentan los siguientes:

✓ **Determinación de los costos fijos y variables:**

Tabla 25 Costos fijos y variables según tipo de ladrillo

PRODUCTO	CVu por millar	CF Total	NIVEL DE VENTAS
Pandereta 1°	S/. 224.33	S/. 329,029.44	98.86%
Pandereta 2°	S/. 217.50	S/. 2,220.76	0.67%
Caravista	S/. 213.06	S/. 991.41	0.30%
Techo 12	S/. 332.05	S/. 578.19	0.17%
TOTAL		S/. 332,819.80	100%

La tabla 25 nos muestra los costos que se determinaron con el sistema de costos, el costo de producción con menos costo variable es el tipo de ladrillo Caravista con S/ 213.06 el millar, además si distribuimos el costo fijo según el nivel de ventas por ladrillo, la mayor parte lo cubriría el ladrillo Pandereta de Primera. Estos datos que pueden ser la base para tomar decisiones, no son determinados actualmente por la empresa según tipo de ladrillo, solo se cuenta con el costo de ventas general y un costo unitario promedio sin tener en cuenta el tipo de ladrillo.

✓ Cálculo del punto de equilibrio

Con la información que se muestra en la tabla 26 se calcula el punto de equilibrio. A sí mismo, en la ilustración 15, se muestra gráficamente la relación que puede existir respecto del costo variable unitario y el margen de contribución unitario por millar según tipo de ladrillo

Tabla 26 Datos para calcular el punto de equilibrio según tipo de ladrillo.

Concepto	Pandereta 1°	Pandereta 2°	Caravista	Techo 12
Millares vendidas	830	6	3	1
Participación %	98.86%	0.67%	0.30%	0.17%
CVu (por millar)	S/. 224.33	S/. 217.50	S/. 213.06	S/. 332.05
Pvu (por millar)	S/. 590.00	S/. 480.00	S/. 700.00	S/. 2,200.00
Mcu (por millar)	S/. 365.67	S/. 262.50	S/. 486.94	S/. 1,867.95

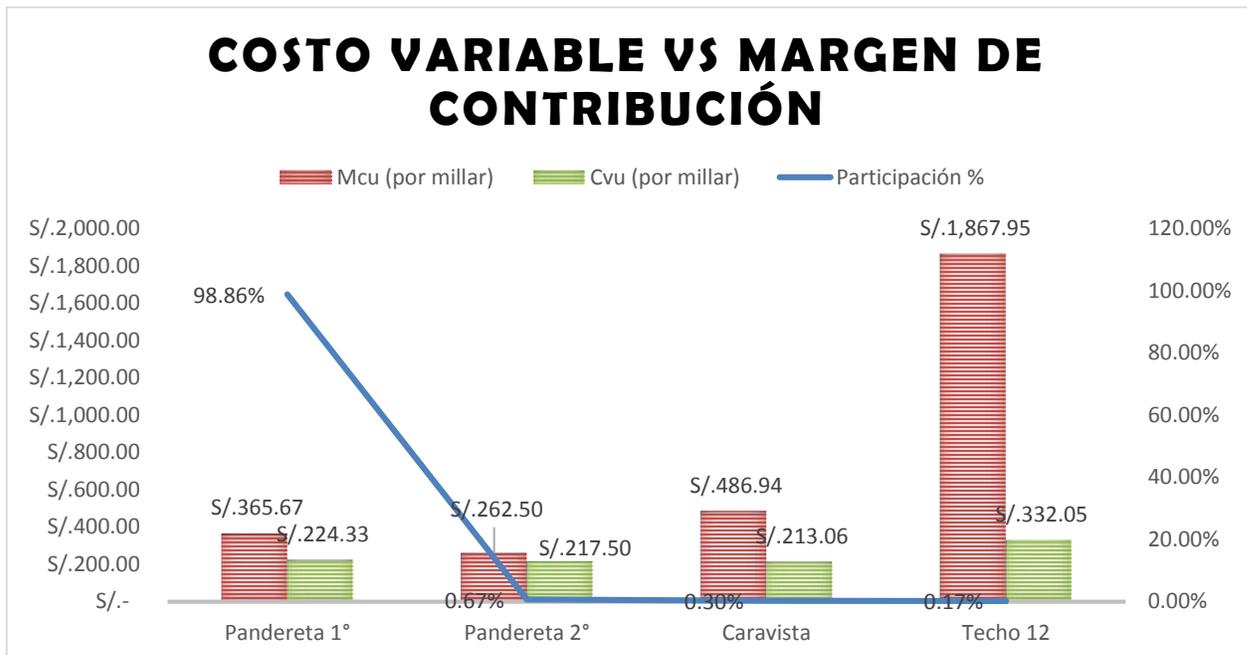


Ilustración 15 Costos vs Margen de Contribución

Si analizamos los costos variables frente al margen de contribución (ilustración 15), podemos definir que el Tipo de ladrillo Techo 12 genera mayor rentabilidad frente al costo, es así que la gerencia puede discutir una disminución en el precio para ser más competitivos en el mercado considerando el supuesto de que los demás factores permanezcan constantes; sin embargo, será necesario analizar otros factores como la sensibilidad en la demanda, el alcance del mercado, entre otros.

Debido a que la empresa cuenta con varios productos el cálculo del punto de equilibrio se realizó teniendo en cuenta el método propuesto por Uribe (2011) en su libro Costo para la toma de decisiones, cuyos resultados se muestran en la tabla 27.

Tabla 27 Punto de equilibrio según tipo de ladrillo y ventas del mes

Concepto	Pandereta 1°	Pandereta 2°	Caravista	Techo 12
Ventas en el mes de Febrero	830	6	3	1
Millares vendidos (Punto de equilibrio)	894	6	3	2

Tal y como se muestra en la tabla 27, considerando la información obtenida en el mes de febrero para el cálculo del punto de equilibrio, tipo de ladrillo Pandereta, el producto que más se vende de entre todos los que se ofrecen, tiene 65 millares aprox. por debajo del punto de equilibrio, y en los demás tipos de ladrillo menos de un millar, por lo tanto las ventas están por debajo del P.E., que repercutirán en el Estado de Resultados.

✓ **Estado de resultados por costeo variable**

La mejor forma de estructurar los costos y gastos es a través del costeo variable, ya que muestra por separado aquellos costos que pueden ser controlados por la empresa. En el costeo variable se considera para el valor del costo de la mercancía vendida únicamente las cifras variables de producción, es decir, el costo de los materiales directos, el costo de la mano de obra directa variable y los CIF variables.

Tabla 28 Estado de Resultados por costeo variable

+ Ingresos	S/. 497,169.78
- Costo variable de la mercancía vendida	S/. -188,363.91
MC bruto o de la producción	S/. 308,805.87
- Gastos variables de operación	S/. - 0.00
MC total	S/. 273,431.62
- Fijos	
+ Costos fijos de producción	S/. -138,580.36
+ Gastos fijos de operación	S/. -194,239.44
Utilidad operación	S/. -24,013.93

La tabla 28 muestra una pérdida considerable de S/ 24,013.93, por lo tanto no logra cubrir todos sus costos fijos del mes. Sin embargo este podría ser mayor si se considerara la depreciación de aquellos activos que no se están siendo reconocidos en la contabilidad y que no fueron considerados para esta investigación por la poca información proporcionada al respecto. Para presentación a la entidad de administración tributaria en la tabla 29 se muestra el Estado de Resultados por costeo absorbente.

Tabla 29 Estado de Resultados por costeo absorbente

+ Ingresos	S/. 497,169.78
- Costo de la producción vendida	S/. -305,487.48
Utilidad bruta	S/. 191,682.30
Gastos operacionales	
- Gastos de Administración	-S/. 71,887.88
- Gastos de Ventas	-S/. 30,558.48
- Gastos Financieros	-S/. 91,793.08
Utilidad operación	S/. -2,557.14

La tabla 30 muestra el Estado de Resultados por costeo directo.

Tabla 30 Estado de Resultados por Costeo Directo

+ Ingresos	S/. 497,169.78
- Costo variable de la mercancía vendida	S/. -305,487.48
Utilidad bruta	S/. 191,682.30
- Gastos de operación	
+ Gastos variables de operación	S/. - 0.00
+ Gastos fijos de operación	S/. -194,239.44
Utilidad operación	S/. -2,557.14

En las tablas 29 y 30 se muestra una pérdida de S/ 2,557.14 mucho menor a la obtenida en la tabla 28 de S/ 24,013.93 que no considera inventariables los costos fijos de producción, ambos pueden ser útiles para la empresa, pero si se desea tomar decisiones el Estado de Resultados por costeo

variable ya que este no muestra “*utilidades fantasmas*” en ese mes. Adicionalmente, no permite hacer un análisis marginal en aquellos momentos en que es necesario impulsar una nueva línea de negocio, o cuando se requiere penetrar un nuevo mercado, momento en el cual es indispensable definir precios de introducción mínimos posibles. (Uribe Marín, 2011)

Conclusiones

1. Se diseñó un modelo de costeo por procesos de acuerdo a la realidad de la empresa manufacturera, con el propósito de asignar adecuadamente el costo a cada uno de los procesos, asimismo se proporciona un diagrama de flujo del proceso productivo, del cual se obtuvieron 7 procesos que fueron agrupados en 4 según el objeto de costo, permitiendo realizar un mejor control de los inventarios en cada proceso, estos datos nos permiten dar a conocer la rentabilidad real y sirve de base para la gerencia en la fijación de precios de venta y en otras decisiones sobre el costo de los procesos operativos propios de la empresa.
2. Mediante el sistema por procesos se obtiene un costo unitario más preciso en comparación con la determinada por la empresa, puesto que cada proceso agrupa los costos directamente relacionados a la producción considerando aquellos productos en proceso, mientras que la empresa agrupa de manera general los costos y los divide entre la cantidad terminada. Al aplicar el sistema de costos por procesos el costo unitario tiene un costo menor en todos los tipos de ladrillo, teniendo como resultado un costo fidedigno y una ganancia oculta, en todos los tipos de ladrillo, que pueden servir para la toma de decisiones.

3. Considerando los costos determinados por el sistema de costos por procesos y diferenciándolos entre costos fijos y variables asimismo los gastos operacionales para determinar el punto de equilibrio, las ventas del periodo están por debajo de este, de tal manera que el sistema permite obtener datos reales para que la gerencia tome acciones sobre ciertos escenarios negativos.

4. La información obtenida a través del Sistema de costos por procesos permite a la gerencia establecer precios de acuerdo a la rentabilidad deseada, y con ellos tomar decisiones en el mediano y largo plazo para disminuir los costos.

Recomendaciones

1. Se sugiere la aplicación del sistema de costos por procesos en la empresa industrial CERÁMICOS DETT S.A.C., ya que ayuda a determinar el costo unitario del ladrillo con mayor exactitud, permite conocer cuántos recursos se consumen en cada proceso productivo, proporciona información para controlar y comparar los procesos, señalando las áreas donde hay que mejorar, e identificando los reales causantes de costos, a todo esto, se confirma que el sistema de costos por procesos efectivamente contribuye a la toma de decisiones de precios y otras decisiones gerenciales.
2. Aplicando el sistema de costos por proceso se determinó la existencia de una ganancia oculta, tanto a nivel de costo unitario como en el margen de utilidad, además de inventarios en proceso no considerados para la determinación del costo unitario, por lo que se recomienda que CERÁMICOS DETT S.A.C. implemente un área encargada del control de los costos y del análisis de estos para suministrar información y proponer la solución a los diversos problemas identificados. Asimismo, se requiere la participación conjunta de todos los miembros de la empresa y su disposición, para que el Sistema de costeo desarrollado cumpla con los objetivos planteados en la Empresa.

3. Se aconseja devengar los gastos operativos cuando estos ocurren, cumpliendo con el principio del devengado, asimismo valorizar e incluir la depreciación de aquellos activos que no están siendo reconocidos en la contabilidad, a fin de obtener información financiera útil y confiable para que las utilidades no se vean afectadas, ni se altere el punto de equilibrio de tal manera que se tomen decisiones acertadas.

4. Convendría el análisis de aquellos costos con mayor exactitud como base para la toma de decisiones de precios con la finalidad de aumentar la utilidad, asimismo para la optimización del proceso productivo, incidir sobre los puntos críticos como la merma, pero sin afectar las características del producto.

ANEXOS

ANEXO A Reporte de Producción

REPORTE DE PRODUCCIÓN



Rioja, Mayo 2017

Empresa : Cerámicos Dett S.A.C.
RUC : 20494040001
Responsable : Ing. Miguel Quicio Chuñe

La producción de ladrillo en el mes de febrero 2017 fue:

TIPO DE LADRILLO	UNIDADES								
	FORMADO	SECADO			ARMADA	COCCIÓN			
		UNIDADES	MERMA	% MERMA		UNIDADES	2DA	DESMEDRO	% DESMEDRO
PANDERETA	978,820	993,024	64,245	6.47%	919,448	974,947	33,985	25,865	2.65%
KING KONG 18	64,510								
CARAVISTA	15,400	15,120	518	3.43%	14,602	12,628		833	6.60%
TECHO 12	21,740	15,672	1,812	11.56%	11,546	8,505		276	3.25%
TECHO 15									
TOTAL	1,080,470	1,023,816	66,575		945,596	996,080	33,985	26,974	

CERAMICOS DETT S.A.C.
RUC 20494040001

MIGUEL ANGEL QUICIO CHUÑE
SUPERVISOR DE CONTROL DE CALIDAD

RESPONSABLE

ANEXO B Reporte de Consumo de Materia Prima



REPORTE DE CONSUMO DE MATERIA PRIMA

Rioja, Mayo 2017

Empresa : Cerámicos Dett S.A.C.
RUC : 20494040001
Responsable : Ing. Miguel Quicio Chuñe

La materia prima utilizada tales como: greda y arena, los cuales son componentes principales del ladrillo, en el mes de febrero fue:

PRODUCTO	TN CONSUMIDAS
GREDA	2 765.51
ARENA	523.70

CERAMICOS DETT S.A.C.
RUC 20494040001

MIGUEL ANGEL QUICIO CHUÑE
SUPERVISOR DE CONTROL DE CALIDAD

RESPONSABLE

ANEXO C Reporte de agregado de agua

REPORTE DEL AGREGO DE AGUA



Rioja, Mayo 2017

Empresa : CERÁMICOS DETT S.A.C.
RUC : 20494040001
Responsable : Ing. Miguel Quicio Chuñe

El agua que debe contener la materia prima para su entrada a las máquinas de producción como la mezcladora, laminador, amasadora y extrusora el del 22% al 25% en peso.

CERÁMICOS DETT S.A.C.
R.U.C. 20494040001

MIGUEL ANGEL QUICIO CHUNE
SUPERVISOR DE CONTROL DE CALIDAD

RESPONSABLE

ANEXO D Reporte de consumo de energía eléctrica

REPORTE DEL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA



Rioja, Mayo 2017

Empresa : Cerámicos Dett S.A.C.
 RUC : 20494040001
 Responsable : Ing. Wilder Alexander Santos Peña

Las maquinarias con las que cuenta la empresa "Cerámicos Dett S.A.C." para la producción de ladrillo, se muestran a continuación asimismo se especifican el consumo de energía eléctrica en Kilowatt (kW) por fase de producción:

Área	Maquinaria	Total kW
Preparación	Motor hidráulico	4.30
	Mezclador	15.00
Formado	Laminador	55.93
	Amasadora	55.00
	Extrusora	110.00
	Cortadora	2.98
	Bomba de vacío N°1	18.70
	Compresor de Pistón	2.20
	Faja mesa N°1	1.50
	Faja mesa N°2	0.37
	Faja mesa N°4	0.37
	Centraline	0.55
	Automatismo de carga	13.30
	Faja transportadora N°1	4.50
	Faja transportadora N°2	4.50
Secado	Faja transportadora N°3	4.50
	Carro transferencia N° 1 (Entrada)	1.50
	Soplador N°1	18.00
	Extractor humedad 1-1	5.50
	Extractor humedad 1-2	5.50
	Ventiladores Brasleros	27.00
	Ventiladores Ibikanos	4.00
	Extractor soplador N°2	18.00
	Extractor de humedad N° 2-1	5.50
	Extractor de humedad N° 2-2	5.50

Área	Maquinaria	Total kW
Cocción	Extractor chimenea	3.73
	Extractor soplador	5.59
	Intercambiador calor	5.59
	Extractor chimenea	14.91
	Ventiladores de enfriamiento	0.75
	Puerta ingreso al horno	0.25
	Carro de transferencia 1 (Entrada de Horno)	1.50
	Carro de transferencia 2 (Salida de Horno)	1.50
	Soplador de aire para quemadores	7.46
	Ventiladores de salida de vagones	1.00
	Recirculador de ventiladores	0.50
	Pistón de empuje	2.24
	Quemadores	5.92
	Faja de oruga	0.25
	Zaranda	0.75
	Cadena transportadora N°1,2	1.50
	Cadena transportadora N°3,4	2.20
	Faja de tolva	7.37
Taller de Manten.	Motor eléctrico	29.83
	Motor eléctrico	52.20
TOTAL		529.0

Cerámicos DETT S.A.C.
 RUC 20494040001

 W. Alexander Santos Peña
 JEFE SOCIMA

RESPONSABLE

ANEXO E Reporte de mantenimiento de planta



REPORTE DE MANTENIMIENTO DE PLANTA

Rioja, Mayo 2017

Empresa : Cerámicos Dett S.A.C.
RUC : 20494040001
Responsable : Ing. Wilder Alexander Santos Peña

Las maquinarias con las que cuenta la empresa "Cerámicos Dett S.A.C." en la planta de producción, se muestran a continuación asimismo se especifican en qué consiste el mantenimiento que se realiza a cada una de ellas:

- *Tolva de alimentación:* Se parchan los daños causados por la maquinaria pesada, se revisan las bocinas, pines y seguros.
- *Mezcladora:* Se cambia la faja de motor y rellenan las paletas.
- *Laminador:* Se cambia la faja de motor, el fusil y el limpiador.
- *Amasadora:* Se rellenan paletas, se cambia la faja de motor, los rodajes y el eje cuando es necesario.
- *Extrusora:* Se cambia la faja de motor, el eje y se rellenan los sin fines.
- *Bomba de Vacío:* Se revisan y cambian rodamientos, sellos y retenes.
- *Cortadora:* Se cambia alambre a menudo, los tacos, el forro de zapatas y se ajusta la cadena.
- *Ventiladores:* Se cambian rodamientos, retenes y de ser necesario la estructura.
- *Del compresor de pistón, fajas transportadoras, extractor de humedad, recirculadores de ventiladores, extractor de chimenea y extractor soplador:* Se cambian las fajas de sus motores.



- *Automatismo de carga:* Se cambian los rodajes.
- *Carros de transferencia:* Se cambia la cadena de acondicionamiento de motor, los ejes y la chumacera, además de su respectivo engrase.
- *Ventiladores italianos:* Se cambian los rodajes y las ruedas.
- *Ventilador brasilero:* Se cambian los rodajes o rodamientos y las ruedas.
- *Pinto de empuje:* Se cambian los retenes.

Cerámicos DETT S.A.C.
RUC: 20494040001

W. Alexander Santos Peña
JEFE SOGA

RESPONSABLE

ANEXO F Reporte de mantenimiento y engrase.

REPORTE DE MANTENIMIENTO DE ENGRASE Y LUBRICACIÓN



Rioja, Mayo 2017

Empresa : CERÁMICOS DETT S.A.C.
 Responsable : Ing. Wilder Alexander Santos Peña

El mantenimiento de engrase y lubricación a la maquinaria se realiza en diferentes periodos de tiempo, el cual consiste en el cambio de aceite y/o grasa, a continuación se muestra el detalle:

FASE	COMPONENTE	P.E.	UBICACIÓN	PERIODO
FORMADO	TOLVA DE MATERIA PRIMA			
	Cadena de oruga	4	Chumacera de eje	Cada 15 días
	Centralina	0	Tolvas de carga	Según necesidad
	Faja #3	4	Chumacera de eje	1 por semana
	Motor de faja #3	1	Reductor	Cambio/Cada 3 años
	MEZCLADORA			
	Volante o poela	1	Polea	1 por semana
	Embrague	1	Embrague	1 por semana
	Rodamientos internos	5	Caja de engranes	1 por semana
	Eje de paletas	2	Chumaceras	1 por semana
	LAMINADOR			
	Faja #2	4	Chumacera de eje	1 por semana
	Motor de faja #2	1	Reductor	Cambio/Cada 3 años
	Rodillo #1	2	Polea izq. Y der.	1 por semana
	Rodillo #2	2	Polea izq. Y der.	1 por semana
	Motor de laminador	2	Partes laterales	1 por semana
	AMASADORA			
	Faja #1	4	Chumacera de eje	1 por semana
	Motor de faja #1	1	Reductor	Cambio/Cada 3 años
	Embrague	2	Embrague	1 por semana
	Volante o polea	1	Polea	1 por semana
	Motor de amasadora	1	Motor	1 por semana
	Eje de paletas	2	Chumaceras de caja de vacío	1 por semana



FASE	MAQUINARIA	P.E.	UBICACIÓN	PERIODO
HORNO	TRANSPORTADORES DE ASERRIN			
	Faja #3	4	Chumacera de eje	1 por semana
	Motor de faja #3	1	Reductor	
	Faja #4	4	Chumacera de eje	1 por semana
	Motor de faja #4	1	Reductor	
	Faja #5	4	Chumacera de eje	1 por semana
	Motor de faja #5	1	Reductor	
	Faja #6	5	Chumaceras	1 por semana
	QUEMADORES DE HORNO			
	Quemadores del #1 al #16	4xQ	Chumaceras de eje y sinfin	Cada 15 días

Cerámicos DETT S.A.C.
RUC 2049404000

W. Alexander Santos Peña
JEFE DE AREA

RESPONSABLE

ANEXO G Reporte de Depreciación

REPORTE DE DEPRECIACIÓN



Rioja, Mayo 2017

Empresa : Cerámicos Dett S.A.C.
RUC : 20494040001
Responsable : CPC. José Luis Martínez Alvarado

La depreciación lineal de las maquinarias con las que cuenta la empresa "Cerámicos Dett S.A.C." en la planta por área de producción, en el mes de febrero 2017 fue:

ÁREA DE PRODUCCIÓN	DEPRECIACIÓN
Formado	S/. 23,364.30
Secado	S/. 20,435.11
Cocción	S/. 18,338.02
TOTAL:	S/. 62,137.43


C.P.C. José Luis Martínez Alvarado
MAT. 04-2598

RESPONSABLE

ANEXO H Reporte de consumo de suministros de quema

REPORTE DE CONSUMO DE SUMINISTROS



Rioja, Mayo 2017

Empresa : Cerámicos Dett S.A.C.
RUC : 20494040001
Responsable : Ing. Tatiana Pérez García

Los suministros industriales tales como: el aserrín, el palmito, el tamo, la tuza. Entre otros, sirven como combustibles para la quema del ladrillo, y cuyo costo de adquisición de los mismos comprende el valor de compra del suministro más el flete y el servicio de balanza.

El resumen del costo de los suministros en el mes de febrero del 2017, fue:

SUMINISTRO	TN	COSTO	COSTO/TN
Aserrín	486.55	S/. 54,045.17	S/. 111.08
Palmito	97.20	S/. 15,209.99	S/. 156.48
Tuza	6.95	S/. 903.97	S/. 130.07
TOTAL:		S/. 70,159.14	

CERAMICOS DETT S.A.C.
RUC 20494040001

Tatiana M. Pérez García
Tatiana M. Pérez García
SUPERVISORA DE LOGÍSTICA

RESPONSABLE

ANEXO I Reporte de repuestos y materiales

REPORTE DE CONSUMO DE REPUESTOS Y MATERIALES



Rioja, Mayo 2017

Empresa : Cerámicos Dett S.A.C.
RUC : 20494040001
Responsable : Ing. Tatiana Pérez García

Las maquinarias con las que cuenta la empresa "Cerámicos Dett S.A.C." en la planta de producción, están en constante mantenimiento correctivo y de emergencia, a consecuencia de ello se es necesario comprar repuestos y materiales para dejar en buen funcionamiento a las maquinarias.

El resumen del costo de los repuestos y materiales consumidos en el mes de febrero 2017 ascendió a S/. 27,892.06 soles.

ÁREA DE PRODUCCIÓN	SOLES
Formado	S/. 20,696.16
Secado	S/. 4,729.36
Cocción	S/. 2,556.54
TOTAL:	S/. 27,982.06

CERAMICOS DETT S.A.C.
RUC 20494040001


Tatiana M. Pérez García
SUPERVISORA DE LOGÍSTICA

RESPONSABLE

ANEXO J Reportes Diarios De Planta, encontrados.

Ilustración 16 Reporte diario de planta por turno


Reportes diarios de planta - Empresa Cerámicos DETT SAC

Producción

**REPORTE DIARIO DE PLANTA POR TURNO
GESTIÓN DE PRODUCCIÓN**

Supervisor: ROLAN
Fecha: 23/12/16
Turno: 08:00 - 04:00pm

Área de formado:
Se levanta perfiles de kincra siendo 14
Estanterias de kincra y 25 Estanterias de Zedillo de
Techo 15" levantada tambien de perfiles y el formado
de Zedillo de paredes empieza recién hoy
por el día 23 01:30 pm haciendo 15 Estanterias.
por el resto todo OK y Bien.

Área de secadero:
ingreso 23 Estanterias de Zedillo de pared,
14 Estanterias de Kincra y 7 Estanterias de techo 15"
y saliendo 44 Estanterias de Zedillo de pared
todo conforme.

Área de armada de vagones:
Armaron 18 vagones de Zedillo de
pared tipo pandeaja. entre otros colaboradores
el Sr. Michel Ruiz, Juanias yache y Segundo
Ruiz.

Área de horno:

Todo ingresó y salió 16 veces.
Todo Zañillo de paño por el resto todo
conforme.

Área de productos terminados:

Personal que no asistió a su turno:

Todo normal y conforme.

Ilustración 17 Control de gestión de planta



CONTROL DE GESTION DE PLANTA

SUPERVISOR: Rolan
 FECHA: 23/12/16
 TURNO: 08:00 AM - 04:00 PM

CONTROL DE GESTION DE PLANTA

HORA	TIPO DE LADRILLO	Nº DE ESTANTES	CANTIDAD POR ESTANTE	CANTIDAD TOTAL	HORA INICIO	HORA FINAL	MINUTOS POR ESTANTE	PESO HÚMEDO	Nº DE CORTES POR MINUTO	NIVEL DE AMP.	NIVEL VACÍO	OPERADOR PRENSA	SUPERVISOR	PRODUCCIÓN MIN. ESP.	DIFER.	%
	Pared	15	384	5,760	08:00	09:00	5	1.800kg	43	150	18	Franco	Rolan			
	Kinkon	14	448	5,972												
	Techo 15"	20	190	2,400	} levantado del piso (partículas)											

CONTROL DEL SECADERO

HORA	TIPO DE LADRILLO	Nº ESTANTES INGRESO	Nº ESTANTES SALIDA	TIEMPO DE EMPUJE	TIEMPO DE RECUPERA	OPERADOR	SUPERVISOR	SECADO ESPERADO	DIFER.	%
	Pared	23	44	35	120%	Anderson	Rolan			
	Kinkon	14	-							
	Techo 15"	7	-							

CONTROL DEL HORNO

HORA	TIPO DE LADRILLO	Nº VAGONES INGRESO	Nº VAGONES SALIDA	CANTIDAD X VAGÓN	CANTIDAD TOTAL	TIEMPO DE EMPUJE	OPERADOR	SUPERVISOR	COCCION ESPERADA	DIFER.	%
	Pared	16	16	270	13,920	30m	Sten Hago	Rolan			

CONTROL DE ARMADA DE VAGONES

HORA	TIPO DE LADRILLO	Nº VAGONES	CANTIDAD/VAGÓN	CANTIDAD TOTAL	JEFE DE GRUPO	SUPERVISOR	VAGONES ESPERADOS	DIFER.	%
	Pared	13	270	15,660	Michel	Rolan			

OBSERVACIONES Y/O DIFICULTADES

Ilustración 18 Control diario de merma de secado



CONTROL DIARIO DE MERMA DE SECADO

TIPO DE LADRILLO	TOTAL ESTANTERIAS	CANT POR ESTANTERIA	LADRILLO TOTAL	MERMA POR ESTANTERIA	MERMA TOTAL	TOTAL DE PRIMERA	ESTANTES EN STOP
PANDERETA	44 - 2 = 42	384	16,128	11	468	15,660	2
CARAVISTA							
KING KON							
TECHO 8							
TECHO 12							
TECHO 15							

SUPERVISOR: Rolon

FECHA: 23 /12/16

TURNO: 08100 - 04100PM

Ilustración 20 Control diario – área de secado



CONTROL DIARIO - AREA DE SECADO

FECHA: 09-1-12

SECADERO N° 01							SECADERO N° 02						
INGRESO			TT REL.	SALIDA			INGRESO			TT REL.	SALIDA		
HORA	STANT.	LADRILLO		SAL.	STANT.	LADRILLO	HORA	STANT.	LADRILLO		HORA	STANT.	LADRILLO
4:30	2				2						2		
5:05	2				2						2		
5:40													
6:15	HUMEDDO			HUMEDDO			HUMEDDO				HUMEDDO		
6:50	HUMEDDO			HUMEDDO			HUMEDDO				HUMEDDO		
7:25	2				2						2		
8:00	2				2						2		
8:35	2				2						2		
9:10	2				2						2		
9:45	2				2						2		
10:20					2						2		
10:55					2						2		
11:30					2						2		

OPERADOR:

Kevin Cruzes

TURNO: 4:00-12:00

OBSERVACIONES:

Ilustración 21 Control diario de quemado – área de horno



CONTROL DIARIO DE QUEMADO - AREA DE HORNO

FECHA 09-01-17

HORA	TIPO DE LADRILLO	CANT.	QUEMADO											TIPO DE LADRILLO	CANT.
			TEMP. HORNO	1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16				
6:10	pared.	870.	212	280	706	750	796	840	880	873	868	865	pared.	870.	
7:40	pared.	870.	212	276	714	754	801	812	881	870	870	866	pared.	870.	
5:10	pared.	870.	208	275	706	752	797	839	847	873	868	860.	pared.	870.	
5:40	pared.	870.	210	278	708	750	799	836	873	872	869	863	pared.	870.	
6:10	pared.	870.	208	280	710	749	794	838	879	874	865	861.	pared.	870.	
6:40	pared.	870.	200	286	708	750	796	838	876	876	866	863.	pared.	870.	
7:10	pared.	870.	199	299	708	742	786	841	815	873	870	862.	pared.	870.	
7:40	pared.	870.	194	296	706	744	787	838	841	871	866	861.	pared.	870.	
8:10	pared.	870.	207	221	709	749	797	836	878	876	868	862.	pared.	870.	
8:40	pared.	870.	203	264	710	750	799	846	880	876	870	861.	pared.	870.	
9:10	pared.	870.	203	263	709	748	790	836	880	872	868	860.	pared.	870.	
9:40	pared.	870.	201	260	708	751	801	840	880	876	868	868.	pared.	870.	
10:10	pared.	870.	202	230	709	750	798	840	879	874	869	860.	pared.	870.	
10:40	pared.	870.	204	263	710	752	802	842	880	878	873	865	pared.	870.	
11:10	pared.	870.	211	240	710	750	798	840	878	873	868	868	pared.	870.	
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															

TURNO 0700-1200

OPERADOR: Jorge Ortiz M.

FIRMA: [Signature]

OBSERVACIONES:

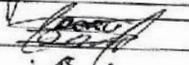
Delgadon. 18
No se ingreso un vagon a motivo de cort. de luz.
a las 11:34.

Ilustración 22 Control diario de despacho

CONTROL DE DESPACHO DIARIO


DETT SAC
 FECHA: Lunes 09-01-18

TURNO: 8.00 - 5.00 p.m.

IT	CLIENTE	OD Nº	CANT.	TIPO DE LADRILLO	CONDUCTOR	MARCA-PLACA DE VEHICULO	DESTINO	FIRMA DE CONFORMIDAD
01	Casa Bautista Fernandez	8399	5.000	Pandereta 1 ^a	Javier Lara	W13910	Piñon	
02	Nirgil Ruiz	8404	1.000	Pandereta 1 ^a	Gerardo Ruiz	Carayara	Piñon	
03	Alfonso Pisco Nelson	8400	2.000	Pandereta 1 ^a	Alfonso	MSN 928	N. Caya Maria	
04	Ronald Casavajula Rubio	8401	2.500	Pandereta 1 ^a	Javier Lara	W13910	Congu. Sta	
05	Rafael Tenorio Acuña	8402	3.000	Pandereta 1 ^a	Rafael Tenorio	CH6775	Chachapoyas	
06	Hermanos Ingeniería y Construcción	8403	2.000	Pandereta 1 ^a	Neises Rodriguez	MSB 740	Piñon	
07								
08								
09								
10		00.00 -	8.00	-				
11		8.00 -	4.00	-	Vajada a Piso	6.000		
12								
13								
14								
15								
16								

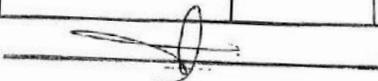
SUPERVISADO POR: 6PDCIEL PDMIREL


Ilustración 23 Control diario de merma de producto terminado

Martes 10 de 10/11



CONTROL DIARIO DE MERMA DE PRODUCTO TERMINADO

FECHA: _____

ITEM	LADRILLO PANDEJEA		LADRILLO TEO N° 15		LADRILLO TEO N° 12		CARAVISTA		KIN KON	
	MERMA	SEGUNDA	MERMA	SEGUNDA	MERMA	SEGUNDA	MERMA	SEGUNDA	MERMA	SEGUNDA
1	17	18	MTO							
2	20	18	MTO							
3	26	26	MTO							
4	35	23	MTO							
5	28	48	MTO							
6	25	33	MTO							
7	23	31	MTO							
8	28	30	MTO							
9	25	19	MTO							
10	25	31	MTO							
11	26	24	MTO							
12	45	25	MTO							
13	25	24	MTO							
14	31	24	MTO							
15	31	30	MTO							
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
32										
33										
34										
35										
36										
37										
38										
39										
40										
41										
42										
43										
44										
45										
TOTAL										

TURNO: _____

FIRMA:

Abduardo Bustamante S

Ilustración 24 Control de estiba y desestiba de ladrillos


 FECHA: Luces

CONTROL DE ESTIBA Y DESESTIBA DE LADRILLOS

09-01-17

TURNO:

IT	CLIENTE	OD N°	TIPO DE LADRILLO	ESTIBA	DESESTIBA	ARMADO EN PARIHUELAS	ARMADO EN EL PISO	TRABAJO REALIZADO POR:	FIRMA DE CONFORMIDAD
1	Cesar Bautista Fernandez	8399	Pandereta	2.000				Wilson	
2				1.000				Wilson	
3	Abraon Pisco Nelson	8400	Pandereta	2.000				Wilson	
4	Ronald Carrizosa Rubio	8401	Pandereta	2.500				Wilson	
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									

ELABORADO POR:

GABRIEL RAMIREZ



ANEXO K Reportes Implementados

Ilustración 25 Reporte de área de formado



**CERÁMICOS
DETT SAC**

REPORTE DE ÁREA DE FORMADO

Nº 000259

SUPERVISOR: Ramón
 TURNO: 00:00 - 03:00 AM
 FECHA: 24/05/17
 OPERADOR DE PRENSA: William Valqui TURNO: 00:00 - 03:00 AM

TIPO DE LADRILLO	PESO	LARGO	ANCHO	ALTURA	NIVEL DE AMP	NIVEL DE VACÍO	MINUTOS X ESTANTE	% DE HUMEDAD	Nº CORTES X MINUTO	MINUTOS DE INCIDENCIA	ESTANTES FORMADOS	
											STOCK INICIAL	STOCK FINAL
Pared	4.18kg	26.5	15.2	13.2	150	18	5		46	31m	-	41
Kinken											15	15

TIPO DE LADRILLO	ESTANTES FORMADOS			PARIHUELAS PRODUCIDAS			PARIHUELAS LEVANTADAS			Nº PARIHUELAS PARA MERMIA	HORA INICIO	HORA FINAL
	Nº	CANT. X ESTANTE	TOTAL	Nº	CANT. X PARIH.	TOTAL	Nº	CANT. X PARIH.	TOTAL			
Pared	30	334	30,720							-	00:00	02:00 AM

DETALLE				HORA INICIO	HORA FINAL	MINUTOS
*	cambio de cable de conductora			00:30	00:32	2
*	Duro en el molde			01:50	01:52	2
*	Duro en el molde			02:40	02:43	3
*	Reparación			04:00	04:20	20
*	Duro en el molde			05:08	05:10	2
*	cambio de cable conductora			06:00	06:02	2
*	fallo cono de transferencia -					
				TOTAL MINUTOS :		31m

OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES

* Se cambio el conado del cono de transferencia a las 00:30 AM. (conegle al Sr. Jaso Delgado)

Ilustración 26 Reporte de área de secado y armada de vagones



REPORTE DE ÁREA DE SECADO Y ARMADA DE VAGONES

Nº 000259

OPERADOR DE SECADO: Andersen Huaman

CONTROL DE SECADO							
TIPO DE LADRILLO	SECADERO 1			SECADERO 2			TEMP °C
	N° ESTANTES INGRESO	N° ESTANTES SALIDA	TIEMPO DE EMPUJE	N° ESTANTES INGRESO	N° ESTANTES SALIDA	TIEMPO DE EMPUJE	
<u>Pared</u>	<u>80</u>	<u>80</u>	<u>40m</u>	<u>20</u>	<u>20</u>	<u>40m</u>	<u>135°</u>

CONTROL DE MERMA DE ESTANTES SECOS										
TIPO DE LADRILLO	STOCK INICIAL		STOCK FINAL		ESTANTES ARMADOS A VAGONES				LADRILLO PRIMERA	MERMA
	ESTANTES	UNIDADES	ESTANTES	UNIDADES	ESTANTES	CANT. X ESTANTE	UNIDADES	TOTAL		
<u>Pared</u>	<u>82</u>	<u>82</u>	<u>9</u>	<u>96</u>	<u>54</u>	<u>384</u>	<u>288</u>	<u>21,046</u>	<u>19,278</u>	<u>1,318</u>

JEFE DE GRUPO: Michel Cruz

CONTROL DE ARMADA DE VAGONES						
TIPO DE LADRILLO	LADRILLO PRINCIPAL			LADRILLO DE BASE		
	N° VAGONES	CANT. X VAGÓN	TOTAL	TIPO DE LADRILLO	CANT. X VAGÓN	TOTAL
<u>Pared</u>	<u>82</u>	<u>374</u>	<u>19,278</u>			

OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES

ÁREA DE SECADO:

- * Gueda el vancholider #42 del secadero #2 apagado porque se salió y se rompió su faja (pener faja)
- * Gueda vancholider #1 del secadero #2 abun sin meter
- * No quedan ambos secaderos ilmes a nivel de vancholider

ÁREA DE ARMADA:

- * Armaron 82 vagones en 4 calderas
- Michel Cruz, Segunda Cruz, Demian y EVER URIARTE

Ilustración 27 Reporte de área de horno y producto terminado



**CERÁMICOS
DETT SAC**

REPORTE DE ÁREA DE HORNO Y PRODUCTO TERMINADO

Nº 000259

OPERADOR DE HORNO: Kevin Conales

CONTROL DE HORNO								
TIPO DE LADRILLO	N° VAGONES INGRESO	LADRILLO PRINCIPAL			LADRILLO DE BASE			TIEMPO DE EMPUJE
		N° VAGONES SALIDA	CANT. X VAGÓN	TOTAL	TIPO DE LADRILLO	UNIDADES X VAGÓN	TOTAL	
<i>Pared</i>	<i>18</i>	<i>18</i>	<i>324</i>	<i>15,732</i>				<i>26m</i>

OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES

x Evaden 3 vagones en el prehornado.

CONTROL DE PRODUCTO TERMINADO																		
<p>JEFE DE ESTIBA: <u>Wilsca Conasco</u></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">TIPO DE LADRILLO</th> <th colspan="2">ALMACENADO EN:</th> </tr> <tr> <th>PISO</th> <th>N° PARIHUELAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	TIPO DE LADRILLO	ALMACENADO EN:		PISO	N° PARIHUELAS													<p>OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES</p> <p><i>x cagaron 14,150 Zedillo de pared.</i></p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
TIPO DE LADRILLO		ALMACENADO EN:																
	PISO	N° PARIHUELAS																

Ilustración 28 Reporte diario de quemado



REPORTE DIARIO DE QUEMADO

OPERADOR: KEVIN CANALES SANDOVAL FECHA: 24-05-17
 TURNO: 00:00 - 8:00 a.m. FIRMA: [Signature]

N° VAGONES	CHIMNEA	PREPARACION	RECULADOR	TEMPERATURAS											RECUPERO
				1/2	3/4	5/6	7/8	9/10	11/12	13/14	15/16				
1	73	171	176	695	733	789	826	852	862	875	852				
2	73	145	182	700	737	793	820	849	861	863	846				
3	73	138	185	697	741	799	823	844	858	871	851				
4	74	138	179	700	738	795	827	843	860	870	849				
5	74	138	189	699	744	796	822	849	865	867	856				
6	72	136	186	692	735	795	825	840	858	865	853				
7	73	136	187	692	741	799	826	841	860	863	853				
8	76	194	157	696	738	799	825	839	856	868	855				
9	75	148	182	698	743	797	827	842	858	871	852				
10	74	140	185	701	741	796	829	845	856	873	855				
11	74	139	187	702	744	795	838	849	860	873	850				
12	71	159	183	699	744	803	830	846	851	866	852				
13	73	138	189	693	734	793	825	834	843	859	848				
14	74	156	188	703	744	800	828	841	846	870	858				
15	75	147	181	703	744	799	835	837	842	865	836				
16	73	138	188	701	745	800	834	847	854	867	854				
17	73	133	194	697	742	800	832	845	857	863	847				
18	73	133	190	696	742	798	835	848	856	865	850				
19															
20															

HORA	INGRESO				SALIDA					
	N° VAGONES	TIPO DE LABRILLO	TOTAL LABRILLO	TIPO DE BASE	TOTAL BASE	N° VAGONES	TIPO DE LABRILLO	TOTAL LABRILLO	TIPO DE BASE	TOTAL BASE
12:08	1	Pared	874			1	Pared	874		
12:34	2	"	874			2	"	874		
1:00	3	"	874			3	"	874		
1:26	4	"	874			4	"	874		
1:52	5	"	874			5	"	874		
2:18	6	"	874			6	"	874		
2:44	7	"	874			7	"	874		
3:10	8	"	874			8	"	874		
3:36	9	"	874			9	"	874		
4:02	10	"	874			10	"	874		
4:28	11	"	874			11	"	874		
4:54	12	"	874			12	"	874		
5:20	13	"	874			13	"	874		
5:46	14	"	874			14	"	874		
6:12	15	"	874			15	"	874		
6:38	16	"	874			16	"	874		
7:04	17	"	874			17	"	874		
7:30	18	"	874			18	"	874		
	19					19				
	20					20				

OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES

Ilustración 29 Reporte diario de secado



REPORTE DIARIO DE SECADO

OPERADOR: Anderson Huamán FECHA: 24-05-17
 TURNO: 00:00PM - 8:00AM FIRMA: [Signature]

SECADERO N° 01							
INGRESO				SALIDA			
HORA	CANT. STANT.	TIPO DE LADRILLO	* T REC.	HORA	CANT. STANT.	TIPO DE LADRILLO	
00:20	2	PARED			2	PARED	
1:00	2				2		
1:40	2				2		
2:20	2				2		
3:00	2				2		
3:40	2				2		
4:20					HUMEDO		
5:00					HUMEDO		
5:40	2				2		
6:20	2				2		
7:00	2				2		
7:40	2				2		
TOTAL:		20		TOTAL:		20	

SECADERO N° 02							
INGRESO				SALIDA			
HORA	CANT. STANT.	TIPO DE LADRILLO	* T REC.	HORA	CANT. STANT.	TIPO DE LADRILLO	
	2	PARED			2	PARED	
	2				2		
	2				2		
	2				2		
	2				2		
	2				2		
	2				2		
	2				2		
	2				2		
	2				2		
TOTAL:		20		TOTAL:		20	

RESUMEN

TOTAL INGRESOS: 40 estantes
 TOTAL EGRESOS: 40 estantes

OK

OBSERVACIONES:

Ilustración 30 Reporte de trabajo de mantenimiento



**CERAMICOS
DETT SAC**

REPORTE DE TRABAJO DE MANTENIMIENTO

Nº 000431

Sección : FORMAS
 Equipo : EXTRUSORA
 Solicitante: PRODUCCION

Fecha: 09 10 11
 Turno: 01A

Preventivo Correctivo Emergencia

Trabajo a Realizar: MOLO DE PANDEKETA

Razón Intervención: AUMENTO DE PESO

Descripción de Actividad:

<u>RESMELILLADO DE TALOS PARA AUMENTAR PESO</u>

Recomendaciones: _____

Recepción de Trabajo: _____

PERSONAL PROGRAMADO	CARGO	H. INICIO	H. FIN	H. EXTRAS
<u>SALME TAJA</u>	<u>ELABORADOR</u>	<u>8:00</u>	<u>9:00</u>	

REPUESTOS	CÓDIGO	CANTIDAD
<u>DISCOS DE ABRASIVO</u>		<u>02</u>
<u>DISCOS DE CORTE</u>		<u>01</u>
<u>SCINDADORA E6011</u>		<u>110 kg</u>

CONTABILIDAD



Responsable Trabajo

V°B° Supervisor

Bibliografía

- Alatríste, S. (1968). *Técnica de los costos*. México D.F.: Porrúa.
- Amat, O., & Soldevila, P. (2000). *Contabilidad y Gestión de Costes*. España: Ediciones Gestión 2000, SA.
- Amilcar, R. (2011). Los principios y postulados básicos de la contabilidad: Una perspectiva histórica-conceptual desde la doctrina contable. *Actualidad Contable FACE*, 79-101.
- Antón, F. E., & Giovannini, O. F. (2006). *Costos Industriales* (Tercera ed.). Córdoba, Argentina: Editorial Científica Universitaria.
- Balestrini, M. (2002). *Como se Elabora el Proyecto de Investigación*. Venezuela: Consultores Asociados BL Servicio Editorial.
- Cashin, J., & Polimeni, R. (1980). *Contabilidad de Costes*. México: McGrall-Hill De México.
- Clarence, C. B. (2001). *Manual de Contabilidad para no contadores*. Barcelona: Oceano Grupo Editoreal, S.A.
- Cuevas, C. (2010). *Contabilidad de Costos* (Tercera ed.). Colombia: Pearson Educación.
- Díaz Santana, J. (2010). *Costos Industriales sin Contabilidad*. México: Pearson Educación.
- Fincowsky, E. B. (1998). *Organización de empresas*. México, D.F.: McGraw-Hill.
- García Colín, J. (2008). *Contabilidad de Costos*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Giménez, C. M. (1995). *Costos para empresarios*. Macchi.
- Hansen, D. R., & Mowen, M. M. (2007). *Administración de costos. Contabilidad y control* (Quinta ed.). México, D.F.: Cengage Learning.

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2010). *Metología de la Investigación*. Chile: McGraw-Hill.
- Horngren, C., Datar, S., & Foster, G. (s.f.). *Contabilidad de Costos*. Pearson Prentice Hall.
- Huanachín Osorio, W. (11 de Agosto de 2014). *Gestion.pe*. Obtenido de <http://gestion.pe/empresas/ladrilleras-sur-comienzan-tecnificar-produccion>
- Hurtado, J. (2000). *Metodología de la Investigación Holística*. Caracas: Instituto Universitario de Tecnología Caripito.
- Isidro Chambergo , G. (2016). Modelo de análisis y diseño de los sistemas de contabilidad de costos en la determinación del costos de bienes y servicios. *Actualidad Empresarial*, 1-6.
- Polimeni, R., Fabozzi, F., Adelberg, A., & Kole, M. (1994). *Contabilidad de Costos*. Santa fe de Bogotá: McGraw-Hill.
- PRODUCE. (19 de Abril de 2010). *Red de ladrilleras*. Recuperado el 05 de Junio de 2016, de http://www.redladrilleras.net/apps/manual_ccac/pdf/es/Peru_RM-102-2010-PRODUCE.pdf
- Rosanas Marti, J. (1986). *Contabilidad de costes para toma de decisiones*. España: DESCLEE DE BROUWER, S.A.
- Sinisterra Valencia, G. (2006). *Contabilidad de Costos*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Udolkin, S. (2015). *Contabilidad de costos y de gestión*. Lima: Universidad del Pacífico.
- Uribe Marín, R. (2011). *Costos para la toma de decisiones*. Bogotá: McGraw-Hill Interamericana.

