



**FACULTAD DE INGENIERIA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
INGENIERIA INDUSTRIAL**

TESIS

**PROPUESTA DE GESTION POR PROCESOS PARA
MEJORAR LA EFICIENCIA DEL PROCESO DE
PRODUCCION EN LA EMPRESA ARTIDORO
RODRIGUEZ_ LIMA 2020.**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

Autor:

**Bach. Rodríguez Tuesta, Maritza
(ORCID: 0000-0003-0569-9642)**

Asesor:

**Mg. Larrea Colchado, Luis Roberto
(ORCID: 0000-0002-7266-4290)**

Línea de investigación:

**Infraestructura, Tecnología y Medio Ambiente
Pimentel – Perú**

2021

**PROPUESTA DE GESTION POR PROCESOS PARA
MEJORAR LA EFICIENCIA DEL PROCESO DE
PRODUCCION EN LA EMPRESA ARTIDORO
RODRIGUEZ_ LIMA 2020.**

Aprobación del jurado

Mg. Larrea Colchado, Luis Roberto

Asesor

Mg. Larrea Colchado, Luis Roberto

Presidente del Jurado de Tesis

Mg. Armas Zavaleta, José Manuel
Nazario

Secretario del Jurado de Tesis

MSc. Purihuan Leonardo Celso

Vocal del Jurado de Tesis

Dedicatorias

Esta investigación está dedicada a todas y cada una de las personas que me apoyaron en este largo camino por recorrer, desde nuestros maestros, mi amado hijo, familiares, amigos, hasta compañeros de estudios.

A nuestros padres y familiares, por ser el pilar fundamental en todo lo que somos, en toda nuestra educación, tanto académica como de la vida diaria, por su incondicional apoyo a través del tiempo.

Agradecimientos

A Dios, por encaminarme y cada día, obsequiarme las fuerzas necesarias para seguir con este trabajo.

A mi madre, por haberme guiado, ayudado y enseñado que todo es posible cuando uno quiere conseguir buenos resultados.

PROPUESTA DE GESTION POR PROCESOS PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DEL PROCESO DE PRODUCCION EN LA EMPRESA ARTIDORO RODRIGUEZ_ LIMA 2020.

PROCESS MANAGEMENT PROPOSAL TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF THE PRODUCTION PROCESS IN THE COMPANY ARTIDORO RODRIGUEZ_ LIMA 2020.

Resumen

La presente investigación titulada “Propuesta de gestión por procesos para mejorar la eficiencia del proceso de producción en la Empresa Artidoro Rodríguez, Lima, 2020”; donde se planteó como objetivo determinar si la aplicación de la gestión de procesos mejoraría la eficiencia de la productividad en la compañía Artidoro Rodríguez SAC, en el año 2020.

La investigación estuvo orientada a elaborar un plan de mejora basado en el enfoque de gestión por procesos para incrementar los indicadores de la productividad; para ello, se incluyó la utilización del mapa de procesos, diagramas de flujo, diagramas de causa efecto, los cuales corresponde a la empresa en mención. En lo que respecta a la metodología la investigación es de tipo aplicada, no experimental; donde se utilizó para recolectar datos la entrevista, la encuesta y el análisis documental.

Así mismo, la inversión de la implementación del plan se recuperará en el transcurso del primer año, con un valor de costo beneficio de 1.39; por lo tanto, la propuesta es viable desde el punto de vista económico.

Palabras clave: *propuesta, gestión por procesos, eficiencia, procesos productivos.*

Abstract

The present investigation titled "Proposal of management by processes to improve the efficiency of the production process in the Company Artidoro Rodríguez, Lima, 2020"; Where the objective was to determine if the application of process management would improve the efficiency of productivity in the company Artidoro Rodríguez SAC, in the year 2020.

The research is aimed at developing an improvement plan based on the process management approach to increase productivity indicators; For this, the use of the process map, flow diagrams, and cause-effect diagrams was included, which corresponds to the company in question. Regarding the methodology, the research is applied, not experimental; where the interview, survey and documentary analysis were used to collect data.

The results obtained show that the company that was the object of study would increase 22.8% in terms of productivity, improving production processes, sales strategies and there would be an improvement in the satisfaction of internal and external customers. Likewise, the investment of the implementation of the plan will be recovered in the course of the first year, with a cost benefit value of 1.39; therefore, the proposal is economically viable.

Keywords: proposal, process management, efficiency, production processes.

Índice

Aprobación del jurado	ii
Dedicatorias	iii
Agradecimientos	iv
Resumen	v
Abstract.....	vi
Índice	vii
Índice de tablas	viii
Índice de figuras.....	x
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Realidad problemática	1
1.3 Teorías relacionadas al tema.....	7
1.4 Formulación del problema	42
1.5 Justificación e importancia del estudio.....	42
1.6 Hipótesis.....	42
1.7 Objetivos	42
1.7.1 Objetivo general	42
1.7.2 Objetivos específicos	43
II. MATERIAL Y MÉTODO	45
2.1 Tipo y diseño de investigación	45
2.2 Población y muestra	45
2.3 Variables y operacionalización.....	45
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad ..	47
2.5 Procedimientos de análisis de datos.....	47
2.6 Criterios éticos	48
2.7 Criterios de rigor científico	48
III. RESULTADOS.....	50
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	127
4.1 Conclusiones.....	127

4.2 Recomendaciones	128
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	129
ANEXOS.....	135
VALIDACION DE EXPERTOS.....	136
AUTORIZACION DE EMPRESA.....	144

Índice de tablas

	Página
Tabla 1: Evolución del rendimiento del café (1995-2015)	3
Tabla 2: Matriz de operacionalización de las variables	45
Tabla 3: Mano de obra de la compañía	52
Tabla 4: Listado de maquinaria y equipos	53
Tabla 5: Costos de servicios varios	53
Tabla 6: Descripción del proceso productivo de la empresa	54
Tabla 7: Descripción de costos y propuesta	56
Tabla 8: Comparación de empresas de consumo	57
Tabla 9: Requisitos generales del café pergamino	69
Tabla 10: Requisitos microbiológicos para frutos secos y semillas	70
Tabla 11: Clasificación del café verde	73
Tabla 12: Principales reacciones químicas en la tostación de los granos de café y los compuestos formados	75
Tabla 13: Cálculo de la productividad en relación a la producción	77
Tabla 14: Cálculo de la productividad en relación a la producción	79
Tabla 15: Resumen productividad, versus los gastos generales	81
Tabla 16: Cálculo de la productividad de mano de obra, en base a puesto de trabajo.	83
Tabla 17: Cálculo de productividad de mano de obra indirecta, por puesto de trabajo.	85
Tabla 18: Cálculo de productividad de mano de obra directa e indirecta, por puesto de trabajo.	87
Tabla 19: Cálculo de productividad respecto a la materia prima.	89

Tabla 20:	Cantidad personal por áreas de trabajo	92
Tabla 21:	Relación de clientes externos	97
Tabla 22:	Relación de problemas, causas y propuestas	105
Tabla 23:	Relación elementos / Costos fijos / Costos variables	106
Tabla 24:	Proceso de entradas y salidas	108
Tabla 25:	Cálculo de tiempo perdido de producción en horas	111
Tabla 26:	Cálculo de producción ideal vs. Producción real	113
Tabla 27:	Cálculo de mejora de mano de obra	115
Tabla 28:	Cálculo de mejora de equipos y maquinaria	116
Tabla 29:	Cálculo de inversión de maquinaria y equipos	117
Tabla 30:	Cálculo de costos de implementación de mejora de personal y materia prima	118
Tabla 31:	Cálculo de productividad propuesta respecto a gastos generales	121
Tabla 32:	Cálculo de análisis de beneficio y costo	123
Tabla 33:	Cálculo de beneficio costo general de mejoras	124

Índice de figuras

	Página
Figura 1: Evolución de rendimiento de café (1995-2015).	4
Figura 2: Superficie cosechada por hectárea (1995-2015)	4
Figura 3: 7 técnicas de mejoramiento de la productividad basadas en las tareas y procesos.	11
Figura 4: Tipos de procesos productivos	13
Figura 5: Etapas de implementación	14
Figura 6: Representación de una estructura por funciones de la compañía Artidoro Rodríguez.	17
Figura 7: Caracterización por sucesión.	22
Figura 8: Simbología – ANSI (Instituto Nacional Estadounidense de Estándares) para diagramar	23
Figura 9: Simbología – BPMN (Gestión de Proceso de Negocio) para diagramar	24
Figura 10: Modelo de un Diagrama enriquecido	26
Figura 11: Cadena de valor genérica de Porter	27
Figura 12: Mapa de procesos para una compañía Industrial (organizada por Proyectos)	28
Figura 13: Mapa interacciones del área en el proceso de diseño de un producto	29
Figura 14: Estructura general de un Diagrama Causa - Efecto Fuente: ingenioempres.com/causa efecto	31
Figura 15: Ejemplo de una Hoja de Verificación	32
Figura 16: Histograma de frecuencia	33

Figura 17:	Tipos de diagramas de dispersión	34
Figura 18:	Etapas en la lluvia de ideas	35
Figura 19:	Ejemplo de una Grafica de control	36
Figura 20:	Ejemplo de un Gráfico de Tendencia	37
Figura 21:	Sistema de Gestión basado en Procesos orientado a la mejora continua	39
Figura 22:	Los 10 puntos claves del espíritu Kaizen Leansis	41
Figura 23:	Variables de estudio	45
Figura 24:	Presentación de café de Amazonas.	49
Figura 25:	Presentación de café con grano de Cajamarca	50
Figura 26:	Presentación de café con grano de Villa rica	51
Figura 27:	Presentación de café, de grano de Huánuco	52
Figura 28:	Flujo de proceso de producción y consumidores	55
Figura 29:	Proceso del beneficio vía seca.	59
Figura 30:	Flujo de operaciones del beneficio vía húmeda hasta la obtención de café tostado	60
Figura 31:	Limpieza de fruto del café.	61
Figura 32:	Selección de fruto del café.	62
Figura 33:	Proceso de secado del café.	65
Figura 34:	Pilado de café	66
Figura 35:	Tostado del café.	67
Figura 36:	Proceso de transformación del café.	68
Figura 37:	Proceso de transformación del café tipo industrial	68
Figura 38:	Producción de café molido, de diciembre 2018 a mayo 2019.	78
Figura 39:	Productividad, respecto a la producción, de diciembre 2018 a mayo 2019.	78
Figura 40:	Productividad respecto a los gastos generales	80
Figura 41:	Resumen de productividad, respecto a los gastos generales	82
Figura 42:	Productividad de la de mano de obra. (Dic/ 2018 a May/ 2019)	84
Figura 43:	Productividad respecto a la mano de obra indirecta	86

Figura 44:	Cálculo de productividad de mano de obra en general	88
Figura 45:	Productividad, respecto a la materia prima	90
Figura 46:	Productividad respecto a las ventas	91
Figura 47:	Resultados de la primera encuesta	93
Figura 48:	Resultados de la segunda encuesta	93
Figura 49:	Resultados de la tercera encuesta	94
Figura 50:	Resultados de la cuarta encuesta	94
Figura 51:	Resultados de la quinta encuesta	95
Figura 52:	Resultados de la sexta encuesta	95
Figura 53:	Resultados de la séptima encuesta	96
Figura 54:	Resultados de la octava encuesta	96
Figura 55:	Resultados de encuesta de preferencia de productos	97
Figura 56:	Representación de la puntualidad de entrega del producto	98
Figura 57:	Representación de encuesta, del precio del producto.	98
Figura 58:	Resultados de encuesta de atención al cliente	99
Figura 59:	Representación de la calidad del producto	99
Figura 60:	Representación de la satisfacción de atención de la empresa	100
Figura 61:	Representación de la encuesta de recomendación de la empresa	100
Figura 62:	Diagrama de espina de pescado: Artidoro Rodríguez	102
Figura 63:	Mapa de procesos general	107
Figura 64:	Procesos de entradas y salidas	108
Figura 65:	Niveles de planificación	109
Figura 66:	Proceso de calidad	109
Figura 67:	Resultados de tiempo perdido por baja producción	112
Figura 68:	Producción real vs. Producción ideal	114
Figura 69:	Productividad real, vs. Productividad ideal propuesta	122

CAPITULO I: INTRODUCCION

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática

En los últimos años la producción y comercialización de café se enfrenta a diversas problemáticas, considerada como una situación crítica a nivel mundial. Desde el contexto internacional, en Londres se realizó una mesa redonda, como tema de análisis la problemática del café, donde se concluyó que la crisis que enfrenta el sector requiere de acuerdos y coordinación de los diferentes actores de la industria, como tostadores, gobiernos, comercializadores, organismos internacionales; con el propósito de diseñar e implementar mecanismos y políticas que busquen garantizar y preservar la calidad del producto, controlar la sobreoferta mundial y orientar los recursos hacia la diversidad productiva de los pequeños productores.

En el ámbito latinoamericano, esta problemática ha sido acogida por las diferentes autoridades del sector agricultura, en una reunión realizada en Panamá, dialogaron sobre las problemáticas derivadas del café, estableciendo lineamientos y estrategias para poder enfrentarla. Es relevante indicar que Perú fue el único país ausente, esto se debió a su poca participación internacional. Ante ello, la JNC ha establecido comunicaciones a nivel de cancillería para la reincorporación de Perú a la Organización internacional del café (OIC), esto daría facilidades para formar alianzas con otros países que produzcan café. Las expectativas superiores sobre los costos del café siguen incidiendo en el mercado internacional, a pesar de que ha disminuido el flujo de embarque en comparación a años anteriores. Un aspecto importante dentro de este análisis es el alza del precio del petróleo, lo cual atrajo una mayor inversión por la expectativa de obtener mayores ganancias, en el llamado “oro negro”, cuyo costo subió a cifras nunca antes vistas.

En cuanto a la realidad problemática nacional, en el Perú la producción de grano de Café representa un cultivo permanente e ininterrumpido y se extiende por toda zona oriental de la Cordillera de los Andes, especialmente en la región de la selva alta o yungas. Al respecto, en la Amazonía peruana la deforestación es un problema en crecimiento: durante los años 2000-2015, 120 000 ha/año se han

talado y quemado en promedio; esto es relevante porque los cafetales tienden a instalarse en estos bosques tropicales y suelos con alto riesgo de erosión, poniendo en riesgo la capacidad para aprovechar la tierra y perdiendo la capacidad productiva de estas zonas. Por otro lado, el Perú ocupa el cuarto lugar respecto al ranking de países con mayores bosques, cubriendo un 60% de su territorio; sobre ello, la tala de árboles, la quema de los bosques y el uso de las tierras para la producción agrícola son los principales responsables del 51% de gases de efecto invernadero que se produce anualmente.

La causa primordial según lo mencionado por Táctica Nacional sobre Bosques y Calentamiento global (ENBCC) es la expansión de la agricultura tanto en menor como en gran escala, explicando que más del 80% de la deforestación se produce en un polígono de 5ha por año, sobre todo en aquellas zonas donde no se cuenta con una zonificación o ordenamiento, ni tampoco son zonas protegidas (47%). El café representa uno de los mayores cultivos de la Amazonia, ocupa aproximadamente el 25% de la agricultura; su rápida expansión descontrolada se ha producido en bosques primarios (45%), siendo el espacio de 25% de los nuevos cafetales (Línea de base NAMA café ICRAF, 2016). De acuerdo al tipo de estructura del café, en función del porcentaje de Sombra los cultivos se distribuyen de la siguiente manera: Sin sombra, 13,3%; Multiestrata, 60%; y Extractivo-rústico, 23,7% (ICRAF). Sin embargo, por la falta de estudios sobre estas problemáticas, se tiene en la actualidad notables pérdidas, generado por la intensificación del manejo cafetal, conjuntamente con la deforestación y la degradación de los bosques y ecosistemas en su integridad. En la producción de las plantaciones de café, se usan insumos químicos (nitrogenados y pesticidas), los cuales contribuyen a la contaminación del agua y aguas subterráneas; además, se puede afectar la fuente de este recurso ocasionada por aguas residuales con alta carga orgánica, resultado del proceso de transformación como el despulpado (ICRAF).

En la actualidad los suelos utilizados para los cultivos de café, están siendo degradados, como consecuencia de las malas prácticas de cultivo, los cambios en el clima y el aumento de fenómenos meteorológicos extremos, complementado por una disminución de la resiliencia de los ecosistemas; condiciones que hacen

aumentar la vulnerabilidad de las poblaciones de estas zonas de cultivo, afectando la producción agrícola y siendo un riesgo para los medios de subsistencia de las personas. Según estimaciones realizadas al 2030, la variabilidad del clima es mínima para la selva alta, lo cual permite explicar que no existirá variaciones significativas de la producción de café (Plan GRACC); no obstante, se estima un aumento de plagas y patologías de acuerdo al aumento de las temperaturas y de las precipitaciones. Sobre lo descrito, la tendencia mundial es hacia el desarrollo de productos libres de deforestación de bosques tropicales; así como el monitoreo y seguimiento de las cadenas de abastecimiento. Por lo tanto, el futuro de la producción del café en el Perú depende de la implementación de enfoques integrales de ordenamiento territorial, combinados con estrategias que impulsen la conservación de los recursos y orientado hacia un desarrollo sostenible.

En cuanto a los niveles de producción y rendimiento, la producción de café en el país en su totalidad es de tipo Arábica, de las especies como Typica, Caturra, Catimor, Pache y Bourbon. La especie más cultivadas es la Typica, cuyos atributos son el elevado perfil de taza, rendimiento, calidad y se adapta a diferentes tipos de clima. En los últimos años, se está implementando una pluralidad Typica por la Catimor, la cual es más resistente a algunas patologías (roya), y posee una mayor cantidad en producción, pero por otro lado posee menor calidad en taza. En el país se da un aumento de 96TM en 1955 a 218 TM en el año 2015, teniendo el pico más alto en el año 2011 con 3321 TM, como se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 1

Evolución del rendimiento del café (1995-2015)

Año	Superficie cosechada (ha.)	Producción (TM.)	Producción en qq de 46 kg.	Rendimiento (Kg/ha.)	Precio promedio al productor /S/kg.)	Valor promedio de producción
1995	163382	96697	2102	592	-	-
1999	230544	155204	3374	673	-	-
2002	265010	176000	3826	664	1,88	4
2004	298175	223100	4850	748	2,74	4

2006	311578	259900	5650	834	4,13	6
2008	349788	239200	5200	684	5,05	6,5
2009	369809	202085	4393	546	5,40	6,4
2010	385560	241500	5250	620	6,18	8,5
2011	406435	332100	7220	817	9,20	8,5
2012	425200	266294	5775	626	6,14	9,1
2013	429000	252800	5500	589	4,72	9
2014	390000	209182	3950	466	6,96	9
2015	389733	218500	4750	526	6,50	9

Fuente: CENAGRO, 2012. Elaboración: PV-PNUD

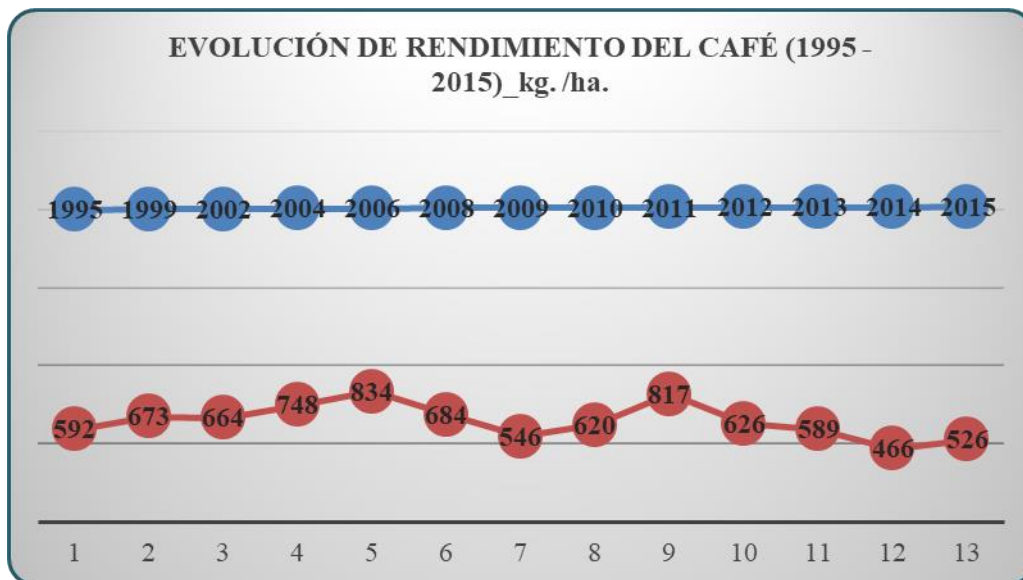


Figura 1. Evolución de rendimiento de café (1995-2015).



Figura 2. Superficie cosechada por hectárea (1995-2015)

El rendimiento de la productividad tiende a estimarse en periodos de diez años, cuando se posee la capacidad de inversión y la tecnología adecuada, en los primeros tres años se obtiene un crecimiento de 5qq/ha, en los años subsiguientes se puede alcanzar un crecimiento de 3qq/h; se estima que a partir del octavo año la productividad de decrece en 3qq/ha, por lo que es necesario renovar y rehabilitar las plantaciones. Según estudio realizados, para tener una producción realista y competitiva es necesario contar con: Productividad de 35 – 40 qq/ha, una superficie de trabajo de 2 ha, una capacidad de inversión en promedio de S/.23.500 x 2 ha, para obtener una puntuación del café de 83 puntos.

En cuanto a la problemática local, la compañía Artidoro Rodríguez, que recibe su materia prima de Rodríguez de Mendoza, en el Valle de Huayabamba, Amazonas, Perú; es un territorio predominantemente agrícola, siendo el café uno de los cultivos más importantes para la localidad, que posee costos de mercado con un comportamiento irregular; ante esto se vienen impulsando cultivos alternativos como la producción de granadilla, piña, apicultura, entre otros. Ante ello, las problemáticas más frecuentes que se enfrentan los productores son el bajo rendimiento de café por hectárea, reducción de la calidad del producto, poca ayuda técnica, dificultades para obtener créditos. Entre las principales causas de la problemática, son las bajas remuneraciones de los trabajadores, cafeteros antiguos, los cuales cada vez rinden meno; otra de las causas que generan la problemática, es la escasa asociación que existe entre los diferentes productores, tanto para la adquisición de insumos, procesos de producción y venta de los productos. Por esa razón, se expone acrecentar los procesos en la compañía mencionada, para conseguir una más grande productividad del comercio.

1.2 Antecedentes del estudio

Antecedentes internacionales

En el contexto latinoamericano, Balladares (2010) realizó una investigación en Ecuador, titulada “Modelo de gestión de producción y las ventas de las empresas La Raíz del Jeans Peliteo”, donde se manifestó que, en el escenario de un mundo globalizado, el cambio representa uno de los principales retos que enfrentan las empresas, frente a consumidores cada vez más exigentes. Sin embargo, lograr una alta competitividad en una empresa, depende de la habilidad para actuar de forma efectiva, con las diferentes componentes de la empresa como precios, costos, cantidad, innovación, flexibilidad y rapidez, con el propósito de adaptarse a las diversas variaciones y demandas del mercado. En el estudio se recomienda aplicar, el sistema de producción denominado Justo a Tiempo en la compañía en mención, para mejorar la producción y la calidad.

En Colombia, se realizó un estudio sobre La marca “País del Café”. Donde instituye que, en el marco del análisis de las relaciones internacionales, especialmente en la zona de negocio, el valor de difundir el café de Colombia al mundo, resulta importante, no solo por esas propiedades que realizan del aromático de Colombia uno de los productos de café en el planeta, sino ya que su producción y exportación han posicionado de forma conveniente a Colombia en los últimos años.

Antecedentes nacionales

En el ámbito nacional, Cabrera y Ramírez (2017) en su estudio sobre “Propuesta de un plan de mejoras, basado en gestión por procesos, para incrementar la productividad en la empresa Artidoro Rodríguez”, donde se planteó como objetivo implementar un plan de mejora para mejorar la productividad de la empresa en mención. Para ello, se utilizó un mapa de proceso y diagramas de flujo y diagrama de causa efecto, los cuales corresponde a los principales procesos de la organización. Se determinó que la implementación del plan de mejora permitiría aumentar los procesos de producción, las estrategias utilizadas para las ventas y la satisfacción tanto de los trabajadores como de los clientes. Al respecto, de acuerdo al análisis realizado el aumento de la productividad se realizará en un 22,2% se reducirá los desperdicios de agua, se puesto de trabajo que aportan

valor a la empresa, además es un proceso continuo de optimización, facilitando la evaluación y el funcionamiento de los procesos implementados. La inversión realizada de la implementación del plan, se recuperará en el lapso del primer año, el resultado del estudio beneficio – precio es de 1.39, esto quiere decir que esta iniciativa es viable desde el punto de vista económico, donde se recupera lo invertido y se obtienen beneficios.

En el estudio de Aranibar (2016) denominado “Aplicación del Lean Manufacturing para la optimización de la productividad en una compañía manufacturera”, donde se determina que, en mayoría de las compañías industriales, se enfrentan a un desafío de implementar nuevos procedimientos organizativos y de producción, los cuales permiten competir dentro de un mercado cada vez más globalizado. También se mencionó que en ocasiones no se cuenta con la preparación para responder a las demandas de capacidad de producción que se exige, lo cual representan una gran desventaja. La aplicación adecuada de procedimientos Lean Manufacturing o también denominado Manufactura Esbelta, permite que las empresas alcancen mejores resultados, mejorando los procesos productivos, reduciendo los desechos. En el análisis realizado de los datos recolectados, se encontró un incremento del 100% en la productividad.

1.3 Teorías relacionadas al tema

1.3.1 Teorías relacionadas a la variable dependiente: Productividad

En las líneas siguientes se describen los principales conceptos y aportes teóricos respecta a la productividad, producto de una exhaustiva revisión bibliográfica.

Definición de productividad

La productividad describe la media económica que se obtiene del cálculo de los bienes y servicios que se han producido por elemento de producción (capital, trabajador, tiempo), en un periodo específico (Arias, Saavedra, Marques, Muñoz y Sepúlveda, 2018).

Medición de rendimiento

La medición de la productividad tiende a ser muy específica, como la productividad medida a través de horas – trabajo, es decir cantidad de producción realizada en un plazo determinado; también se puede medir la productividad mediante dinero invertido (rendimiento de capital), materiales o la cantidad de energía utilizada, para producir determinada cantidad de productos o servicios. Ejemplo: Productividad = Unidades producidas/ Insumo empleado; permitiendo explicar que si en una fábrica se produce 2 000 unidades de un producto y se utilizaron 200 horas – hombre, se tendrá una productividad de 8.

Cuando se utiliza un solo recurso de ingreso para determinar la productividad, se denomina productividad de un solo factor. En un contexto más amplio la productividad es analizada por múltiples factores, donde se incluyen diferentes entradas (insumos, capital, mano de obra, energía, materiales).

La productividad que es analizada con diferentes factores, se denomina productividad total, la cual se calcula mediante la combinación de las diferentes entradas: $Productividad = Salida / (Mano\ de\ obra + material + energía + capital + otros)$. Las medidas de productividad ayudan a los profesionales a decidir el nivel de efectividad del desempeño. Pero estos resultados tienden a variar; en este sentido, si el aumento de la productividad es el resultado de los costos de capital, la medida tiende a distorsionar los resultados obtenidos. Al respecto, la medida de productividad total tiende a dar mejores resultados, pero representa un procedimiento más complejo. Las medidas de productividad de factores múltiples, proporcionan información más precisa, pero tiende a permanecer los inconvenientes de medición.

Elementos que afectan la productividad

La medición representa un primer acercamiento a los procesos de mejoramiento de la calidad; luego se tiene que comprender los diversos elementos que afectan la productividad y elegir los idóneos para el proceso de mejoramiento, ante una determinada situación. Entre los elementos más importantes que afectan a la productividad se tiene: a) fuerza de trabajo, donde se describe la selección, ubicación, procesos de capacitación, el diseño de los puestos de trabajo, la estructura de la empresa, los procesos de monitoreo y los beneficios

remunerativos; b) proceso, describe la selección de los procesos relevantes, la automatización, el flujo de proceso y el equipo; c) producto, donde se describe la investigación y el desarrollo, la diversificación de los productos y la ingeniería del valor; d) capacidad de inventario, el cual incluye las compras, inventarios y la planeación de la capacidad; e) externos, incluye la regulación de los gobiernos, la competencia en el mercado y las demandas del cliente; f) calidad, donde se involucran los procesos de mejoramiento de la calidad.

Técnicas para el mejoramiento de la productividad

Desde el enfoque por procesos, existe una variedad de técnicas que permiten mejorar la productividad, a continuación, se describen las más relevantes:

Simplificación del trabajo / Ingeniería de métodos; consiste en registrar y evaluar los procedimientos metodológicos que existe y que se promueve para la realización de una determinada actividades u operación. En dicho procedimiento se elimina, combina y resume el contenido de una tarea específica. El resumen del trabajo, es similar a la ingeniería de métodos, pero difiere en quien realiza la actividad o tarea, puesto que en la primera lo realiza los supervisores o un equipo de colaboradores, en cambio en la otra los realiza un conjunto de profesionales. Para la aplicación de esta técnica se considera los siguientes pasos: a) elegir la operación; b) especificar todos los factores que incluye la operación; c) analizar las alternativas para eliminar, combinar o reducir el contenido de las tareas; d) diseñar procedimiento que permita mejorar la ejecución de la operación; e) implementar el procedimiento diseñado; y f) mantener el procedimiento hasta diseñar otro que lo reemplace.

Medición del trabajo; procedimiento que utiliza como componente la medición del tiempo que se necesita para la ejecución de una actividad, bajo condiciones normales y actuales de la organización; facilitando la planeación, organización de las tareas y una determinación de costos estándar. Este procedimiento incluye tres aspectos: a) análisis de tiempo con reloj, procedimientos donde se mide el tiempo que utiliza un empleado para realizar una actividad; b) utilización de tiempo predeterminado, donde especifica el tiempo estándar antes de empezar a realizar una operación; c) muestreo de trabajo, describe procedimientos que se

basa en la estadística, para determinar la medición del trabajo mediante observación directa, sin necesidad de un cronometro.

Diseño del trabajo; es un procedimiento mediante el cual se describe el propósito de un puesto de trabajo y de las principales operaciones y actividades. Se describen y registran bajo qué condiciones se realiza se llevan a cabo las tareas, que conocimientos y habilidades son necesarias para la realización. Este procedimiento implica el desarrollo de un sistema de trabajo con decisiones y posibles controles, además de la retroalimentación directa sobre el desempeño del trabajo.

Evaluación del trabajo; mediante este procedimiento se pretende determinar un valor relativo a cada operación o actividad dentro de la empresa. Esto con la finalidad de ayudar en la toma de decisiones sobre temas de remuneración, despidos, promociones, cambios de puestos; entre otros. Esta técnica puede realizarse mediante 3 procedimientos: a) jerarquía, describe la disposición de cargos en orden creciente o decreciente en base a ciertos criterios de comparación; b) Clasificación por categorías, es decir clasificar las operaciones en categorías o niveles, previamente especificadas; c) comparación, los bienes que se van medir, con otros cuyo valor es conocido.

Diseño de la seguridad en el trabajo; describe procedimientos que consideran los diferentes criterios de seguridad asociado al puesto de trabajo, considerando los diferentes factores de riesgo que pueden afectar el trabajo y las tareas. Incluye actividades como: a) Rotación de trabajo; b) ampliación del trabajo; c) ritmo de la tarea o de la máquina; d) recesos de trabajo; e) Jornada de trabajo.

Ingeniería de factores humanos; procedimientos multidisciplinarios que se encarga de analizar la interacción hombre-máquina, comprendiendo a la maquina como todo recurso o medio no humano. Dentro de esta técnica se incluye la realización de determinadas prácticas que van enriqueciendo y perfeccionando el funcionamiento de los individuos, a nivel de productividad y de seguridad. El propósito que persigue esta técnica es equilibrar la realización de las tareas y los requerimientos de maquinarias y equipos, tomando en cuenta las condiciones

anatómicas, las capacidades fisiológicas, sensitivas y aquellas relacionadas al procesamiento de información, por parte de los trabajadores.

Programación de la producción; es un procedimiento mediante el cual se usa la planificación de manera secuencial, para realizar una calendarización de las actividades, donde se describe cuando se inicia y cuando se termina cada etapa de producción, las operaciones, las maquinarias y con las personas que se contará para el desarrollo de las actividades. Describe un proceso formal y estructurado para: asignar los equipos, asignar personal, asignar los materiales y recursos, asignar órdenes de los clientes. Esta técnica tiene por objetivo contar con los materiales, documentos, recursos y cualquier elemento para la producción, en el momento y lugar indicado.



Figura 3. 7 técnicas de mejoramiento de la productividad basadas en las tareas y procesos. Fuente: página web: Técnicas de mejora

Definición de procedimiento

Los orígenes del término “proceso” proviene del latín “Processus”, el cual quiere decir: Caminar – Adelante, por lo cual hace referencia a ir hacia adelante,

continuar en una trayectoria marcada, estructurada, delimitada con jerarquía y orden específico en tiempo y espacio.

Rizo (2020) definió a los procesos, como un conjunto de acciones entrelazadas, las cuales convierten recursos de ingreso en salidas. Así mismo, lo define como una secuencia ordenada de actividades repetitivas cuyo producto es relevante para el consumidor.

Clases de procesos productivos

Los procesos productivos se clasifican de la siguiente forma:

Producción en serie

Estos productos son creados con las mismas características, no cuentan con diferencias generales, son productos elaborados de forma estándar y en forma masiva.

Producción bajo pedido

Se orienta a crear productos bajo especificaciones únicas del cliente, se elaboran en forma diferenciada de los elaborados en masa.

Producción por lote

Son productos elaborados en masa, pero con cortes en ciertas cantidades la cuales se denominarán “lotes de producción”, y se producirán más sucesivamente. Cada lote es elaborado de forma idéntica, pero pueden llegar a tener diferentes características si se desea. Además, es importante que la



compañía tenga procesos precisos y un control exacto en la producción para obtener la mayor utilidad posible.

Figura 4. Tipos de procesos productivos

Mejoramiento del Proceso

La mejora de proceso se basa en investigar y descubrir deficiencias en las actividades realizadas las cuales se pueden llevar a cabo de forma más eficaz. Para ello, se puede llegar a usar diversas herramientas para la optimización, tal, así como la metodología de los 5 porqués, el diagrama Ishikawa y también el periodo PDCA, así como otras más.

Definición de Gestión

Tobar, Solís y Campi (2018) definieron el termino gestión, como un nuevo criterio organizativo el cual valora toda la organización, la cual está orientada a interrelacionar los procesos dentro de la empresa. A esta se le puede adaptar el modelo “administración basada en procesos” o GbP. Dicho modelo se orienta a organizar en base a las expectativas de los clientes externos e internos,

accionistas, colaboradores, sociedad, proveedores, etc. Y el cómo satisfacerlos, en lugar de la forma clásica de gestión la cual se basa en cadenas de mandos y capacidad de cada área. Las empresas ya están aplicando este cambio organizacional, individualizaron sus procesos y escogiendo los más importantes a fin de mejorarlos.

Esta nueva forma de gestión añade un término de “Costo para el destinatario” (cliente interno o externo) y solicita atender no solo a los componentes técnicos del sistema, si no a los requerimientos de producción. Así se puede llegar a una reingeniería de procesos (Business Process Reengineering). A diferencia de sistemas utilizados en el pasado, este nuevo sistema genera un entorno de administración de sistemas generadores de costo, y esta tendrá que nacer de la demanda de los procesos

Fase para implementar la gestión de procesos

Las empresas, por más pequeña o nueva que sea puede manejar su administración de procesos. Los productos que la fabrica venden o proveen son los resultados de procesos que por más que no estén documentando, administrados o formalizados, están ahí. Formalizar y gestionar estos procesos se da paso a paso adaptando la compañía a estos cambios para ofrecer calidad bajo los principios de eficiencia y efectividad.

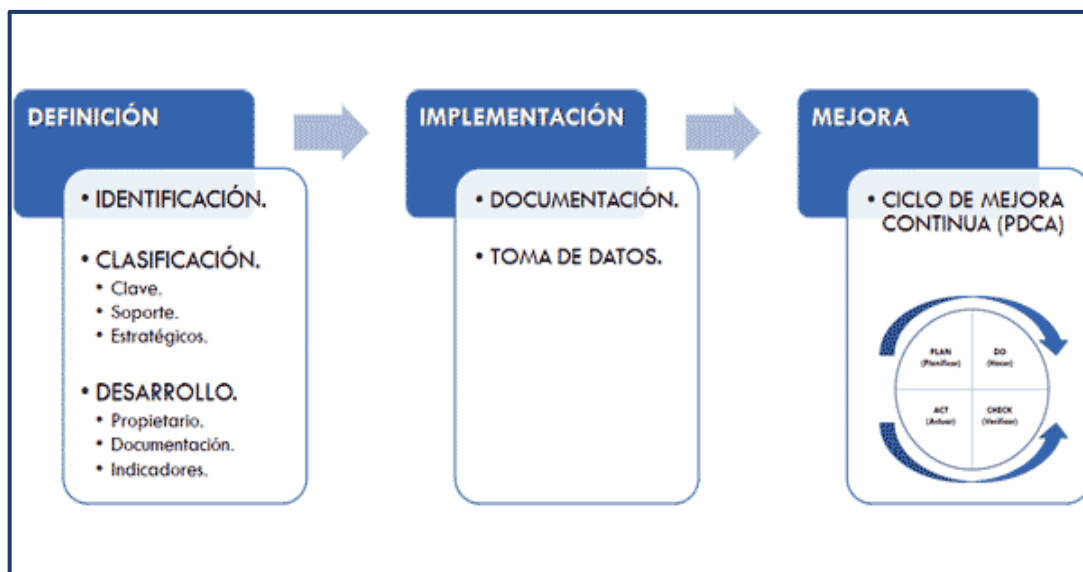


Figura 05. Etapas de implementación

Periodos para Implementar la Gestión de Procesos

Son 3 etapas de desarrollo administrativo de procesos:

Etapas 1: Definición de Procesos

El primer paso es conocer los procesos actuales de la compañía para poder estructurarlos y categorizarlos en base a la gestión de calidad.

Identificación de los Procesos

El propósito en esta etapa es evaluar y definir que procesos deben continuar operando en la compañía; sin embargo, esto puede convertirse en algo grande y complejo, debido a que en compañías grandes existen un gran número de procesos. Se necesita de una extensa revisión y desarrollo hasta llegar a una identificación consistente. En esta etapa se desprenden diversos procedimientos, inicia con sesiones de trabajo con la gerencia y demanda gran esfuerzo de identificación, administración y gestión para filtrar los procesos importantes. Es importante resaltar que toda actividad pertenece a un procedimiento que se desarrolla mediante un flujo que culmina en productos o servicios.

Clasificación de Procesos

Después de ser identificados, es necesario clasificarlos según 3 categorías: Claves, soporte y estratégicos. Esta clasificación dará lugar al mapa de procesos de la organización

Desarrollo

El desarrollo su vez implica tres actores:

Propietario, cada proceso debe contar con una personas a cargo, las responsabilidades de este encargado son: Delimitar las actividades del proceso, establecer indicadores de medición y objetivos, Liderar al equipo a cargo del proceso y generar reuniones, Coordinar con cada responsable de las funciones, Asegurar la relación con los proveedores y clientes, Establecer un sistema de supervisión, Identificar oportunidades de mejora, Delegar a responsables, Realizar seguimiento, Informar a los superiores.

Documentación; Deberá existir un manual de procedimientos en el cual se explique el flujo de actividades a través de diagramas. Por lo menos debe incluir: Denominación de cada proceso, Codificación, responsable del proceso, alcances, inicio y fin, entradas, salidas, áreas y cargos involucrados.

Indicadores; los indicadores son importantes ya que ellos miden la eficacia de los procesos y como lograremos alcanzar los objetivos para cada uno. Los indicadores por lo general están enfocados a medir el rendimiento, sobretiempos y porcentaje de errores. También estas mediciones están relacionadas con la calidad, tiempos, costos, etc. Por ello es de suma importancia la implementación de indicadores.

Etapa 2: Implantación

Durante esta etapa existen 2 elementos:

Documentación

La documentación de los procesos contiene descripciones detalladas y son archivadas en un manual de procesos, esta documentación es formal e imprescindible. Para esta etapa se utilizan diagrama de flujo, ficha de procesos, donde se registran los nombres del proceso, fechas de inicio y final, código de identificación, propietario, estándares, departamentos que pertenece y relación con otros procesos.

Toma de Datos

La recolección de datos es fundamental para tener toda la información de los procesos y lograr exitosamente su formalización e implementación eficaz. La recolección de datos representa obtener información sobre los diferentes indicadores formulados en la fase anterior. En este sentido, para la toma de datos los indicadores cumplen un papel muy importante, para un adecuado seguimiento y control de los diferentes procesos.

Etapa 3. Mejora

Después de los procesos anteriormente mencionados, procedemos con la optimización continua de los procesos implementados.

Enlace sistema de gestión

Empezando con los datos de los indicadores, se formulan los objetivos y las metas de los procesos mejora. Los cuales representan mejoras en lo que respecta al tiempo, cantidad de errores/defectos, percepción de la calidad por parte de los clientes y otros procesos que implique mejoras y beneficios para la organización. Por ejemplo, un término utilizado es Tiempo Máximo Permitido respecto a la realización de un proceso, donde se puede considerar un procesos deficiente o defectuoso aquel sobrepase dicho tiempo estimado, información que nos permite conocer acerca de los niveles de defectos que existen en los procesos.

De lo mencionado, se identifican los procesos y áreas que se necesitan mejorar, así como las posibles causas de los problemas presentados. Para establecer planes de procedimientos de mejora, orientado a reducir y controlar aquellas falles que afecten la eficacia y eficiencia de los procedimientos dentro de la organización. Por ejemplo, reduciendo el tiempo utilizado, para lograr ello se deben determinar procedimiento para el análisis, como la utilización de herramientas de calidad.

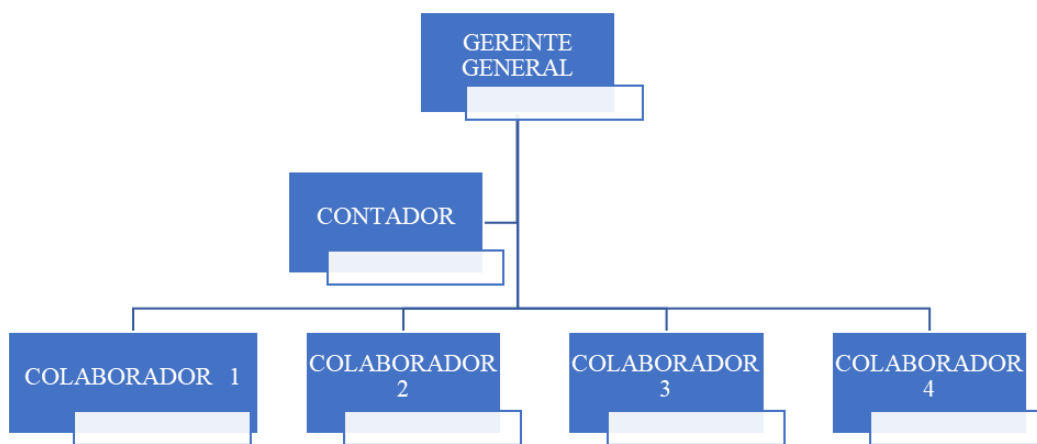


Figura 6. Representación de una estructura por funciones de la compañía Artidoro Rodríguez.

Apreciaciones para realizar una gestión por procesos

Para el estudio, es esencial tener en cuenta estos elementos, con el propósito de tener una perspectiva amplia de lo que es necesario para la realización del mismo,

debido a que es importante controlar los errores y desarrollar los diferentes procedimientos de investigación de manera óptima.

Requisitos para la realizar una gestión por procesos

Desde la Norma ISO 9001:2008 los requisitos que debe poseer una institución para gestionar por procesos es lo siguiente: a) Identificar los procesos que necesita el sistema de gestión de calidad en la organización; b) establecer la secuencia e interrelación de los procesos; c) identificar los criterios y procedimientos necesarios para garantizar las operaciones se realicen y controlen de manera eficaz; d) garantizar la disponibilidad de recursos e información para el desarrollo de los procesos; e) realizar el seguimiento, valoración y análisis de cada proceso; f) implementar; f) implementar procedimiento que permitan alcanzar los resultados estimados y procesos de mejor continua.

Límites, elementos y factores de un proceso

En las organizaciones siempre han existo los procesos, la cual describe la forma lógica de organizar las actividades de un trabajo. El establecimiento de límites, permite que se asignen responsabilidades de acuerdo a su función, identifiquen los factores y elementos que participan en las interacciones dentro de la empresa (Arias et al., 2018)

La importancia del enfoque basado en procesos

ISO 9001:

La publicación de la norma ISO 9001, donde el enfoque de procesos adquiere una mayor relevancia. Al respecto, en las organizaciones, los procesos representan herramientas muy importantes para el control de los procedimientos organizacionales. Las áreas de la empresa poseen un conjunto de objetivos que se tienen que cumplir, la descripción de estos va en relación a la forma de diseñar los procesos (Leuro, 2017).

De lo mencionado, en la Norma ISO 9001 el enfoque por procesos adquiere una mayor transcendencia, el cual se debe a la planificación de los procesos en base a un Sistema de Gestión de Calidad, el cual está orientado a alcanzar la satisfacción de los clientes. En este sentido, la Norma ISO 9001, considera que la planificación de un SGC es un aspecto muy importante, que facilita el establecimiento de objetivos y permite diferenciar los procesos que participan y los recursos necesarios para su cumplimiento. Desde esta perspectiva, la planificación de la calidad se realiza, cuando se posee una descripción clara de las estrategias, estructuras, instrumentos y lineamientos, los cuales permitan garantizar la satisfacción de los clientes.

Los procesos se refieren a una serie de procedimientos, metodologías y recursos, que están orientadas al cumplimiento de determinadas funciones, generando una ventaja competitiva dentro de un mercado competitivo. Los procesos en una empresa deben estar estandarizados, por las siguientes razones: a) permite planificar la calidad; b) mejora la calidad, como resultado de mapeo de las tareas desarrolladas en cada área; c) Prioriza el desarrollo de estas tareas; d) permite identificar las actividades y los participantes. Estos procesos para ser viables, los procesos deben tener: a) Entradas, b) Tareas, c) Salidas; d) objetivos; e) Encargados; f) Restricciones; g) Un proceso antecesor; h) Un proceso predecesor; i) Requisitos del usuario; j) Recursos; Indicadores de control; Documentos; Feedback.

También es importante determinar el entorno donde se desarrollará el proceso, es decir las equipos, maquinarias, metodologías y parámetros establecidos. Al respecto, para que la implementación de los procesos se dé de acuerdo a lo planificado y ajustándose a los requerimientos del ISO 9001, es importante que: a) posee toda la información de las necesidades del proceso; b) realizar reuniones entre los integrantes de la organización, para realizar una análisis del contexto de los procesos; c) determinar procedimientos para corregir posibles errores, como resultado de las reuniones; d) decidir cuales de los procedimientos se deben implementar y corroborar si los procesos son los adecuados; e) definir los procedimientos orientados a la mejora continua, vinculados con el SGC según Norma 9001. Sobre ello, cuando en la organización considera los aspectos

mencionados, es importante analizar y diseñar los procesos de la institución, utilizando para ello diversos diagramas para esquematizar el análisis y diseño.

Flujo de procesos

En el análisis para la implementación y/o mejora de los procesos dentro de la organización, es esencial tener en cuenta que estos deben cumplir con las exigencias de los estándares de la Norma ISO 9001. En este tipo de diagrama, se describe los procedimientos que se van a realizar en cada proceso. Mediante el flujo de procesos, se realiza un diseño y análisis de los diferentes procesos, que se encuentran asociados al SGC. Esta herramienta es conformada por un conjunto de símbolos que tienen como función analizar y modelar los procesos que componen el SGC, orientado a lograr una mejora continua.

Fichas de caracterización

Describe un instrumento de planificación de la calidad, el cual ofrece múltiples beneficios porque se encarga de establecer los procesos de la organización y también identificar las necesidades de los clientes. En este sentido, las necesidades representan atributos que tienen que tener los productos y/o servicios prestados por la organización. Desde los planteamientos del ISO 9001, se realiza la planificación de los objetivos y procesos, así mismo se realizan actividades de seguimiento, monitoreo, evaluación y la ejecución de actividades de mejora continua. Al respecto, las fichas de caracterización permiten que la empresa pueda realizar un proceso de planeación, control y mejora continua de los procesos y del SGC.

Diagrama de bloque

Representan esquemas que son bastantes sencillos, lo cual refleja que su aplicación dentro de los SGC, adquiere una gran utilidad. Es utilizado en las

empresas que cuentan con una certificación en SGC, siendo una herramienta muy importante dentro de la implementación de un ISO 9001.

Misión por procesos: características y principales ventajas

Uno de los principios más importantes de la gestión por procesos, corresponde a entender el negocio de manera integral, es decir que la organización es mucho más que la suma de sus partes, el valor es la unidad que representa. Esto implica que las áreas, departamentos y niveles estén interconectados, los cuales mediante su participación ya sea directa o indirecta, contribuyen a la obtención de los resultados de la organización. En este sentido, ya sea las pequeñas o las grandes empresas, todas pueden implementar un sistema de gestión por procesos, lo único que deben tener en cuenta es que las actividades y procesos dentro de la organización estén alineados. Este modelo de gestión, ofrece múltiples ventajas, resaltando dos de sus principales características como es la flexibilidad y la adaptación a cualquier tipo de proceso y entorno. A continuación, se describen las ventajas más importantes para implementar un proceso dentro de las organizaciones:

Facilita la toma de decisiones; al estar interconectadas las diferentes áreas de la empresa, se evita repetir de manera innecesarias la información y ordenes; lo cual representa un elemento importante para tomar decisiones de manera clara y sin entrar en confrontaciones, usando canales de comunicación más eficaces.

Mejora la gestión e implementación de recursos; la mejora de los mecanismos de comunicación y de la interacción de las diferentes áreas, genera que se realice un buen aprovechamiento de los recursos, evitando gastos extras y otros costos generados por deficientes o fallas.

Favorece la calidad de los productos; la interconexión de diferentes áreas del trabajo o departamentos, permite aumentar los niveles de productividad de aquellas áreas donde se posee un mínimo valor añadido. Es decir, ayuda a que los productos o servicios ofrecidos sean cada vez de mejor calidad, ajustándose a las necesidades y expectativas de los clientes.

Aumenta la satisfacción del cliente; la gestión por procesos permite tener mejores productos, por ende, influye de manera significativa en la satisfacción de los clientes; teniendo en cuenta que es uno de los principales objetivos de este modelo de gestión.

Herramientas para la caracterización por sucesión

Una herramienta que es frecuentemente utilizado por las organizaciones es la caracterización de los procesos, en la cual se describe y explica como funciona cada uno de los procesos, facilitando que se cumpla con las especificaciones de la norma.

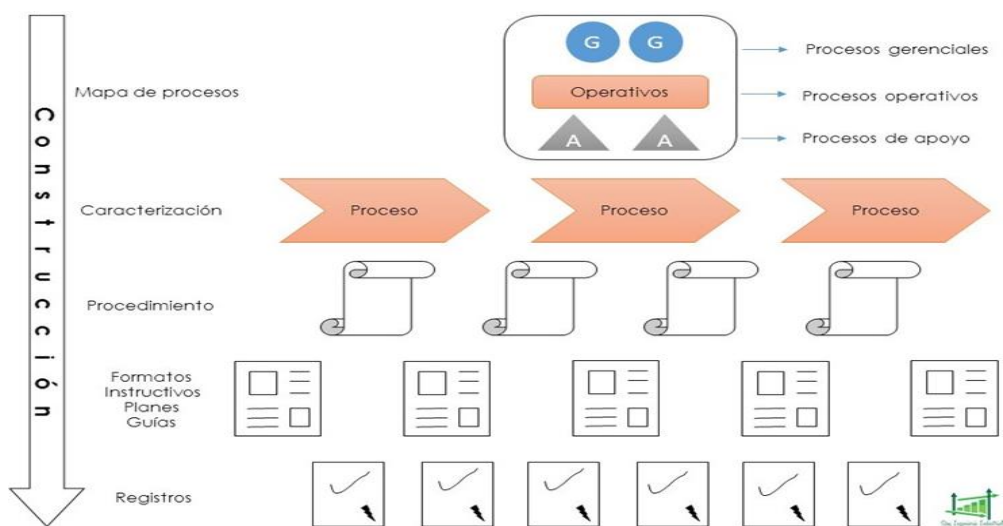
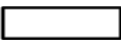
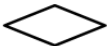


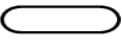







Figura 7. Caracterización por sucesión.

Caracterización de procesos

Para caracterizar los procesos se deben tener en cuenta los siguientes componentes: a) Actividades, acciones secuenciales que en su conjunto integran un proceso; b) Entradas, conjunto de actividades que participan en el inicio de un proceso; este componente se somete a un proceso de transformación para convertirse en salida; c) Salidas, representan un conjunto de elementos, producto de proceso de transformación; d) Clientes; es la persona que los resultados de un proceso; e) Recursos, son los diversos elementos que son utilizados para la realización de un proceso; f) Proveedores, son aquellos que suministrar los elementos necesarios para los procesos de procesos; g) Líder, persona que es

responsable del proceso; h) Objetivo, es el resultado que se pretende alcanzar tras la realización de un proceso; i) Alcance, describe el inicio y el final del proceso; j) Documentos, medios que proporcionan información y soporte a los procesos; k) Parámetros de control, permite controlar las características de las salidas que se deben entregar; l) Requisitos, especificaciones que se deben tener en cuenta dentro del proceso.

SÍMBOLO	SIGNIFICADO	INSTRUCCIÓN
	Operación, actividad	Describir en forma concisa la acción o actividad.
	Decisión	Anotar la pregunta sobre la que se decidirá.
	Transporte	Indicar el proceso o actividad al cual se traslada.
	Documento Impreso	Anotar el nombre del documento que se genera.
	Inicio, Fin	Indica el inicio o fin de un proceso.
	Conector	Indica traslado del proceso, numerar.
	Almacenamiento, Archivo	Anotar el nombre o lugar del archivo.
	Demora, Espera	Anotar que espera.
	Inspección, Control	Indicar que se revisa.
	Sentido de flujo	Siempre se debe indicar el sentido.

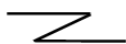


Figura 8. Simbología – ANSI para diagramar. (Agudelo y Escobar, 2010)















SÍMBOLO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
	Inicio asíncrono	El inicio del proceso se desencadena por un evento no temporal.
	Inicio síncrono	El inicio del proceso se desencadena por un evento temporal.
	Inicio múltiple	El inicio del proceso se desencadena tanto de manera asíncrona como síncrona.
	Inicio desde proceso	El inicio del proceso se desencadena desde otro proceso.
	Fin	Simboliza el fin tanto de un proceso como de un procedimiento.
	Fin a proceso	Simboliza el inicio de otro proceso desde el actual, finalizando su flujo de actividades en este punto.
	Llamada a proceso	Simboliza el inicio de otro proceso desde el actual, continuando su flujo de actividades una vez ejecutado el proceso llamado.
	Temporizador	Marca tiempos de espera.
	Actividad	Representa cada una de las actividades del proceso que consideramos como atómica.
	Procedimiento	Representa una actividad no atómica (procedimiento) que se desarrolle en un diagrama anexo.
	Agrupación de actividades	Proporciona un mecanismo para agrupar actividades visualmente. Suele ir asociado a un bucle.
	Bucle	Simboliza que la actividad o agrupación de actividades se ejecutan repetidamente hasta que se cumple una condición.
	Puerta de decisión exclusiva	Modela decisiones que sólo pueden tener un valor cierto de entre varios posibles. El flujo de salida elegido será el que cumpla la condición expresada dentro del símbolo.
	Almacenamiento	Representa el almacenamiento en soporte electrónico de datos. Este símbolo siempre va ligado a una actividad.
	Documento	Representa el uso o generación de algún soporte documental (formato papel o electrónico). Este símbolo siempre va ligado a una actividad.
	Conector flujo continuo	Conecta la secuenciación de actividades realizadas por el propietario del proceso y las relaciones con el usuario.
	Conector flujo discontinuo	Conecta la secuenciación de actividades realizadas por el propietario del proceso y las relaciones con los proveedores y, en su caso, de éstos y usuario.
	Anotaciones	Proveen de información adicional y facilitan la comprensión del diagrama de flujo del proceso.

Figura 9. Simbología – BPMN para diagramar

Secuencia para hacer un diagrama de flujo de procesos

Para realizar un diagrama de flujo se debe seguir los siguientes pasos:

Determine los procesos principales elementos del proceso; durante esta fase, es necesario identificar los procesos de inicio llamados inputs que pueden ser recursos, información, entre otros; y de término también llamados outputs que pueden ser los productos resultantes del proceso final, así como los cargos (colaboradores) y otros recursos que alimentan y desarrollan el proceso.

Ordene las actividades; se debe realizar una lista en orden cronológico para ordenar las actividades y establecer un flujograma.

Escoja los símbolos correctos para cada actividad; con la finalidad que el flujograma sea simple y logre familiarizarse con los colaboradores rápidamente, este debe contener símbolos adecuados que trasmitan lo que se desea de forma eficaz.

Hacer la conexión en medio de las ocupaciones; para esta parte se deben aplicar conectores, pueden ser flechas o líneas, etc.

Indique el inicio y el desenlace del proceso; es necesario delimitar el inicio y termino del proceso, se hace hincapié en esta parte debido a que es fundamental implementar límites para cada gestión.

Revise su diagrama de procesos de negocios; una vez graficado el diagrama de flujo, este debe ser revisado y asegurarse que lo que está escrito en este diagrama, se ejecute de tal forma en la práctica.

Esquema enriquecido

Este diagrama nos da la posibilidad de exponer el inicio del proceso atreves de figuras. Es la representación de forma gráfica de todas las actividades del proceso lo que hace eficaz este sistema. Para no tener una limitante de la simbología, esta puede utilizar toda clase de recursos visuales (ideogramas) los cuales se utilizan de forma creativa (Zuhaira y Ahmad, 2021).

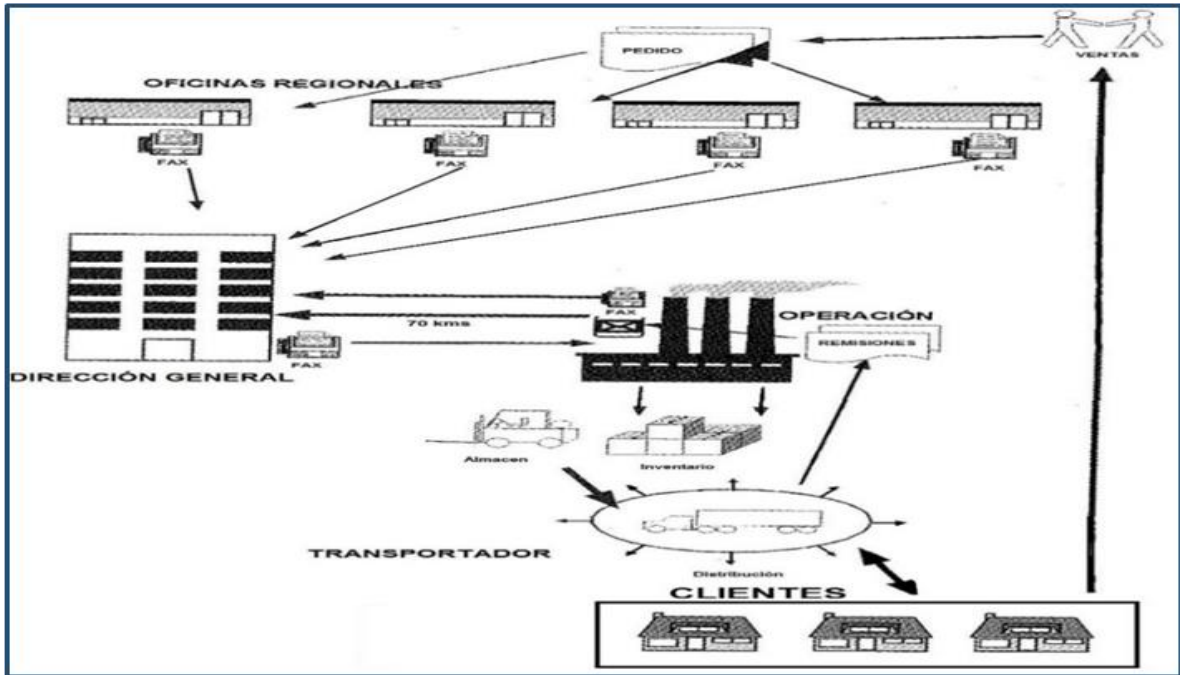


Figura 10. Modelo de un Diagrama enriquecido (Agudelo y Escobar, 2010)

Diagrama de la cadena de valor

Este diagrama permite la fácil desagregación en niveles de los procesos en la compañía, es más preciso y limita los niveles utilizando diagramas estándar. Para su diagramación se utilizan figuras (rectángulos o fechas ancha), con la finalidad de conectar y dar explicación a las acciones dentro de este signo. Inclusive es equivalente al esquema de cadena de costo que fue postulado por Poter (Arteaga, Villamil y Gonzales, 2019).

Construcción de la cadena de Valor

Se entiende por cadena de costo a la interrelación que se da entre diferentes procedimientos dentro de la compañía, su importancia radica en la búsqueda de la satisfacción del cliente, desde la iniciativa de costo respondiendo a los intereses fundamentales del comprador y el interés de costear.

Desde la perspectiva de Porter, una cadena de costos debería tener como procesos los siguientes: Procesos primarios, como logística (interna y externa), operaciones, mercadeo, ventas y atención postventa; procesos secundarios como

infraestructura, administración de recursos humanos, tecnología y suministros (Arteaga et al., 2019).

El propósito de la cadena de costos es el de detectar actividades de la compañía, este sistema denominado “sistema de valor” el cual está confirmada por los proveedores, consumidores, canales de distribución, unidades de comercio, etc. Este proceso parte de la materia prima al producto llevado al consumidor final

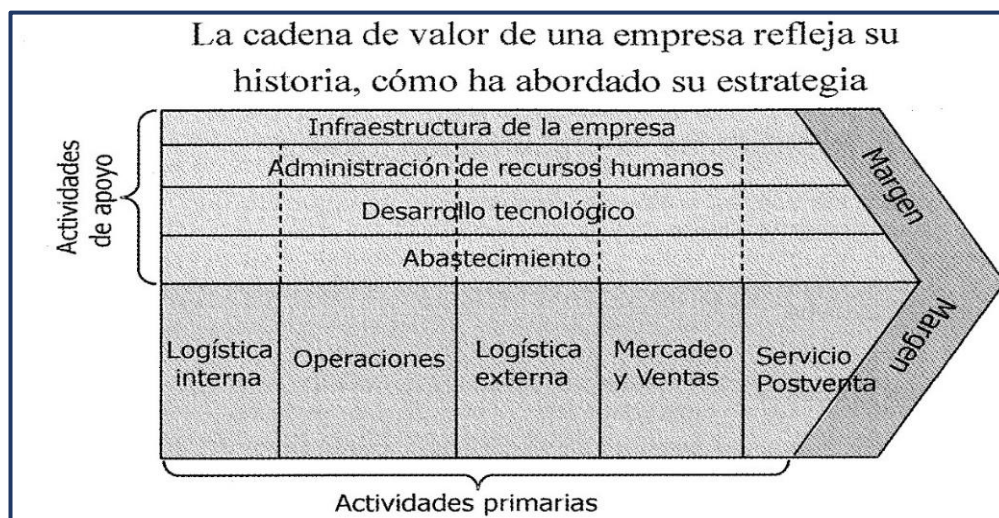


Figura 11. Cadena de valor genérica de Porter (Agudelo y Escobar, 2010)

Diagramación estándar

Es la forma más llamativa utilizada, permite ver los procesos de inicio a fin de forma general. Para la creación deben utilizarse símbolos estándar y dar significado a estos signos (Oliveira y Fernandes, 2017).

Flujo-grama analítico de proceso

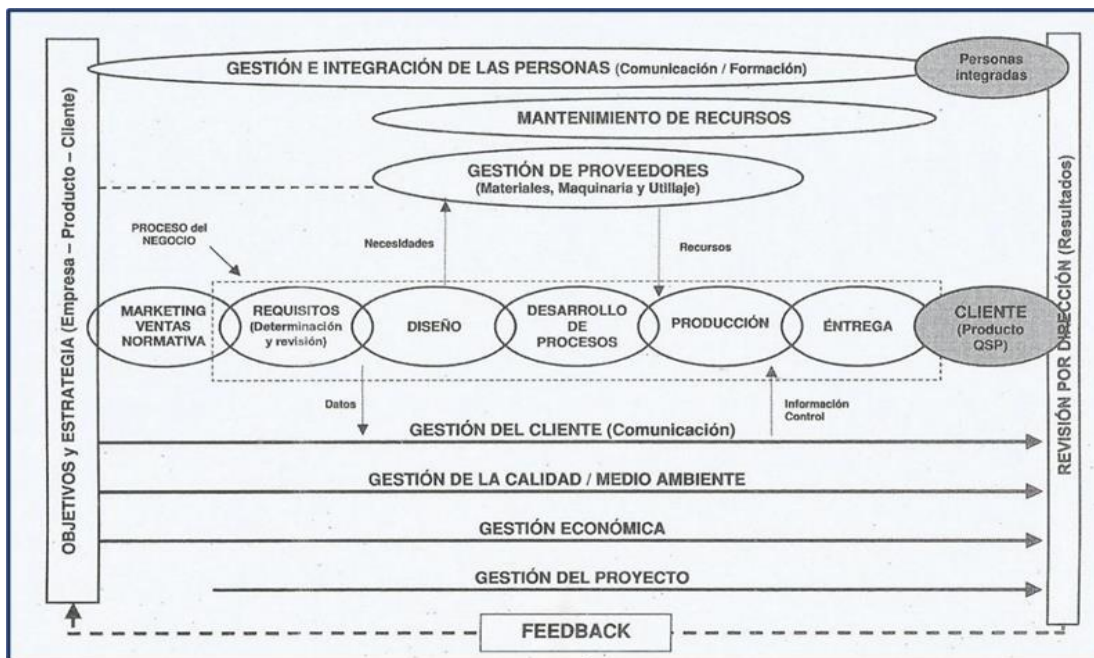
Este diagrama detecta de forma secuencial las actividades y componentes de un proceso, además identifica cada tipo de operación en una clasificación por 5 símbolos: Operación, demora, inspección, transporte, almacenamiento; esto de clasifica por cantidad de veces realizado, solicitado y distancia recorrida. Este diagrama es muy utilizado en identificar oportunidades de mejora de procesos. Se le conoce como diagrama de cinco ceros, ya que intenta llevar a su mínima proporción cada actividad (Zelt, Recker, Schmiedel, y Jan vom, 2019).

Diagrama funcional

Es la manera más óptima de diagramar un proceso, debido a que además de flujo, contiene las causas de cada actividad. Las ventajas de realizar este diagrama, posibilita a los miembros involucrado en los procesos conocer todo lo que se hace y donde involucrarse. Para resumir, este diagrama permite establecer porque se realizar la actividad y como mejorarla (Kumar, Vaishya y Parag, 2018).

Mapa de procesos

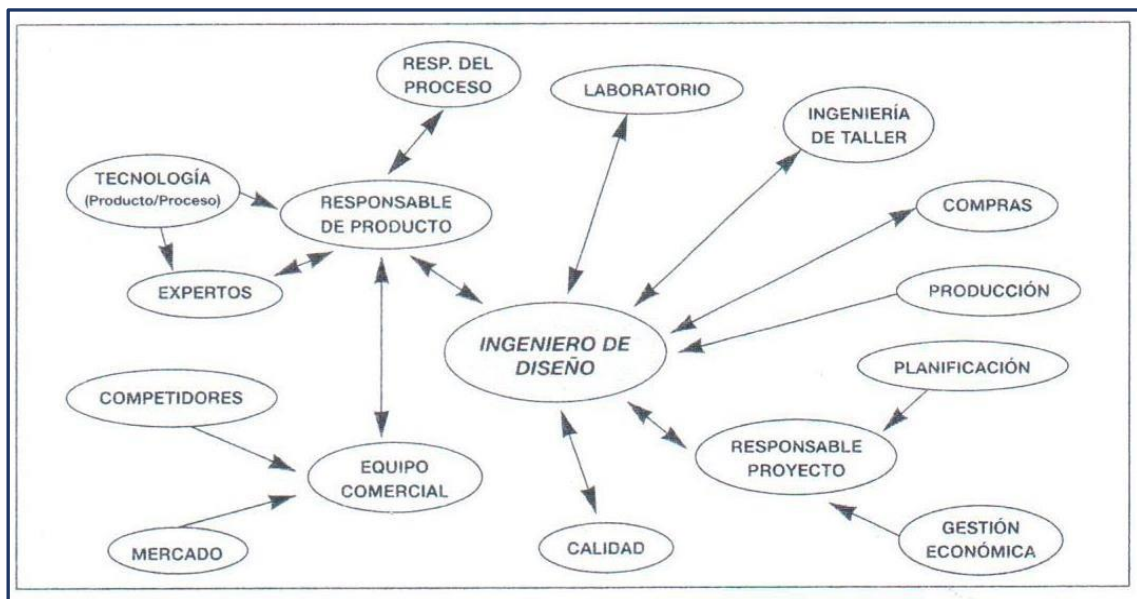
Acorde con Azizi y Manoharan (2015) el MP permite tener una visión general de la compañía y permite identificar actividades claves, actividades de apoyo, fines, entradas y salidas. De igual forma se tiene que representar a los colaboradores que están involucrados en la actividad. Al respecto, Arias et al., (2018) sostuvieron que este instrumento nos demuestra las relaciones de forma general a nivel macro, se pueden compartir datos, información, recursos, necesidades y procesos principales con los de apoyo.



Ma
pa
de
int
era
cci
on
es

Figura 12. Mapa de procesos para una compañía Industrial. (Arias et al., 2018)

Según Botello. (2016) indica que el mapa de interacciones permite detectar las relaciones entre procesos claves, además nos dice que la compañía debería decidir sobre estas interacciones y la forma de lograrlo es graficar estos



procedimientos.

Figura 13. Mapa interacciones del área en el proceso de diseño de un producto. (Botello, 2016).

Mecanismos básicos para el mejoramiento de la gestión por procesos

A continuación, mostraremos varias herramientas que permiten una mejor administración de procesos:

Diagrama causa efecto.

Es un instrumento que da la posibilidad de presentar un problema central y los motivos de este de forma visual, donde el problema central se coloca en la punta del mapa esquemático (Diagrama de pescado) y en las ramificaciones las razones de acuerdo al grado de importancia

Esquema causa efecto con método 6m

Es un esquema de presentación visual, donde se utiliza comúnmente el diagrama de pescado, este tiene 6 partes:

Mano de obra; hace referencia al personal y los problemas cotidianos como: falta de capacitación, selección inadecuada, motivación, competencias para el trabajo.

Maquinaria; hace referencia a los instrumentos (hardware, maquinas, programas, construcción, cargadores frontales, etc.) con los que generamos el producto o servicio final. Y surgen los problemas como: si se tiene la suficiente cantidad, calidad, repuestos, costos de mantenimiento, etc.

Procedimientos; es como evaluamos la forma en que se realizan las cosas, procedimientos, ocupaciones, etc. Se intenta buscar las causas de los fracasos, los motivos de los problemas.

Medición; es el proceso de supervisión e inspección de las medidas con las que se labora para asegurar la calidad, garantizar la disminución de errores, error de medición o muestra, etc.

Materia prima; se evalúa todos los productos necesarios para la gestión de procesos, desde la materia con la que se elabora el producto final, hasta los implementos higiene de los baños, se asocia con proveedores y la variabilidad de costos.

Medio ambiente; son las condiciones en donde se labora, tales como: luz, sonido, calefacción, espacio físico, comodidad, etc.

Método de flujo de proceso

En este paso, se toma la el proceso paso a paso del proceso evaluado, y se lleva a cabo bajo un esquema determinado. Si se tiene claro el flujo de los procesos, se tiene un buen inicio.

Método de estratificación

Es bastante eficaz lograr ramificar el problema central, se subdivide en las diferentes causas que están relacionados con la naturaleza del mismo, de modo de que las espinas mayores representan subproblemas. Con el diagrama podemos determinar estos problemas y sub problemas para lograr examinarlo de una manera más amplia.

Diagrama de pescado simple

El diagrama de Ishikawa simple permite desarrollar espinas propias, ya sean mayores o menores, por lo que esta herramienta es única para cada situación que es analizada.

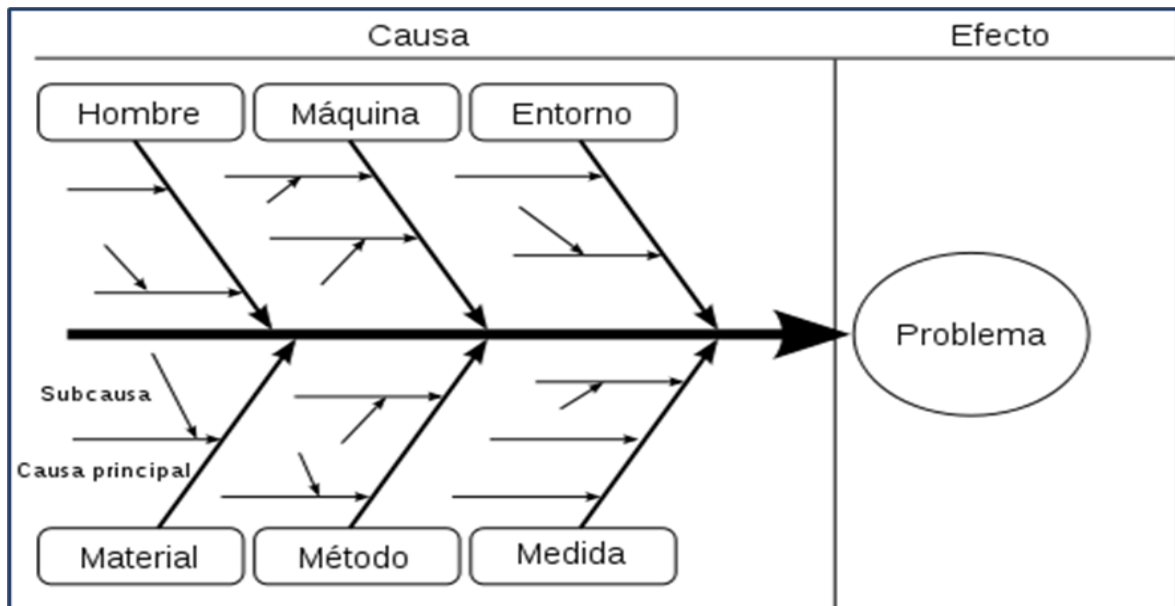


Figura 14. Estructura general de un Diagrama Causa - Efecto Fuente: ingenioempres.com/causa efecto

Folio de verificación

Es una herramienta la cual visualiza la información de forma rigurosa, adaptable, precisa, y debe ser práctica. Los datos recogidos son de forma aleatoria. Para resolver cualquier problema es necesario usar el folio de verificación para reunir la información en la categorización de muestras (Garza, Kumar, Chaikittisilp, Hua-Tan, 2018).

Definición de la Muestra Periodo Semana 15 de 2007

Razón	Día					Total
	1	2	3	4	5	
Avería	1		2	1		4
Maltrato		1	1	2		4
Establecimiento cerrado	3	1		2	5	11
No recibe	2	4	3		4	13
Otros	4	4	5	2	3	18
Total	10	10	11	7	12	50

Figura 15. Ejemplo de una Hoja de Verificación (Agudelo y Escobar, 2010)

Histograma de frecuencia

No es más que un conteo de organizado el cual maneja la información que provenientes de un folio de verificación, logrando así mostrar el perfil y darle forma a la información y puede mostrar variaciones en el reparto (Zaim, Keceli, Jaradat y Kastrati, 2018). El histograma tiene pasos para su construcción los cuales son: a) contar la cantidad de datos en la serie y estos deben ser menor a 50; b) Determinar el rango R de los datos, el cual se obtiene de la diferencia entre el mayor y menor; c) Determine el número de clases KH Menos de 50 datos se debe tornar entre 5 y 7; d) Determinar los límites del intervalo de clase H. $H = R$ dividido K; e) Determinar los límites de clase, para ello se empieza del valor mínimo y se suma el valor del rango, ajustando al número entero más cercano; f) Construir una tabla de frecuencias clasificar los datos y valores en cada intervalo y cuantificarlos; g). Construir el histograma basándolo en la tabla (Botello, 2016).

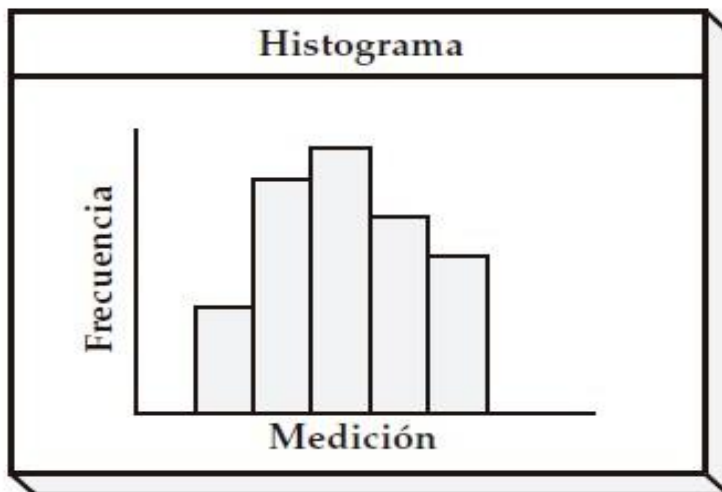


Figura 16. Histograma de frecuencia (Zaim et al., 2018)

Gráfico de Pareto

Se podría construir un diagrama de Pareto, con la finalidad de evidenciar los problemas más relevantes. Para construir el gráfico se deben seguir los siguientes pasos: a) Decidir el problema a investigar y la forma de recolección de datos (...); b) Contar los datos a través de una tabla, agrupar los datos en la tabla por causas, clasificándolas; c) ordenar las causas de mayor a menor; d) realizar los cálculos de frecuencias y porcentajes; e) con los datos elaborar un gráfico de barras; f) elaborar la curva que es resultado de la frecuencia y porcentajes acumulados, con ese paso se logra obtener el gráfico de Pareto; g) adicionalmente completar el gráfico con los datos explícitos, como el problema que se graficó, las escalas de valores, las etiquetas de X y Y, entre otros datos que sean necesarios (Medina, Hernández, Nogueira y Comas, 2018).

Estratificación de datos

La forma de agrupación de datos radica en la clasificación de estos, con la intención de hacer un estudio más completo, investigar sobre los problemas, revisar actividades y optimizar terminando siendo eficientes. Sola en sí misma no se considera un instrumento de optimización, si no es que es de apoyo para la elaboración de diversas herramientas tales como el diagrama de Pareto o también el de dispersión (Medina et al., 2018).

Diagrama de dispersión

El presente diagrama se utiliza para ver cómo se interactúan dos variables, nos permite establecer el efecto de causa y efecto. Pero no es posible utilizarla como prueba determinante, pero si permite establecer la relación entre las variables. Para construir el diagrama se debe seguir los siguientes pasos: a) Se relaciona de forma que los valores de la variable 1 sobrepongan eje X de la segunda variable sobre el eje Y, Ejemplo: El peso (Y) de una persona relacionada con su estatura(X); b) los datos son graficados y se evidencian una nube de características; c) dentro de esta nube se evidencia la interacción de las variables. Si la dicha nube es dispersa, no existe interacción entre las variables (Medina et al., 2018).

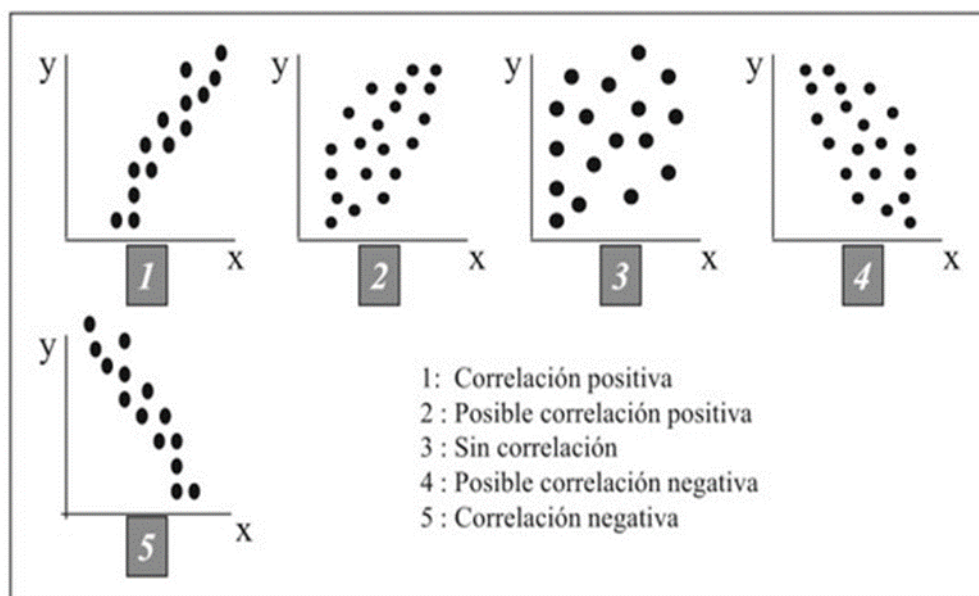
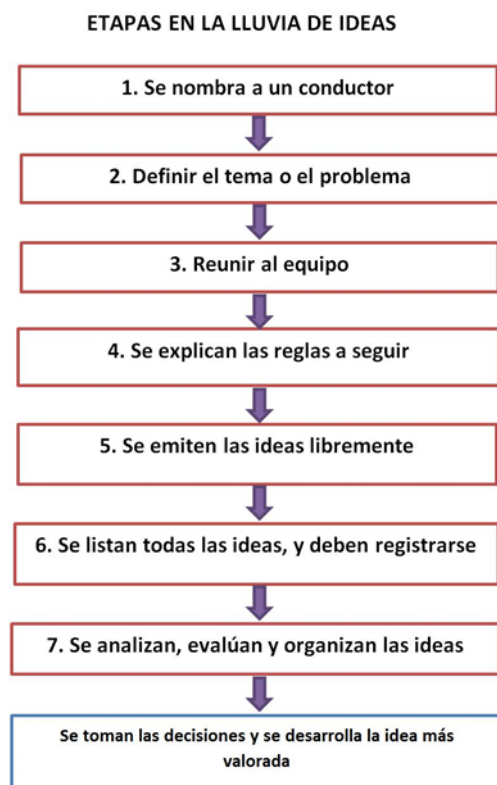


Figura 17. Tipos de diagramas de dispersión (Medina et al., 2018).

Tormenta de ideas

Es un procedimiento utilizado en la recolección de datos acerca de un problema aprovechando la cantidad de individuos del entorno laboral que pueden aportar sus conocimientos, ideas o puntos de vista. El éxito del procedimiento radica en la participación; por ello, quien lidera este proceso no debe realizar una interpretación de las ideas, sino registrar lo más resaltante o esencial. Para

identificar la importancia y prioridad de las ideas encontradas por los integrantes, se utiliza los siguientes procedimientos: a) Cada integrante redacta sus ideas y aceptado por todos; b) Cada individuo aporta con su opinión de acuerdo a su turno, pero asegurándose que estén las ideas de todos; c) El facilitador que dirige el grupo registra las ideas en un papelógrafo o tablero, buscando agrupar de acuerdo a las similitudes entre las mismas; d) Las ideas que no se agrupan se enumeran y cada uno de los miembros selecciona tres más relevante; e) Cada integrante clasifica las ideas seleccionadas en el siguiente orden primero identifican para él la más relevante y otorga un valor de 5, luego seleccionas las menos relevante y lo valora con puntuación de, y finalmente la restante lo califica con 3; f) El que dirige el grupo reúne las calificaciones de los participantes y realiza la sumatoria total; g) El problema que tenga una puntuación más alta, será al que se oriente el proceso de mejora (Moulin, Kaeri, Sugawara y Abel, 2016).



Adriana Gómez Villoldo <http://asesordecalidad.blogspot.com>

Figura 18. Etapas en la lluvia de ideas

Cartas de control

Es un gráfico el cual define un límite de control estadístico superior e inferior. Estos parámetros de control se calculan para un proceso de comportamiento y se espera una distribución dentro de la curva de la normalidad. Estas herramientas se utilizan para controlar los procesos de la empresa, de acuerdo a las variaciones estimadas, las cuales pueden ser adosados o aleatorias, dependiendo de los comportamientos del gráfico, explicando si el proceso esta dentro del control estadístico. Para decidir si este proceso es eficiente se debe garantizar la capacidad estadística del proceso. (Martínez, Laguado y Flórez, 2018).

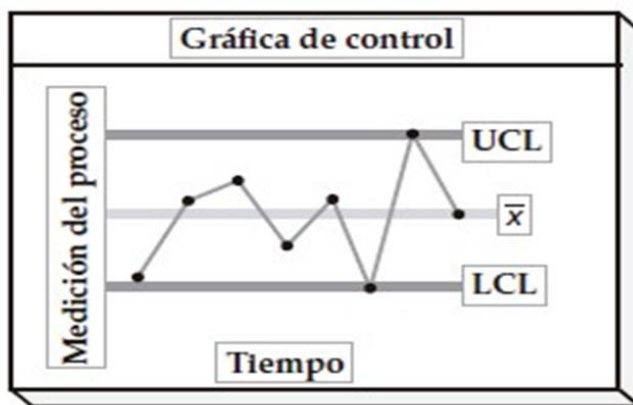


Figura 19. Ejemplo de una Grafica de control (Martínez et al., 2018).

Gráfico de tendencia

Se utiliza para conocer la forma de actuar de una variable en un determinado límite de tiempo (Agudelo & Escobar, 2010, p.90). Los pasos para construir el grafico de tendencia son: Para iniciar, identificar el grafico, indicando el título de lo que se va a medir; segundo se trazan dos ejes, X = que se transforma en tiempo (semanas, meses, o años) y el jefe Y = cantidades; luego se tiene que ubicar los datos por medio de puntos, conforme se presenten; finalmente se indica el grafico donde expresa lo mejor (Arteaga et al., 2019).

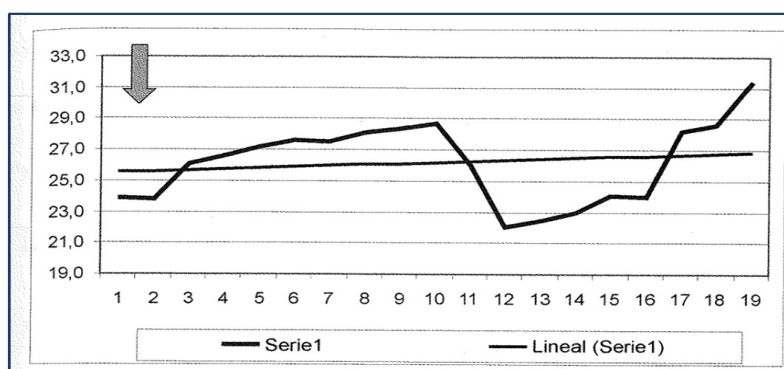


Figura 20. Ejemplo de un Gráfico de Tendencia (Arteaga et al., 2019).

Juicio de Gestión del cliente

Para Cririgoba y Pérez (2018) sostuvieron que los consumidores se han vuelto más exigentes en el momento que adquieren un producto o servicio y para que las empresas cumplan con esta exigencia deben establecer procesos de innovación de manera constante.

Definición de cliente

Peña, Castro y Álvarez (2020) definió a cliente, como la persona que obtiene un producto o servicio a través de una transacción económica. Por ello, los clientes representan parte fundamental de cualquier compañía, porque con los ingresos por el consumo de los bienes o servicios, se pueden cubrir gastos en general de la organización. Cririgoba y Pérez (2018) agregaron que los consumidores son las personas en los cuales deben basarse todo esfuerzo de la compañía, a satisfacer sus necesidades y lograr su satisfacción.

Tipos de clientes

Existen dos tipos de consumidores en la compañía los cuales son;

Cliente interno; Peña et al., (2020) definió el cliente interno como el colaborador, trabajador o proveedor de la misma compañía. Al respecto, Abad y Pincay (2014) sostuvo que son aquellos que realizan esfuerzos en conjunto para lograr brindar a los clientes externos un producto o servicio de calidad.

Cliente externo; Cririgoba y Pérez (2018) el cliente que no forma parte de la compañía, a donde se orientan los esfuerzos, porque de ellos provienen los ingresos para la organización. Son aquellos a quienes se dirigen los productos o servicios, buscando satisfacer sus necesidades y expectativas.

Servicio

Morgan, Obal y Anokhin, (2018) sostuvieron que el servicio son grupo de acciones que el cliente espera, independientemente de un producto o servicio obtenido, en relación al precio, imagen de la marca y reputación de la organización. El servicio representa un intangible, que esta integrado por un conjunto de características y que en algunas situaciones es el único producto final que se entrega al cliente; de dichas prestaciones depende el grado de satisfacción y fidelidad de los clientes.

Calidad de servicio

Describe el conjunto de procedimientos realizados por la organización, los cuales están orientados a ser ejecutados de manera correcta, adecuada y con el mayor grado de eficacia. Morgan et al., (2018) sostuvieron que para mejorar la calidad del servicio es necesario cumplir con las expectativas que el cliente tiene sobre el producto o servicio obtenido, y todos los esfuerzos deben están canalizados en cumplir estas expectativas o estándares.

Seguimiento de los procesos; esta acción ayuda a examinar de forma seleccionada un conjunto de actividades, especialmente aquellas que afectan al resultado. La aplicación de un modelo PHVA garantiza un seguimiento óptimo a cada proceso y la implementación de procedimientos de mejora continua (Gallego, 2013)

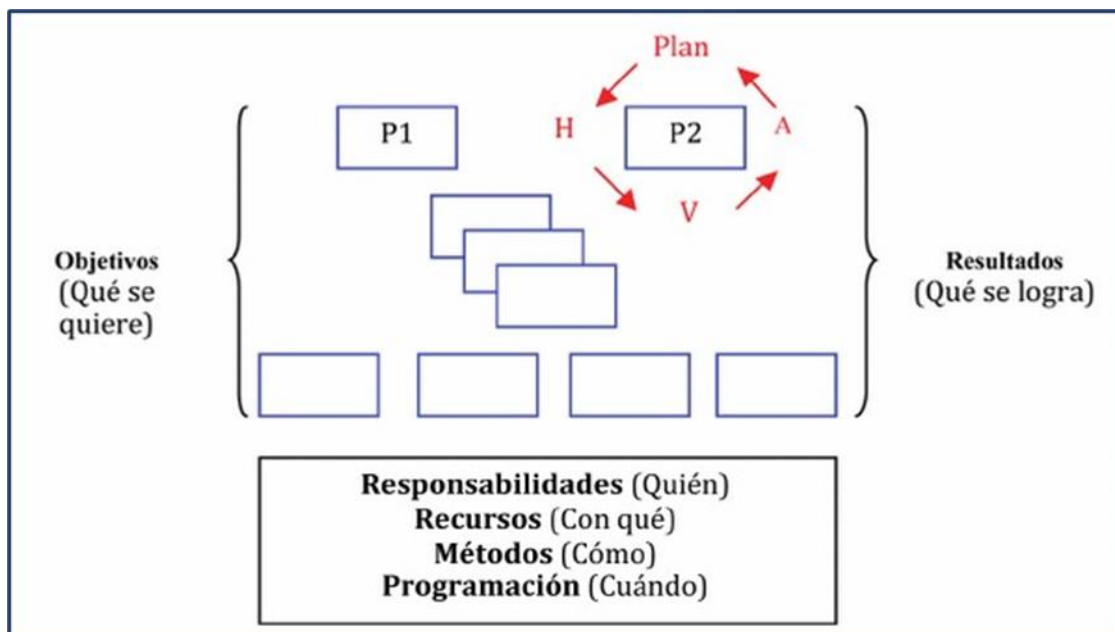


Figura 21. Sistema de Gestión basado en Procesos orientado a la mejora continua (Gallego, 2013)

Medición de los procesos; la medición representa parte desde los procesos de producción, de las actividades que se encuentran implícitas y de la satisfacción del cliente en base a la calidad del producto o servicio. Describe un proceso mediante el cual se recolectan datos de manera cuantitativa o cualitativa, guiándose de los indicadores de gestión (Arias et al., 2018)

Indicadores del manejo del proceso

Definición de indicador; un indicador es una herramienta de medición el cual evidencia características específicas de una actividad (Seclen y López, 2020).

Metodología para la obra de indicadores; los indicadores son resultados de la delimitación de los equipos de trabajo, de las actividades, de la cultura organizacional, organizándolos de manera estratégica, estableciendo los objetivos organizacionales que se pueden alcanzar en determinado plazo (Seclen y López, 2020).

Tipos de indicadores para la administración por procesos; nos dice que los indicadores más importantes dentro de una compañía, son los indicadores de

producción y calidad, debido a que estos incluyen a la mayoría de las actividades de la organización (Seclen & Barrutia, 2018).

Importancia de los indicadores de gestión; la relevancia de los indicadores está en medir la eficiencia y eficacia del funcionamiento de la organización, para la toma de decisiones con base a la mejora continua siempre direccionado a la satisfacción del comprador externo (Seclen & Barrutia, 2018).

Ventajas de los indicadores de administración; los indicadores de gestión permiten reducir el grado de incertidumbre dentro de la organización, aumentando la efectividad de la entidad y la satisfacción de los trabajadores. Las ventajas más importantes son: Permite motivar a los miembros del equipo logrando metas y creando un proceso constante con un buen liderazgo; fomentar el trabajo en equipo; favorece el crecimiento personal y el desarrollo de los equipo; construir un proceso solido de innovación de trabajo diario; fomenta la eficiencia, productividad y rentabilidad; detecta las oportunidades de mejora; dispone de información para cumplir los fines propuestos; permite evaluar periódicamente la conducta y objetivos alcanzados; y reorienta los lineamientos y políticas en relación a la gestión (Leuro, 2017).

Estrategias para la mejora continua

Definición de mejora continua; los antecedentes de estos procesos de mejora continua encuentran en los aportes del modelo de mejora continua de Deming y Juran; además, del planteamiento de la optimización de Ishikawa, Imai y Ohno. Los cuales se centraron en la solución de inconvenientes y optimización de funciones como el Kaizen (Rujano, Jacobo y Núñez, 2020).

Definición de la filosofía Kaizen; según Rujano, et al., (2020). sostuvo que esta filosofía que se basa en el mejoramiento continuo y funcionalmente elimina los procesos deficientes en una compañía para obtener una mejor productividad. Desde dicha perspectiva se prioriza la calidad, el esfuerzo, la intención de mejorar y la comunicación eficaz.

Los 10 puntos clave del espíritu Kaizen

1. Abandonar las ideas fijas, rechazar el estado actual de las cosas.
 2. En lugar de explicar los que no se puede hacer, reflexionar sobre cómo hacerlo.
 3. Realizar inmediatamente las buenas propuestas de mejora.
 4. No buscar la perfección, ganar el 60% desde ahora.
 5. Corregir un error inmediatamente e in situ.
 6. Encontrar las ideas en la dificultad.
 7. Buscar la causa real, plantearse los 5 porqués y buscar la solución.
 8. Tener en cuenta las ideas de diez personas en lugar de esperar la idea genial de una sola.
 9. Probar y después validar.
 10. La mejora es infinita.
-

Figura 22. Los 10 puntos claves del espíritu Kaizen Leansis

Fuente: Hernández y Vizán, (2013).

Benchmarking; este es un procedimiento sistemático bastante útil y debería ser utilizado en todas las compañías para evaluar sus productos, servicios y procesos. (Rujano et al., 2020).

Outsourcing; El outsourcing permite responsabilizar sobre los procesos de una compañía por medio de otras, permitiendo usar recursos exteriores. Según Desiree (2016) el outsourcing ayuda a manejar los gastos y perfeccionar la productividad debido a que pequeños procesos de tercerización no afectan a la compañía directamente, Según Werther y Davis, (2000 citado en Almanza y Archundia 2015) estos servicios de tercerización son necesarios para concluir actividades administrativas o labores técnicas que por diversos motivos no pueden llevarse de forma interna, pero generalmente es por un tema económico.

Plan de Marketing; Acorde con Alicchio (2016), indica que una estrategia de marketing es ejercer estrategias comerciales sobre el producto o servicio ofrecido y esto puede ser aplicado tanto por grandes o pequeñas compañías. También menciona que las compañías pequeñas desconocen sobre los beneficios que el marketing aporta.

1.4 Formulación del problema

¿La aplicación de la gestión de procesos mejora la eficiencia de la producción de la compañía Artidoro Rodríguez SAC, en el año 2020?

1.5 Justificación e importancia del estudio

El presente estudio permitirá mejorar la eficiencia de la producción aplicando gestión de procesos en la compañía Artidoro Rodríguez S.A.C., para lograr más producción y su posicionamiento exitoso en el mercado nacional e internacional.

Justificación social. Es importante porque aportará a la cultura ecológica y conservación medio ambiental, prescindiendo de productos químicos durante el proceso de envase de café orgánico.

Justificación económica. Aportará en el posicionamiento económico del café orgánico producido por la compañía Artidoro Rodríguez SAC, 2019 en el mercado nacional e internacional.

Justificación de socios estratégicos. Mantener clientes satisfechos por la calidad del producto como consecuencia de la estrategia de optimización en el envase para satisfacer a los clientes y generar en ese sentido alianzas y sociedades estratégicas con otras compañías, proveedores y distribuidores.

Justificación legal. Dar cumplimiento a la normativa de la compañía con estándares de calidad exigidos por la industria actual.

1.6 Hipótesis

La Utilización de la gestión de procesos, mejorará la eficiencia de la productividad en la compañía Artidoro Rodríguez SAC, en el año 2020

1.7 Objetivos

1.7.1 Objetivo general

Determinar si la aplicación de la gestión de procesos mejoraría la eficiencia de la productividad en la compañía Artidoro Rodríguez SAC, en el año 2020.

1.7.2 Objetivos específicos

Diagnosticar el estado actual del proceso de producción de la compañía Artidoro Rodríguez SAC, 2020. Análisis de datos y resultados con contrastación de hipótesis.

Fundamentar teóricamente el trámite de procesos para mejorar la eficiencia de la producción de la compañía Artidoro Rodríguez SAC, en el año 2020.

Determinar la productividad después de una posible implementación del plan de mejoras propuesto.

Elaborar el plan de mejoras, basado en gestión por procesos para incrementar la productividad de la compañía.

Analizar Beneficio/Costo de la propuesta planteada.

CAPÍTULO II: MATERIAL Y METODO

II. MATERIAL Y MÉTODO

2.1 Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

La investigación se denomina aplicada, porque en el desarrollo de la investigación se aplican un conjunto de medidas, para mejorar el estado de la variable dependiente. Es decir, se ponen en práctica un conjunto de conocimientos teóricos para solucionar problemas de la realidad organizacional.

Diseño de investigación

La investigación se denomina no experimental, porque durante el proceso de investigación no se realiza manipulación intencional de las variables. Los procedimientos de la investigación son sistemáticos y empíricos (Hernández y Mendoza, 2018).

2.2 Población y muestra

El universo en conjunto es variante, y el personal de la empresa vinculado al proceso de producción que hacen un total de 10. La muestra estuvo conformada por 5 personas. Al respecto, la muestra de estudio representa una porción del universo, la cual es seleccionada mediante diversos métodos, buscando que esta sea representativa y que presente las mismas características de la población.

2.3 Variables y operacionalización

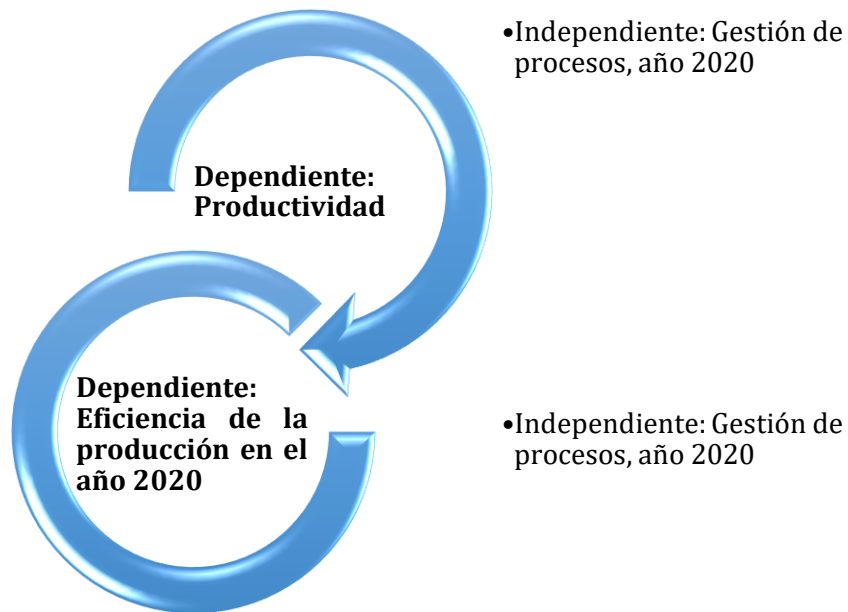


Figura 23. Variables de estudio

Tabla 2

Matriz de operacionalización de las variables

Variable	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumentos
Dependiente	Evidencia de la Producción.	Unidades producidas al mes.	Análisis de datos, entrevistas, encuestas.	Guía de análisis de documentos y cuestionarios.
	Mano de obra	Costo por horas del trabajador	Recopilación de información documentaria,	Nóminas, planillas de pago al personal
	Costos de producción	Soles por mes	Recoger información histórica de la compañía.	Registros de costos, análisis de datos históricos.
Independiente	Gestión de procesos	Agrado de los clientes internos Satisfacción de los externos	100% de clientes satisfechos Total, de clientes externos	Encuestas satisfacción a clientes

		directivos	satisfechos	
--	--	------------	-------------	--

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

En la presente investigación utilizaremos archivos y documentales cuya finalidad es recolectar datos a partir de fuentes fiables las cuales sirven como líneas base de la investigación. Según la información recabada y basándonos en la experiencia producto de la investigación se va poder contar con datos confiables, para su posterior análisis. Los procedimientos utilizados para recolectar datos son los siguientes:

Entrevista; procedimiento mediante el cual se recolecta información mediante la interacción entre una persona denominada entrevista y otra denominado entrevistado, donde se utilizan técnicas de la comunicación oral para realizar un intercambio de ideas, opiniones o percepciones acerca de un tema.

Encuesta; procedimiento mediante el cual el investigador adquiere información de una o más personas, utilizando técnicas de la comunicación escrita. La técnica de la encuesta tiende aplicarse a través de cuestionarios, escalas o inventarios, donde existe una serie de enunciados o preguntas, con respuestas cerradas, previamente definidas.

Análisis documentario; procedimiento que consiste en la exploración de datos que posee la empresa, evidenciada en documentos. En la presente investigación, permite recabar información de fuentes primarias sobre el objeto de estudio.

2.5 Procedimientos de análisis de datos

Los datos recolectados permitirán realizar diversos análisis de datos, cuya interpretación validación permitirán confirmar o rechazar nuestros planteamientos realizados. En primera instancia se realizó una reunión con los trabajadores en la compañía donde se va a desarrollar el plan de mejora, después se procederá a entregarles la encuesta dando las normas del caso, esperando un tiempo

prudente. Luego se procede a recoger los instrumentos de medición, para que los datos puedan ser tabulados. En lo que respecta al análisis documental, se procedió a recepcionar la documentación necesaria para su respectivo análisis. Después se examinar dichos documentos acorde a la guía de estudio de documentos, se extrajo la información relevante para los objetivos de la investigación.

La información recolecta de diferentes fuentes, se organizó en una base de datos, utilizando para ello el programa Microsoft Excel. Del análisis se realizó un análisis correspondiente a la estadística descriptiva, donde se obtuvo tablas y figuras que permiten responder a los objetivos del estudio.

2.6 Criterios éticos

Los criterios éticos considerados para el desarrollo del presente estudio son: claridad y confiabilidad de las fuentes elegidas. En ese sentido, claridad, se refiere a la comprensión de las metas de la investigación y su alcance, evitando los sesgos y ambigüedades. Por otro lado, la transparencia, se va a hacer visible por medio de los datos de manera directa conseguidos de las herramientas elegidas para recolección y procesamiento de los mismos.

2.7 Criterios de rigor científico

El rigor científico está definido por la pertinencia de las herramientas para recolectar los datos y observando constantemente los pasos del procedimiento científico priorizando el parte relevante. Los principales criterios considerados para el desarrollo de la investigación son: a) Trascendencia, porque la investigación servirá como fuente para futuras estudios, con datos validados y confiables; b) Veracidad instrumental, también conocida como validez pragmática o de criterios, la cual permite describir que las observaciones y mediciones realizadas respecto a un fenómeno de la realidad, son consideradas válidas; c) lealtad, es decir la información obtenida para el análisis corresponden de fuentes primarias; d) validez, describe la capacidad de un procedimiento, de tener como consecuencia una respuesta correcta, es decir mide el grado en que los hallazgos de una investigación corresponde a la realidad; f) fiabilidad, grado en

que un instrumento puede brindar la confianza de medir el mismo constructo en aplicaciones futuras.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

III. RESULTADOS

3.1 Diagnóstico de la compañía

3.1.1 Información general de la compañía.

La empresa Artidoro Rodríguez es una empresa que se dedica a la caficultura peruana, promoviendo el desarrollo sostenible de dichas actividades. El objetivo principal de la empresa es promover y fomentar el consumo de café Premium peruano, tanto a nivel local como en el extranjero. La entidad está conformada por un conjunto de productores de café, quienes cuentan con la capacitación idónea y el compromiso para desarrollar de manera sostenible el cultivo de café. La empresa está enfocada en reivindicar y resaltar el rol protagonista que cumple el caficultor, considerándolo eje principal de la cadena de producción y distribución de café; para ello, ofrece precios justos, con un trato humano y fomentando la mejora de la calidad de vida de las personas. Lo anterior mencionado, se logra mediante la comercialización de lotes y micro lotes de café de diferentes especialidades y orgánicos, como resultado de una agricultura a pequeña escala y en armonía con el medio ambiente.

CAFÉ DE AMAZONAS, PERÚ

ESTE ORIGEN FUE DESARROLLADO PENSANDO EN LA DELICADEZA DE SU SABOR, IDEAL PARA MÉTODOS COMO PRENSA FRANCESA, CHEMEX, V60 Y CAFETERA ELÉCTRICA.

Este café de especialidad es originario de la selva norte del Perú, región conocida por albergar la belleza natural de la Catarata de Gocta, y las ruínas de Kuelap, construidas por la cultura Chachapoyas (800 a 1470 d.C).

CARACTERÍSTICAS DEL CAFÉ

ALTURA: Cultivado a los 1600 y 1700 metros sobre el nivel del mar **VARIEDAD:** Caturra, typica y catimor

VARIEDAD: Coffea Arábica (caturra y catimor)

PERFIL EN TAZA: 84 puntos con intenso aroma frutal y de melazas, acidez fina y delicada, cuerpo medio con notas de caramelo y chocolate.

TUESTE Y MOLIENDA: media, ideal para métodos como V60, Chemex, Prensa Francesa, Moka Italiana, y cafetera eléctrica.



Figura 24. Presentación de café de Amazonas.

CAFÉ DE CAJAMARCA, PERÚ

EL PERFIL FRUTAL DE ESTE CAFÉ DE ESPECIALIDAD LE DA LA VERSATILIDAD NECESARIA PARA DESTACARSE EN CUALQUIER FORMA DE PREPARACIÓN. SIN DUDAS ES UN ORIGEN EXÓTICO PARA PALADARES EXIGENTES.

En Cajamarca, pequeños, jóvenes y adultos celebran uno de los carnavales más representativos del Perú. Durante todo el año preparan sus máscaras y disfraces, reflejando su alegría y esmero, como nosotros realizamos con este café.

CARACTERÍSTICAS DEL CAFÉ

ALTURA: Cultivado a 1800 y 1900 metros sobre el nivel del mar

VARIEDAD: Coffea Arábica (Caturra, typica y bourbon)

PERFIL EN TAZA: 84 puntos con aromas a frutos secos y chancaca, acidez suave con toques de naranjas dulces, cuerpo jugoso con notas a cacao y melazas.

TUESTE Y MOLIENDA: media, ideal para métodos como V60, Chemex, Prensa Francesa, Moka Italiana, y cafetera eléctrica.



Figura 25. Presentación de café con grano de Cajamarca

CAFÉ DE VILLA RICA, PERÚ

Este blend fue creado para los amantes del expreso que buscan una taza con más cuerpo e intensidad. Su mezcla de café de proceso lavado con natural le da este toque único y diferenciado.

Traemos este café de especialidad directo de los flancos orientales andino, en la selva central del Perú, donde el pueblo Yanasha habita desde tiempos remotos, rindiendo tributo a la naturaleza y cultivando excelentes cafés.

CARACTERÍSTICAS

ALTURA: Cultivado a 1800 y 1900 metros sobre el nivel del mar

VARIEDAD: Caturra y Limani

PERFIL EN TAZA: 84 puntos con aromas a cacao y frutos rojos, cuerpo medio alto con toques avinados, de pasas y frutas.

TUESTE Y MOLIENDA: media a fina, ideal para expreso y métodos como la Moka Italiana y Aeropress .

TAGS

café, café de especialidad, café de villa rica, expresso, Perú, specialty coffee, villa rica, villa rica explorer.



Figura 26. Presentación de café con grano de Villa rica

CAFÉ DE HUÁNUCO, PERÚ

El origen de Huánuco tiene personalidad propia, diferente y única. Su perfil es de un café totalmente balanceado con notas frutales y cuerpo intenso.

CARACTERÍSTICAS

ALTURA: Cultivado entre los 1500 y 1600 metros sobre el nivel del mar

VARIEDAD: Coffea Arábica (Caturra y bourbon)

PERFIL EN TAZA: 84 puntos con aromas a cacao y frutos rojos, cuerpo medio alto con toques frutales.

TUESTE Y MOLIENDA: media, útil para cualquier tipo de método.

TAGS

café, café especial, cafetera



Figura 27. Presentación de café, de grano de Huánuco

Degustación ÚNICOS:

El Café Artidoro Rodríguez posee un recorrido único y emocionante, desde la etapa inicial. Donde participan con corazón los maestros artesanos caficultores, tostadores y baristas, con la finalidad de producir un café premium peruano con los más altos estándares de calidad.

Mano de obra, equipos y maquinaria.

En nuestras instalaciones se cuenta con el siguiente personal y maquinaria necesaria para el procesamiento de nuestros productos:

Mano de obra

Tabla 3

Mano de obra de la compañía

N°	Personal	Sueldo (S/.)
1	Contador	3000
2	Repartidor	1500
3	Operarios	1000

4	Almacenista	1000
4	Gerente	7000

Fuente: Información de la compañía

Maquinaria

Tabla 4

Listado de maquinaria y equipos

N°	Equipos / Maquinaria	Costo (S/.)
1	Minivan	52000
2	Tostadora Joder industrial autoprogramable automático y semi automático de 15 kg.	15000
3	Molino industrial regulable a corriente	4500
4	Selladora industrial	2000
5	Balanza eléctrica plataforma	1000
6	Envases (Millar)	700
7	Trilladora o piladora a corriente	5000

Servicios

Tabla 5

Costos de servicios varios

N°	Servicios básicos	Sueldo (S/) / mes
1	Agua	400
2	Luz	800
3	Teléfono e internet	200
4	Alquilar de local	5200

5	Útiles de oficina varios	800
---	--------------------------	-----

3.1.2 Descripción del proceso productivo

A continuación, se describen el proceso que involucra a la transformación del grano en la compañía Artidoro Rodríguez.

Tabla 6

Descripción del proceso productivo de la empresa

SECADO	PILADO	TOSTADO	MOLIDO	ENVASADO	VENTA
12 GRADOS DE HUMEDAD	Presión del molino	A TEMPERATURA DE EBULLICIÓN DEL AGUA	DE ACUERDO AL GRADO DE EXTRACCIÓN	De acuerdo al lote	PUNTOS ESTRATEGICOS
Eliminar el agua	Separar el grano de la cáscara	Aumento de volumen	Fino	Por pedido	Centros comerciales
Almacenarlo	Limpiar	caramelizar	Medio	Por presentación	Puntos de ventas
Inventario	Envasarlo	Cambio de color de grano	Grueso	Por consumo	Puntos de marketing.

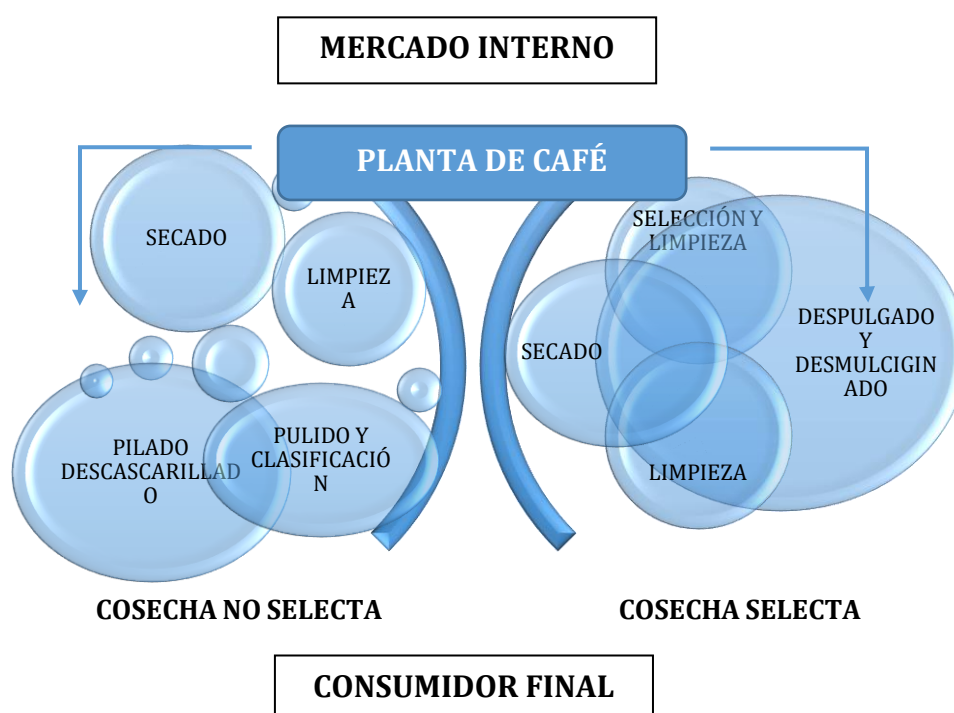


Figura 28. Flujo de proceso de producción y consumidores

De acuerdo al diagrama de procesos para la transformación del grano, se puede apreciar los métodos repetitivos del mismo, que involucra tiempo y pérdida en la productividad.

Para evitar los mismos procesos y la repetición de los mismos la solución de la propuesta es adquirir la materia prima a un mejor costo, es decir pagar un incremento de 3 soles por kilo para que la calidad sea consistente y no variable.

Precio actual: 7.00 soles por kilo. (pago al productor)

Mejora: 10.00 soles por kilo café más uniforme y sin defectos. (pago al proveedor, productor).

Precio materia prima grano de oro actual: 7.00 sin selección (reducción 25%). =250gr.

Propuesta: pago materia prima 10.00 por kilo grano de oro (reducción 15%). =150gr.

Actual	Propuesta	Resultado final
25%	15%	10%

Tabla 7

Descripción de costos y propuesta

Actual	Adquisición grano de oro	%	Precio (S/.)	Propuesta	Adquisición grano de oro	%	Precio (S/.)	Diferencia
7.00	46 kg.	25	322.00	10.00	46 kg.	15	460.00	138.00
80.00	34.5	34.50	2.760	80.00		39.10	3128	0.368

La producción mensual, hasta previo a la enfermedad pandémica grano de oro de 34.5 por cada saco adquirido de 46 kilos, realizando un ingreso de 2.760 soles, con la iniciativa se produce un mejor ingreso de la materia, y el decrecimiento del mismo en un 15%, debido a que la calidad de grano es uniforme y el costo de compra es a 10 soles, lo cual compensa el costo de producción del grano. O sea, un crecimiento de 0.368, lo cuál queda demostrado que la iniciativa es probable referente a el decrecimiento de desperdicio de tiempo, materia prima, así como incremento de la productividad.

La determinación de las encuestas realizadas al personal de toda la empresa, por no contar con un sistema de gestión de procesos, escenario de competencias y los factores críticos de la misma empresa se puede determinar que haciendo la evaluación actual y a futuro con la propuesta concluyente se obtendría.

Tabla 8

Comparación de empresas de consumo

Factores críticos De éxito	EMPRESA NESTLE			EMPRESA ARTIDORO		
	Peso	Calificación	Puntuación	Peso	Calificación	Puntuación
Personal calificado	0.10	4	0.40	0.10	3	0.30
Competencias de precios	0.11	3	0.33	0.11	3	0.33
Calidad de producto	0.10	4	0.40	0.10	3	0.30
Ubicación estratégica	0.07	2	0.14	0.07	2	0.14
Infraestructura	0.06	4	0.24	0.06	3	0.18
Lealtad clientes	0.07	3	0.21	0.07	2	0.14
Tecnologías empleadas en los procesos	0.06	3	0.18	0.06	2	0.12

Participación de marca	0.10	3	0.3	0.06	2	0.12
Satisfacción personal	0.08	2	0.16	0.08	2	0.16
Fortaleza financiera	0.06	4	0.24	0.06	3	0.18
Cartera de clientes	0.07	4	0.28	0.07	3	0.21
Tiempos de espera	0.06	3	0.18	0.06	2	0.12
Distribución	0.06	4	0.24	0.06	3	0.18
Total	1		3.3	1		2.36

La interpretación del siguiente cuadro nos permite evaluar los distintos criterios que tiene una empresa al momento de hacer las operaciones o procesos como tal, por consiguiente, se concluye que la diferencia es mínima en cuanto a marcas existentes en el mercado lo cual es factible la puesta en marcha de la propuesta en el futuro a corto mediano y largo plazo, ya que las anteriores son líderes en el mercado interno peruano.

DETALLE DE LAS OPERACIONES PUESTAS EN MARCHAS.

SECADO DEL CAFÉ.

VÍA SECA

Procedimiento de secado de las bayas de café, utilizando la luz solar o maquinas secadoras, con el propósito de obtener un café con cáscara. En este proceso generalmente se quita la cáscara seca utilizando instrumentos mecánicos, dando como resultado el café verde natural (NTP-ISO 3509 1998).

Una opción frecuentemente usada en los lugares donde se cosecha café con un clima seco, para permitir que el fruto se seque en el cafeto. Estos procedimientos utilizados evitan la recolección de fruta inmadura, recabando aquella que es

inocua y de buena calidad, además tiende a generar menos costos de cosecha (CODEX 2009).

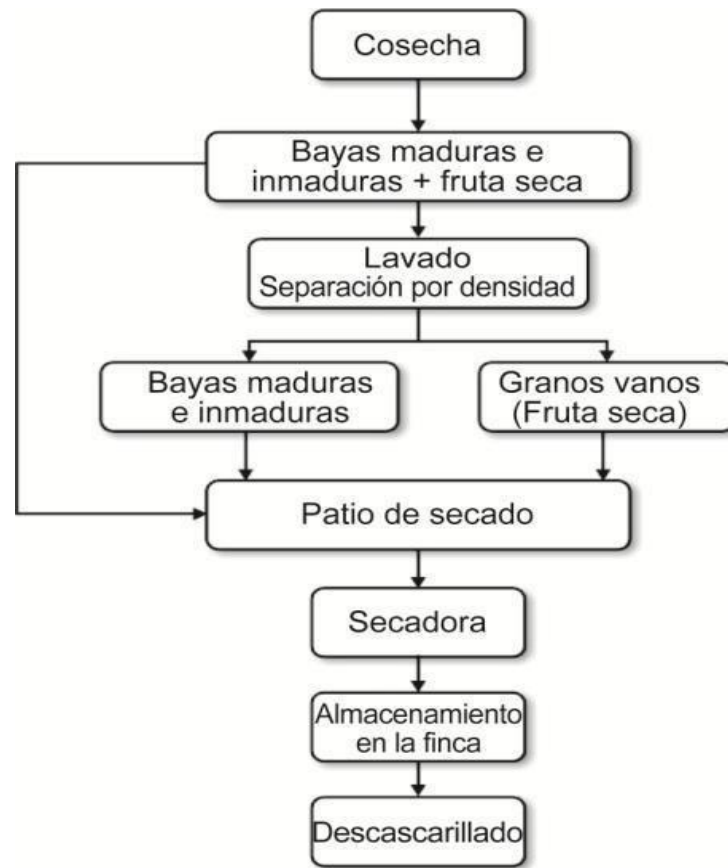


Figura 29. Proceso del beneficio vía seca.

VÍA HÚMEDA

Describe procedimientos realizados mediante eliminación mecánica de los exocarpios de los cerezos de café, utilizando como elemento principal el agua. Mediante este procedimiento se suprime el mesocarpio por medio de la fermentación u otras acciones, para luego someterlo al lavarlo y secarlo, obteniendo el café, el cual posteriormente se le retira el pergamino, creando el café verde (NTP-ISO 3509 1998).

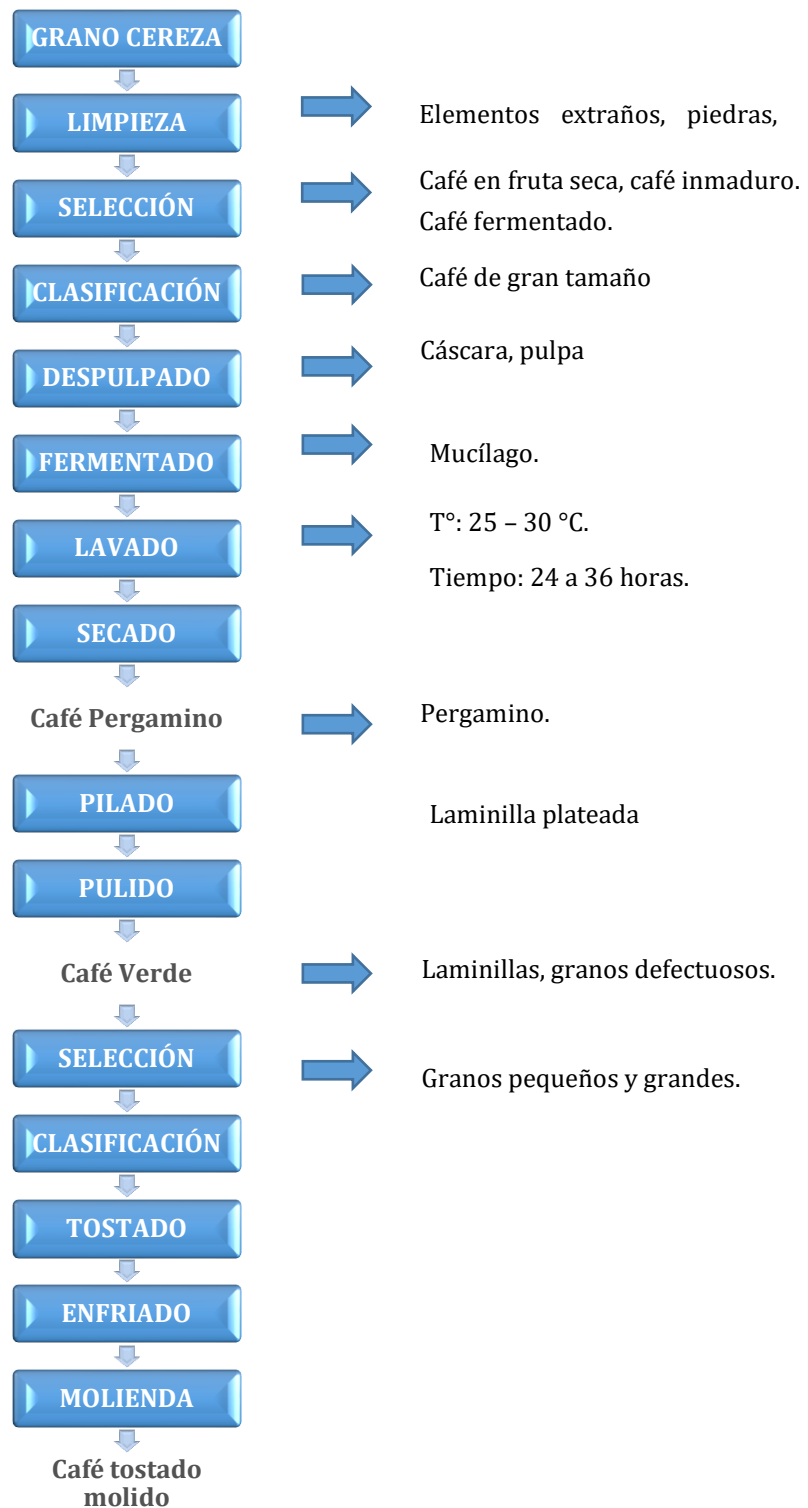


Figura 30. Flujo de operaciones del beneficio vía húmeda hasta la obtención de café tostado

Limpiar

Los frutos cosechados pasan por un proceso de limpieza, debido a que, en el proceso de cosecha y transporte, pueden ingresar sustancias o objetos que pueden afectar la calidad o también las máquinas papeadoras. Los frutos limpiados se transportan utilizando un flujo de agua diseñado para dicha actividad, en dicho procedimiento las rocas y otros objetos que son más pesados tienen a caer y solo queda el café (Sivetz y Foote 1963).



Figura 31. Limpieza de fruto del café.

Selección

Los frutos que han sido recolectados pasan por un proceso de selección; al respecto, Soto (2010) sostuvo que el no seleccionar los granos de café, dará como resultado una calidad de bebida deficiente. Es común, la práctica de café mezclado, donde el café maduro es combinado con café en fruta seca, café inmaduro con café fermentado por retraso al proceso, entre otras combinaciones. Los frutos que son defectuosos tienen a poseer escasa porción y mala calidad, esto genera un proceso mecánico deficiente en el despulpado, porque el mucílago actúa como lubricante. Un procedimiento muy utilizado para categorizar el café es la técnica de la inmersión, donde flota una porción del café sumergido, siendo separado del resto; para dicha actividad, se inmerso el café en un

recipiente grande con agua; en donde la mayoría del café, los frutos frescos tienden a sumergirse y succionados por una tubería con una descarga diferente; por otro lado, los frutos flotantes, secos o defectuosos son separados y eliminados (Soto 2010).

El beneficiado ya sea en su condición húmeda o lavado, necesita una materia prima compuesta exclusivamente de bayas maduras, recogidas selectivamente o separadas por medios mecánicos a lo largo del mismo beneficiado. Las bayas verdes inmaduras y los frutos secos se eliminan en un separador de agua (CODEX 2009).

Clasificación

El café seleccionado se clasifica con el objetivo de desarrolla uniformidad al momento de realizar el despulpado. Uno de los mayores problemas en la fase de despulpado es la falta de uniformidad en los frutos, y los diversos niveles de maduración. Esta diversidad de características en los frutos, obliga ha realizar un procedimiento intermedio, de manera que la más grande proporción de drupas de diámetro promedio sean bien despulpadas, evitando influir o picar las enormes. La categorización disminuye; sin embargo, no descarta este suceso (Cleves 1995).



Figura 32. Selección de fruto del café.

Despulpado

Procedimiento orientado a despojar de la pulpa y la cascara de los frutos de café; uno de los equipos comunes utilizados en esta fase son las despulpadoras de cilindro. Estos equipos están conformados por un tambor mecánico rotatorio, cubierto por una delgada camiseta de cobre perforado en las puntas y una placa convoca de metal llamada Perchero; la cual se mantiene regulada a una distancia graduable sobre un lado de este tambor. Cuando el cilindro gira, aplasta los frutos; el Pechero tiene canales cuya parte va reduciendo, por medio de los cuales se desplazan los granos ya desprendidos hacia las ventanillas de salida (Soto 2010).

Fermentación

Cuando a la fruta se le retira la fruta, queda expuesta una capa mucilaginosa que recubre los granos de café; la cual tiene que ser retirada utilizando procedimientos de fermentación, ya sea utilizando medios mecánicos o sustancias químicas. El procedimiento de fermentación tiene por propósito romper el mucílago, sometiendo a una fermentación de los granos en agua a temperatura ambiente (con uso de microorganismos) de 12 a 36 horas. Un punto importante, es supervisar dicho proceso para garantizar que no se adhiera sabores indeseables en el café (CODEX 2009). Al respecto, Figueroa (1983) señala que la levadura o preparados de sustancias químicas comerciales facilitan la remoción del mucílago.

Lavado

Terminado la fase de fermentación, los granos pasan a un proceso de lavado con la finalidad de que la capa mucilaginosa se desprenda fácilmente. La capa mucilaginosa fluidificada es desprendida del café mediante el lavado, ya sea mediante la utilización de recipientes o mediante la utilización de dispositivos que trabajan por “batches”, siendo removido manual o mecánicamente (Soto 2010).

Una vez terminada la fermentación, los granos de café se lavan en tanques de agua limpia o en lavadoras especiales (CODEX 2009).

Figueroa (1983) sostuvo que es fundamental remover la capa mucilaginosa después del proceso de fermentación porque: a) evita la evaporación del agua durante el secado; b) tiende a retener polvo y microorganismos; c) presta condiciones para que se desarrollen bacterias y hongos, que pueden afectar la calidad del grano.

Secado

El secado es el procedimiento que sigue al lavado; para dicho proceso es importante dejar escurrir los granos lavados y luego secarlos. El café pergamino debería contener una humedad de 10-12%, debido a que si posee más humedad este podría ser un medio para la aparición de moho y hongos (Puerta 2003).

El secado tiene como propósito reducir el porcentaje de agua de las bayas cosechadas, hasta un grado que se considere inocuo. Con la finalidad de lograr un producto limpio, equilibrado y de buena calidad (CODEX 2009).

Existen dos maneras de realizar el secado: secado solar y secado artificial.

Secado solar

Para el secado solar los granos son llevados a espacios abiertos (patios), donde el café se extiende en un área que ha sido preparada para exponer el producto al sol. En este proceso el grano de café es removida y volteada muchas veces para homogenizar la humedad y la temperatura de los granos. Este periodo de secado se va ajustar a las condiciones del sol y del clima.

En el método de secado al sol, el producto se alarga sobre un área, como una terraza de ladrillo, una lona, mantas de plástico, esterillas de bambú o de henequén, mesas cubiertas con una malla de alambre o en redes utilizadas para la piscicultura (CODEX 2009).

El secado artificial

El procedimiento es realizado utilizando maquinas secadoras, siendo muy beneficioso porque se reduce la mano de obra, reducción de tiempo, un lugar de trabajo menos largo, y no está sujeto a variaciones climáticas; pero para ello se necesita una inicial. Figueroa (1983) sostuvo que debería evitarse que los granos se impregnen de productos de combustión de los materiales que logren usarse para producir calor, debido a que tienen la posibilidad de influir el olor y sabor del café.

Generalmente se utilizan secadoras mecánicas como complemento a partir del secado al sol; sin embargo, en varias zonas resultan muy relevantes en el método de secado. Usualmente se necesita mantener el control de 2 puntos de las secadoras mecánicas: la temperatura de ingreso y la duración del tiempo de secado. Uno de los problemas mas frecuentes del secado artificial es que se puede producir exceso de secado, que produce pérdida de peso y por lo tanto pérdida de ingresos; además, otro de los problemas que se presentan en este tipo de secado es que los granos inmaduros al ser sometidos a altas temperaturas se transforman en granos negros, reduciendo la calidad del producto final (CODEX 2009).



Figura 33. Proceso de secado del café.

El pilado es procedimiento mediante el cual se desprende el grano del café del pergamino y de su capa plateado, utilizando para ello una maquina triadora. La dinámica del pilado consiste en la combinación de actividades de presión y fricción, para desprender las envolturas del grano, para luego ser expulsadas (Figuroa 1983).

La triadora es un equipo mecánico que combina la presión y fricción, que busca mediante movimiento coordinados desprender le pergamino del grano de café, desprendiéndose de su cinta plateada.

La fricción permite la remoción del pergamino utilizando la máquina triadora, al ser sometido el grano a fuerzas de fricción, expulsándolo por un eje estriado que se encuentra en una carcasa en forma de cilindro. En estas máquinas triadoras, la regulación de la presión aplicada al grado es realizada en un mecanismo que se ubica en la boca de salida. Por medio de una manija se libera el componente cilíndrico o “pesa”, la cual se desplaza sobre la varilla. Dependiendo de su postura de esta forma va a ser el “momento de torsión” aplicado sobre la base de la varilla y por consiguiente la fuerza que se aplique para conservar cerrada la compuerta de descarga del café oro recién trillado (Soto 2010).



Figura 34. Pilado de café

Pulido

Procedimiento que tiene como propósito el retiro de toda laminilla plateada del café verde. Para ello, se utiliza una maquina pulidora, la cual permite borrar los restos de la cinta planteada.

El tostado del café

En el tostado el café adquiere su sabor y aroma más característico. Para dicho procedimiento, los granos son sometidos a altas temperaturas que alcanzan los 200°, por lo tanto, se incrementa en un 80-100% su tamaño, pierde entre un 12-20% de peso, reduce su cafeína, y al final consigue su color característico.



Figura 35. Tostado del café.

El molido

El molido disminuye el grano a polvo por medio de la utilización de un molino. Si se elabora el café justo luego de este proceso, se recibe un aroma y un sabor más profundo.

La preparación

Hay diversas maneras de elaborar el café, el gusto del consumidor determinará la manera en la que se elabora la infusión.



Figura 36. Proceso de transformación del café.

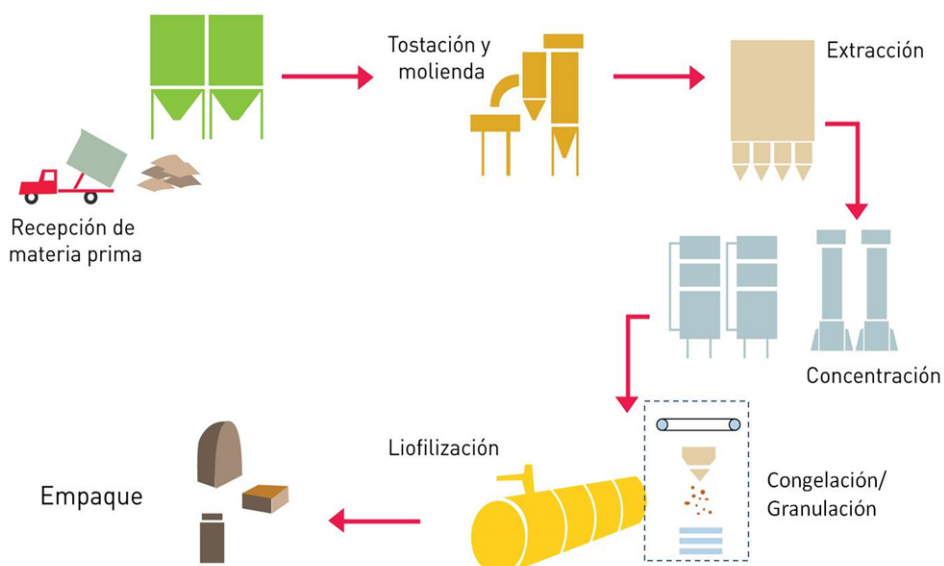


Figura 37. Proceso de transformación del café tipo industrial

GRANO PERGAMINO

El café pergamino se recolecta de la planta de cafeto (*Coffea arabica*). El fruto denominado además café cerezo se cosecha alcanzando su grado de madurez, en otros términos, una vez que esa cereza tenga una coloración roja o amarilla, según sea la diversidad. A este café cerezo se le extrae el epicarpio por medio del despulpado y el mesocarpio por medio del fermentado y el lavado, obteniendo al final el café pergamino. Este último se somete a secado hasta conseguir el 12-13 por ciento de humedad; más adelante el café pergamino es sometido al pilado para retirarle el pergamino o endocarpio y al pulido para retirarle la lámina plateada o peristema, para de esta forma obtener un grano de café verde, el cual es el producto de exportación, que sirve para el tostado (Castañeda 2008, citado por Piquera y Aulas 2009).

Piquera y Aulas (2009) menciona además que el café pergamino está formado por 3 recursos que son endocarpio (pergamino), el perisperma (lamina plateada) y el endosperma (semilla o grano de café).

Tabla 9

Requisitos generales del café pergamino

Requisitos	Valores
Humedad	10-12.5%
Granos defectuosos	Máximo 5.5%
Materia extraña y/o impurezas	Máximo 0.5%

Estado Sanitario	Libre de todo insecto vivo y/o muerto, hongos y contaminantes sensorialmente perceptibles
Color	Debe presentar uniformidad de color característico de un café correctamente beneficiado.
Olor	Debe estar libre de olores extraños o de cualquier tipo contaminante. Debe tener olor fresco, característico, por lo tanto, no debe aceptarse el café con olores extraños, tales como: mohoso, terroso, avinagrado, productos derivados del petróleo, etc.
Prueba de taza	Debe tener sabor y aroma característico y estar libre de sabores extraños como: fermento, producto químico moho, guardado.

FUENTE: NTP 209.310 2008

CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICOS DEL CAFÉ VERDE

El grano de café por su contenido en carbohidratos, proteínas, lípidos y ciertos micro recursos otorga a los microorganismos los requerimientos nutritivos para su desarrollo (Peláez y Moreno 2005).

El café pergamino llega al lugar de almacenamiento con una carga microbiológica que ha adquirido a lo largo del proceso de beneficio (Peláez y Moreno 2005).

Según NTS N°071-MINSA/DIGESA (2008), instituye límites microbiológicos para las semillas secas dentro del XIV Frutas Y Hortalizas, Frutos Secos Y Otros Vegetales dentro del ítem XIV. 5 frutos Secos (dátiles, tamarindo, otros) y Semillas (castañas, maní, pecanas, nuez y almendras, otros).

Tabla 10

Requisitos microbiológicos para frutos secos y semillas

Agente	Categoría	Clase	n	C	Límite por g	
					m	M
Microbian						

<i>Mohos</i>	3	3	5	1	10 ²	10 ³
<i>Levaduras</i>	3	3	5	1	10 ²	10 ³
<i>Escherichia coli</i>	5	3	5	2	10	10 ²

FUENTE: NTS N°071-MINSA/DIGESA 2008

Los hongos de campo necesitan contenidos de humedad en equilibrio con humedades relativas mejores al 90%, por consiguiente, una vez la humedad relativa se hace menor, en el almacenamiento, son reemplazados por otros tipos de mohos denominados hongos de almacenamiento. Los más relevantes pertenecen a los géneros *Aspergillus* y *Penicillium*, los cuales, bajo condiciones favorables, desarrollan, multiplican y tienen la posibilidad de generar micotoxinas para los animales y el ser humano (Peláez y Moreno 2005).

Mohos

En relación a las bacterias, se ha definido que, pese a quedar en el grano guardado en elevados niveles, mayormente no están afectando de manera significativa la calidad del café (Peláez y Moreno 2005).

Levaduras

La mayor parte de las levaduras son hongos unicelulares microscópicos, que no conforman micelio y, por consiguiente, se muestran como células primordiales. Las levaduras poseen maneras redondeadas, ovoide o elongada, siendo subjetivamente constante para la misma especie (Forsyt).

Escherichia coli

Para Pascual y Calderón (2000), los niveles elevados de Enterobacteriaceae lactosa- positivas (coliformes) indican manipulación y preparación deficiente de los alimentos. Los coliformes son bacilos gramnegativos, aerobios y anaerobios facultativos, no esporulados, dentro del conjunto pudimos encontrar diversos géneros que son: *Escherichia*, *Enterobacter*, *Kebsiella*, *Citrobacter*.

Escherichia coli es huésped constante del intestino del ser humano y de los animales de sangre caliente. Por su especificidad está considerado como un óptimo índice de contaminación fecal. Tiene el problema de vivir poco tiempo en el ambiente extraéuterico, por lo cual su presencia en alimentos sugiere contaminación existente (Pascual y Calderón 2000).

De consenso con la NTP 209.027 (2007), el estado sanitario del café verde debería estar independiente de todo insecto vivo y/o muerto, y mohos y contaminantes sensorialmente perceptibles. La NTP 209.027 (2007) está establecido la categorización del café verde según los requisitos, se observa la categorización en el Cuadro 13.

Tabla 11

Clasificación del café verde

CONCEPTO	CLASIFICACIÓN				
	GRADO 1	GRADO 2	GRADO 3	GRADO 4	GRADO 5
Descripción general	Compuestos por granos de café lavado de cosecha nueva, sumamente bien desarrollado, beneficiado y procesado. Café mantenido en buena forma, producido en una zona de estricta altura, de olor estrictamente fresco y color homogéneo. Bueno a excelente calidad de taza, cumpliendo con todos los requisitos específicos de sabor.	Compuesto por granos de café lavado de cosecha actual. Café de altura, de olor fresco y color homogéneo. Buena calidad de taza. Sin embargo, no cumple con todos los requisitos de un café de grado 1. Ausencia de característica típica incapaz de caracterizar mezclas.	Compuestos por granos de café lavado y/o natural de periodo de la cosecha actual. Calidad mediana de taza. Café cuya calidad original ha empezado a deteriorarse, por ejemplo, no siendo completamente fresco y/o no bien beneficiado o procesado. Café que hasta cierto punto le falta características de sabor básico (debido al tiempo de la cosecha o a café de zona baja) sin llegar a ser claramente defectuoso.	Todos los cafés lavados y o naturales que han sido afectados por el deterioro de envejecimiento (cosecha vieja/pasada) o deterioro por mal beneficio o proceso, almacenamiento inadecuado y/o deficiencias en el transporte, mostrando sabor a madera o sabores similares no deseados a una magnitud moderada.	Cafés lavados y naturales que exhiben defectos de sabor como, por ejemplo: sabor fermentado, mohoso, terroso, fenólico, sumamente viejo, etc. Cafés que exceden la máxima cantidad de defectos de taza permitida según las especificaciones.
Humedad	de 10-12.5%				
Granulometría	Mínimo: 50% encima de la malla; Máximo: 5% debajo de la malla 14				Ningún límite

Defectos	Máximo 15	Máximo 23	Máximo 30	Máximo 35	Máximo 40
Estado fitosanitario	El café debe estar libre de todo insecto vivo y/o muerto, mohos, y contaminantes sensorialmente perceptibles				
Prueba de taza	Acidez marcada. Aroma intenso y bueno/ típico. Absolutamente libre de fermento o cualquier otro sabor a madera. Buen cuerpo	Acidez buena. Aroma bueno. Absolutamente libre de fermento o cualquier otro sabor indeseable, incluyendo el sabor a madera. Cuerpo medio.	Acidez media. Aroma mediano. Libre de fermento cualesquiera características sucias, mohosas, terrosas o características “verdes” muy fuertes. Cuerpo medio.	Acidez mediana. Libre de características de sabor mohoso, fermentado u otros defectos graves de taza (por ejemplo: fenólico)	Ningún requisito específico sobre acidez, aroma o cuerpo. La intensidad sensorial de los defectos no debe exceder un nivel fuerte

GRANO TOSTADO

Para las elaboraciones del café como en forma de bebida y sus derivados, los granos de café verde o almendra se tuestan y muelen, y los compuestos del sabor y el aroma se extraen con el agua caliente.

En el Cuadro 14 se observan las principales reacciones químicas en la tostación de los granos de café y los compuestos formados.

Tabla 12

Principales reacciones químicas en la tostación de los granos de café y los compuestos formados

CAFÉ VERDE	CAMBIOS EN EL TOSTADO	CAFÉ TOSTADO
Agua	Desecación	Agua
Carbohidratos	Degradaciones térmicas	Carbohidratos
Proteínas	Despolimerizaciones	Proteínas
Lípidos	Caramelización (pirólisis)	Lípidos
Ácidos clorogénicos	Reacción de Maillard	Ácidos clorogénicos
Ácidos alifáticos	Reacción de Strecker	Ácidos alifáticos
Alcaloides	Degradación de aminoácidos	Cafeína Melanoidinas
Compuestos volátiles	Oxidaciones	Compuestos volátiles (850)
Metoxipirazinas	Degradación de ácidos fenólicos	Furanos, Cetonas, Piridinas, Pirroles, Pirazinas,
Piridina	Degradación de lípidos	Tiofenos, Tiazoles,
Furanos Aldehídos	Degradación de trigonelina	Aldehídos,
Alcoholes Cetonas	Formación de ácidos	Aminoácidos,
Azufrados	Formación de compuestos volátiles	Oxazoles, Ésteres, Alcoholes, Tioles,
	Formación de color	Fenoles, Lactonas,

APORTE: Puerta 2011

En la tostación se desarrollan distintas actitudes entre los elementos del grano de café verde o almendra y se crean centenares de elementos volátiles y sustancias de sabor, que imparten las cualidades sensoriales que se aprecia en una bebida (Puerta 2011).

La tostación del café se hace en conjuntos tostadores que se calientan a una temperatura de 210 a 230 °C, después, se depositan en los tambores giratorios, los granos de café verde o almendra anteriormente seleccionados, de esta forma se inicia la desecación del grano y se realiza la caramelización del azúcar, la degradación de aminoácidos, la glicación entre los azúcares reductores y los aminoácidos, la despolimerización de los carbohidratos y proteínas, las oxidaciones de los lípidos y de los ácidos fenólicos, las actitudes y formaciones de los ácidos, la generación del color y la producción de compuestos volátiles y de las melanoidinas (Puerta 2011).

3.1.3 Análisis de la problemática

3.1.3.1. Resultados de aplicación de instrumentos: Observaciones, encuestas, entrevista, análisis documental

De rigor con la variable dependiente “Productividad”, se ha llevado a cabo una entrevista al Gerente Gral., consultas al contador gracias a ello se ha examinado los documentos de compras, ventas y otros documentos necesarios para esta indagación en la compañía ARTIDORO RODRÍGUEZ, dedicada a la producción de café orgánico a partir del año 2014, según los documentos facilitados por la compañía se obtuvieron los próximos datos que van a servir para calcular la productividad del año 2018. En el mes de mayo del año 2019 la producción vino reduciendo, y llevando a cabo el cálculo que corresponde la productividad además fue afectado.

Los resultados se presentan en la tabla 8 y está ordenado por los indicadores de la Variable Dependiente. Los resultados se muestran en la tabla 8 y está ordenado por los indicadores de la Variable Dependiente.

Dimensión: Producción

Indicador: Unidades Producidas (diciembre 2018 a mayo 2019)

Variable dependiente: Productividad

Cálculo de la productividad de los últimos seis meses (Dic- 18 / May-19)

$$\text{PRODUCTIVIDAD}_{(\text{Mes})} = \text{PRODUCCIÓN}_{(\text{Mes})} / \text{COSTOS Y GASTOS}_{(\text{Mes})}$$

Según los cálculos realizados se toma a consideración la producción de Dic- 2018 a May-2019, tal como se procede a describir:

Tabla 13

Cálculo de la productividad en relación a la producción

CÁLCULO DE LA PRODUCTIVIDAD EN RELACIÓN A LA PRODUCCIÓN: Diciembre 2018 a mayo 2019					
N°	MES	PRESENTACIÓN	COSTO Y GASTOS (S/.)	PRODUCCIÓN BOLSAS CAFÉ MOLIDO(Kg.)	PRODUCTIVIDAD
1	dic-18	1 kg. 1/2 kg. 1/4 kg.	33550	1650.00	0.05
2	ene-19	1 kg. 1/2 kg. 1/4 kg.	33550	1500.00	0.04
3	feb-19	1 kg. 1/2 kg. 1/4 kg.	34350	1350.00	0.04
4	mar-19	1 kg. 1/2 kg. 1/4 kg.	33700	1100.00	0.03
5	abr-19	1 kg. 1/2 kg. 1/4 kg.	34950	1030.00	0.03
6	may-19	1 kg. 1/2 kg. 1/4 kg.	36550	1200.00	0.03

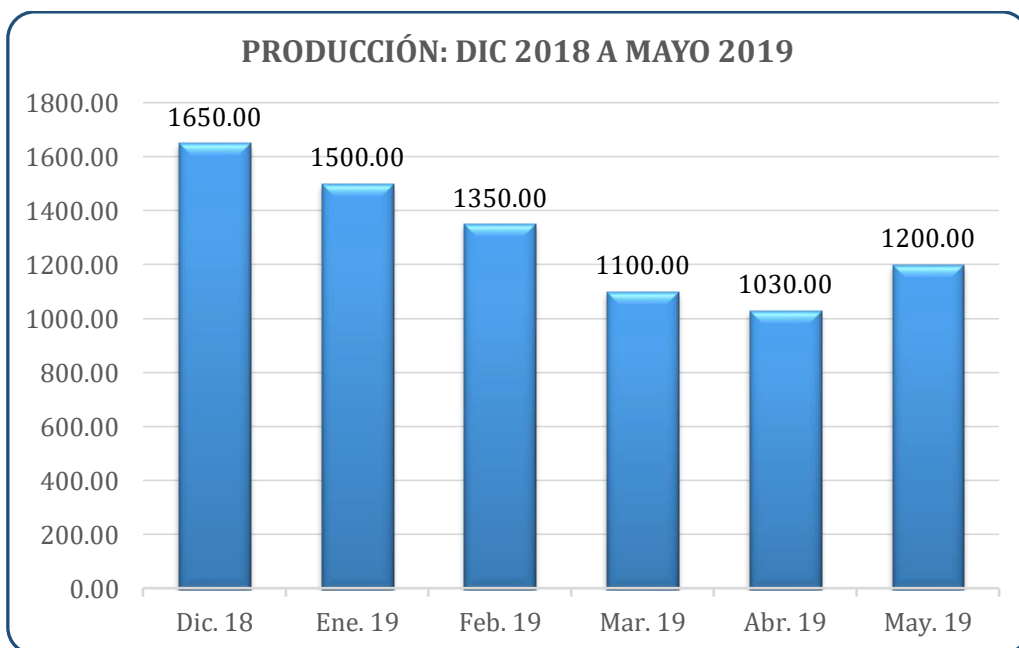


Figura 38. Producción de café molido, de diciembre 2018 a mayo 2019.

También la gráfica de la productividad, y producción:

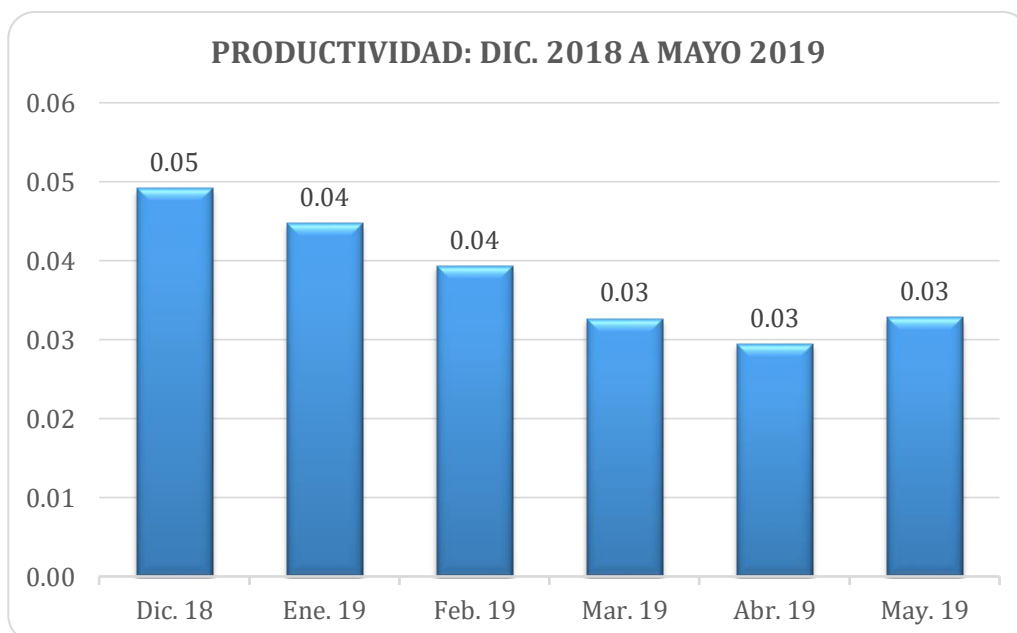


Figura 39. Productividad, respecto a la producción, de diciembre 2018 a mayo 2019.

También se puede calcular el nivel de productividad durante los tiempos del estudio. A continuación, se puede apreciar el cálculo de los costos y gastos, a detalle: Dic/ 2018 a May/ 2019.

Tabla 14

Cálculo de la productividad en relación a la producción

CÁLCULO DE LA PRODUCTIVIDAD RESPECTO A LOS GASTOS GENERALES: diciembre 2018 a Mayo 2019					
N°	MES	DESCRIPCIÓN	COSTOS (S/.)	PRODUCCIÓN MENSUAL (Kg.)	PRODUCTIVIDAD (kg. /HH - mes)
1	dic-18	Mano obra directa	8500.00	1650.00	0.19
		Mano obra indirecta	10000.00	1650.00	0.17
		Maquinarias/Equipos	5450.00	1650.00	0.30
		Servicios generales	7400.00	1650.00	0.22
		Insumos varios	2200.00	1650.00	0.75
2	ene-19	Mano obra directa	8500.00	1500.00	0.18
		Mano obra indirecta	10000.00	1500.00	0.15
		Maquinarias/Equipos	5450.00	1500.00	0.28
		Servicios generales	7400.00	1500.00	0.20
		Insumos varios	2200.00	1500.00	0.68
3	feb-19	Mano obra directa	8500.00	1350.00	0.16
		Mano obra indirecta	10000.00	1350.00	0.14
		Maquinarias/Equipos	5450.00	1350.00	0.25
		Servicios generales	7400.00	1350.00	0.18
		Insumos varios	3000.00	1350.00	0.45
4	mar-19	Mano obra directa	8500.00	1100.00	0.13
		Mano obra indirecta	10000.00	1100.00	0.11
		Maquinarias/Equipos	5450.00	1100.00	0.20
		Servicios generales	7400.00	1100.00	0.15
		Insumos varios	2350.00	1100.00	0.47
5	abr-19	Mano obra directa	8500.00	1030.00	0.12
		Mano obra indirecta	10000.00	1030.00	0.10
		Maquinarias/Equipos	5450.00	1030.00	0.19
		Servicios generales	7400.00	1030.00	0.14

		Insumos varios	3600.00	1030.00	0.29
6	may-19	Mano obra directa	8500.00	1200.00	0.14
		Mano obra indirecta	10000.00	1200.00	0.12
		Maquinarias/Equipos	5450.00	1200.00	0.22
		Servicios generales	7400.00	1200.00	0.16
		Insumos varios	5200.00	1200.00	0.23
Costos y gastos generales			206650.00	39150.00	7.07

En este cuadro se puede ver la productividad acorde con los gastos.

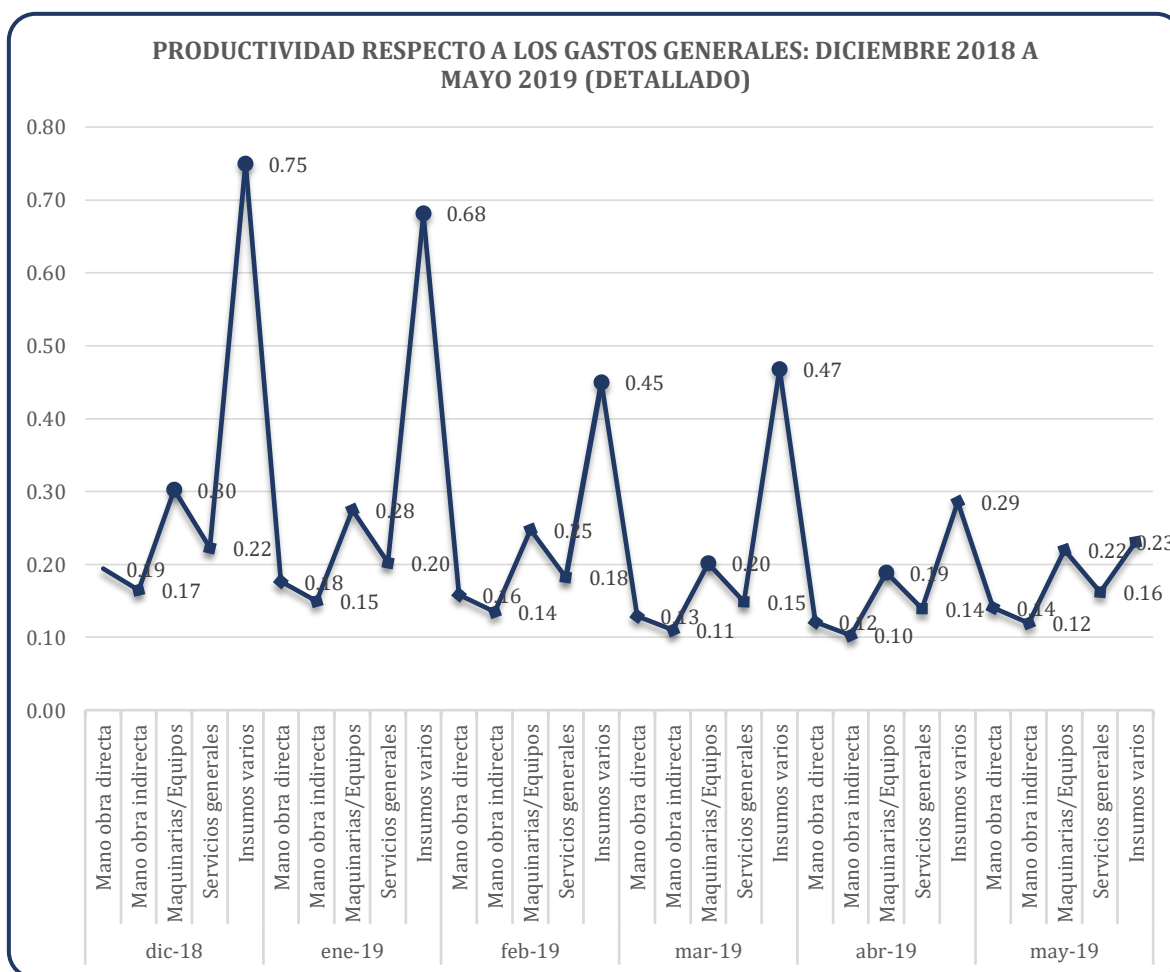


Figura 40. Productividad respecto a los gastos generales

El cuadro de cálculo de productividad de gastos: Dic/ 2018 a Mayo/ 2019.

Tabla 15

Resumen productividad, versus los gastos generales

CÁLCULO DE LA PRODUCTIVIDAD RESPECTO A LOS GASTOS GENERALES: diciembre 2018 a mayo 2019					
N°	MES	COSTOS Y GASTOS (S/.)	COSTOS (S/.)	PRODUCCIÓN MENSUAL (Kg.)	PRODUCTIVIDAD (kg. /HH - mes)
1	dic-18	COSTOS Y GASTOS (S/.)	33550.00	1650.00	0.04918
2	ene-19	COSTOS Y GASTOS (S/.)	33550.00	1500.00	0.04471
	feb-19	COSTOS Y GASTOS (S/.)	34350.00	1350.00	0.03930
3	mar-19	COSTOS Y GASTOS (S/.)	33700.00	1100.00	0.03264
4	abr-19	COSTOS Y GASTOS (S/.)	34950.00	1030.00	0.02947
5	may-19	COSTOS Y GASTOS (S/.)	36550.00	1200.00	0.03283
Costos y gastos generales			206650.00	7830.00	0.22813

Fuente: Autor de la investigación.

En el cuadro 10, Se puede ver que la productividad ha tenido un aumento decimal en la empresa, para mayor detalle el siguiente grafico lineal:

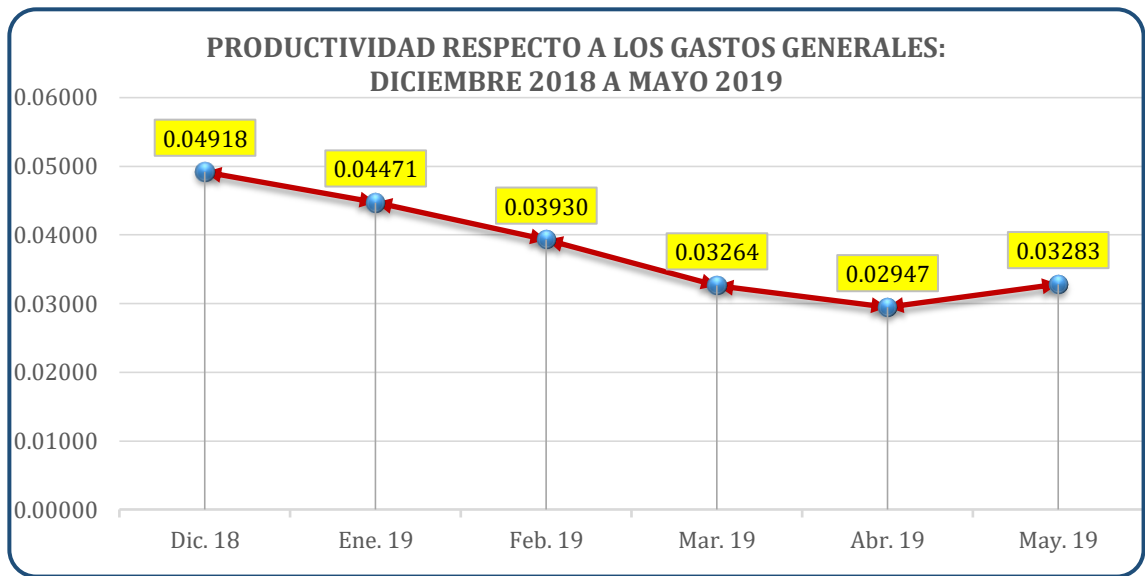


Figura 41. Resumen de productividad, respecto a los gastos generales

CÁLCULO DE LA PRODUCTIVIDAD DE MANO DE OBRA DIRECTA:

Tabla 16

Cálculo de la productividad de mano de obra, en base a puesto de trabajo.

CÁLCULO DE LA PRODUCTIVIDAD RESPECTO A LA MANO DE OBRA DIRECTA: diciembre 2018 a mayo 2019										
N°	MES	PERSONAL		SUELDO (S/.)	COSTO TOTAL SUELDO (S/.)	Horas/día	Días / mes	Horas Hombre / mes	PRODUCCIÓN MENSUAL (Kg.)	PRODUCTIVIDAD (kg. /HH - mes)
1	dic-18	Operario	6	1000.00	6000.00	8	24	192	1650.00	8.59
		Repartidor	1	1500.00	1500.00	8	24	192	1650.00	8.59
		Almacenista	1	1000.00	1000.00	8	24	192	1650.00	8.59
2	ene-19	Operario	6	1000.00	6000.00	8	22	176	1500.00	8.52
		Repartidor	1	1500.00	1500.00	8	24	192	1500.00	7.81
		Almacenista	1	1000.00	1000.00	8	24	192	1500.00	7.81
3	feb-19	Operario	4	1000.00	4000.00	8	20	160	1350.00	8.44
		Repartidor	1	1500.00	1500.00	8	24	192	1350.00	7.03
		Almacenista	1	1000.00	1000.00	8	20	160	1350.00	8.44
4	mar-19	Operario	6	1000.00	6000.00	8	20	160	1100.00	6.88
		Repartidor	1	1500.00	1500.00	8	24	192	1100.00	5.73

		Almacenista	1	1000.00	1000.00	8	21	168	1100.00	6.55
5	abr-19	Operario	6	1000.00	6000.00	8	20	160	1030.00	6.44
		Repartidor	1	1500.00	1500.00	8	24	192	1030.00	5.36
		Almacenista	1	1000.00	1000.00	6	22	132	1030.00	7.80
6	may-19	Operario	5	1000.00	5000.00	8	20	160	1200.00	7.50
		Repartidor	1	1500.00	1500.00	8	24	192	1200.00	6.25
		Almacenista	1	1000.00	1000.00	6	18	108	1200.00	11.11
Costo total mano de obra				21000.00	48000.00	140.00	399.00	3112.00	23490.00	137.45

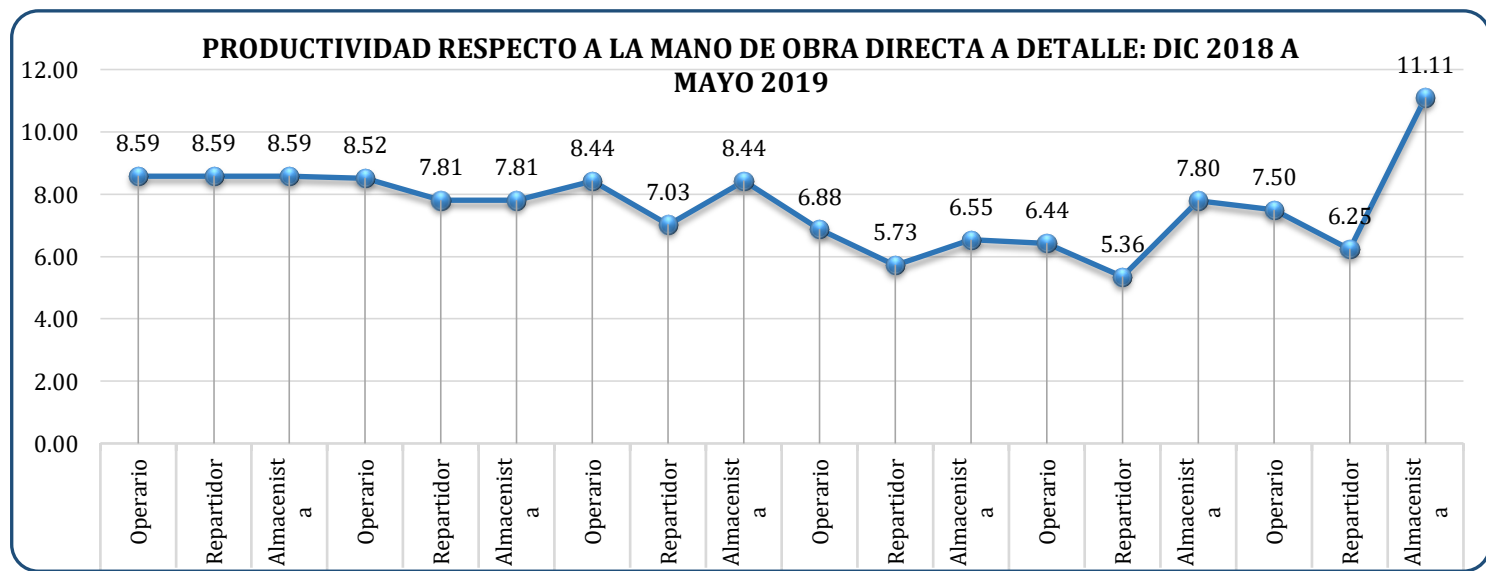


Figura 42. Productividad de la de mano de obra. (Dic/ 2018 a May/ 2019)

Calculo sobre el costo de MOD y productividad de MOI. A continuación, podemos ver el cuadro de cálculo del costo de MOD, en relación con la producción y el cálculo de la productividad, para el periodo: Dic/ 2018 a May/ 2019.

Tabla 17

Cálculo de productividad de mano de obra indirecta, por puesto de trabajo.

CÁLCULO DE LA PRODUCTIVIDAD RESPECTO A LA MANO DE OBRA INDIRECTA: diciembre 2018 a mayo 2019										
N°	MES	PERSONAL		SUELDO (S/.)	COSTO TOTAL SUELDO (S/.)	Horas/día	Días / mes	Horas Hombre / mes	PRODUCCIÓN MENSUAL (Kg.)	PRODUCTIVIDAD (kg. /HH - mes)
1	dic-18	Contador	1	3000.00	3000.00	8	24	192	1650.00	8.59
		Gerente	1	7000.00	7000.00	4	24	96	1650.00	17.19
2	ene-19	Contador	1	3000.00	3000.00	8	26	208	1500.00	7.21
		Gerente	1	7000.00	7000.00	4	22	88	1500.00	17.05
3	feb-19	Contador	1	3000.00	3000.00	8	20	160	1350.00	8.44
		Gerente	1	7000.00	7000.00	4	22	88	1350.00	15.34
4	mar-19	Contador	1	3000.00	3000.00	8	20	160	1100.00	6.88
		Gerente	1	7000.00	7000.00	4	26	104	1100.00	10.58
5	abr-19	Contador	1	3000.00	3000.00	8	22	176	1030.00	5.85
		Gerente	1	7000.00	7000.00	8	22	176	1030.00	5.85

6	may-19	Contador	1	3000.00	3000.00	8	21	168	1200.00	7.14
		Gerente	1	7000.00	7000.00	8	18	144	1200.00	8.33
Costo total mano de obra indirecta				60000.00	60000.00	80.00	267.00	1760.00	15660.00	118.45

En el siguiente cuadro se puede ver el comportamiento de la productividad, acorde con la MOI: Dic/2018 a May/2019

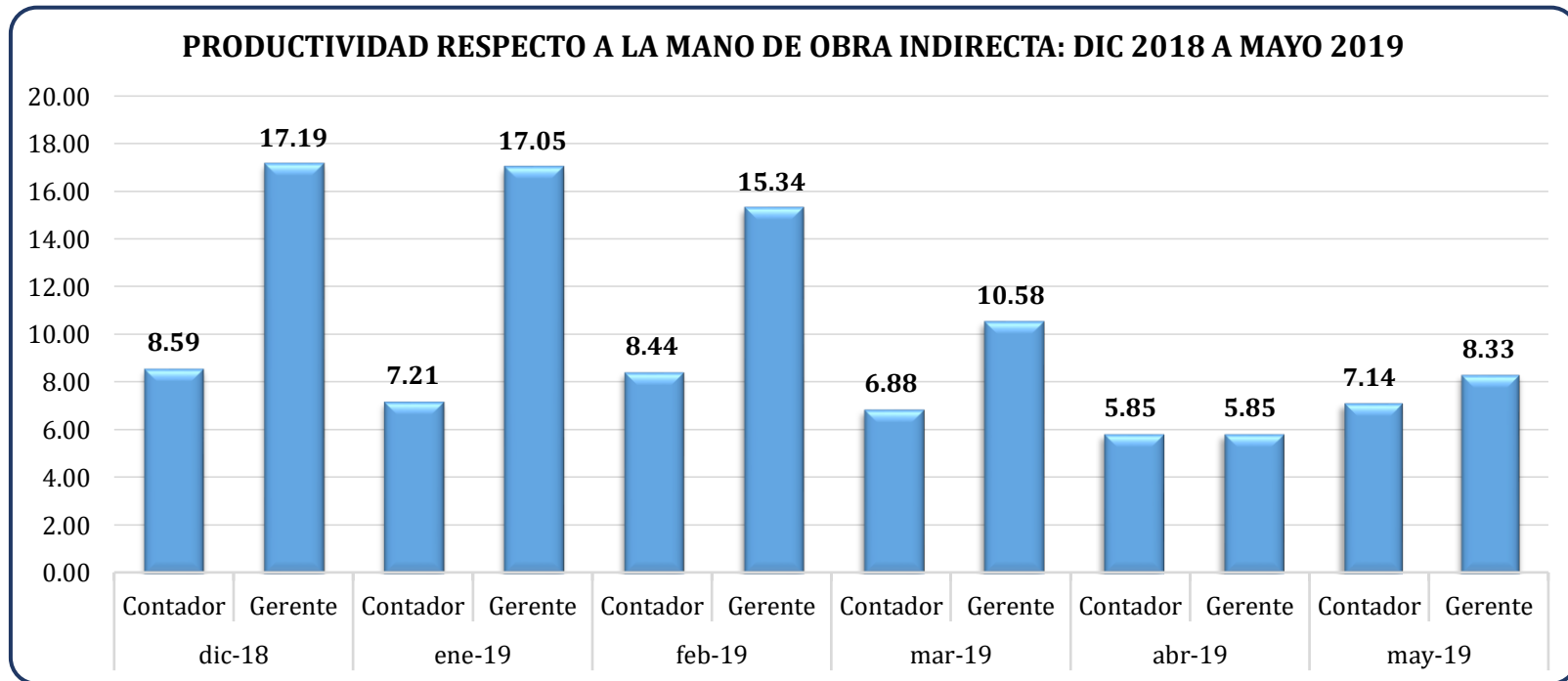


Figura 43. Productividad respecto a la mano de obra indirecta

En el siguiente grafico se puede apreciar el cálculo de la MOD e MOI.

Tabla 18

Cálculo de productividad de mano de obra directa e indirecta, por puesto de trabajo.

Nº	MES	MANO DE OBRA DIRECTA	MANO DE OBRA INDIRECTA	COSTO TOTAL
1	dic-18	8500.00	10000.00	18500
2	ene-19	8500.00	10000.00	18500
	feb-19	6500.00	10000.00	16500
3	mar-19	8500.00	10000.00	18500
	abr-19	8500.00	10000.00	18500
4	may-19	7500.00	10000.00	17500
Costo total mano de obra		48000.00	60000.00	108000.00

En el siguiente cuadro se puede ver la forma de comportamiento del costo total de la MDO general:
Dic/ 2018 a May/ 2019.

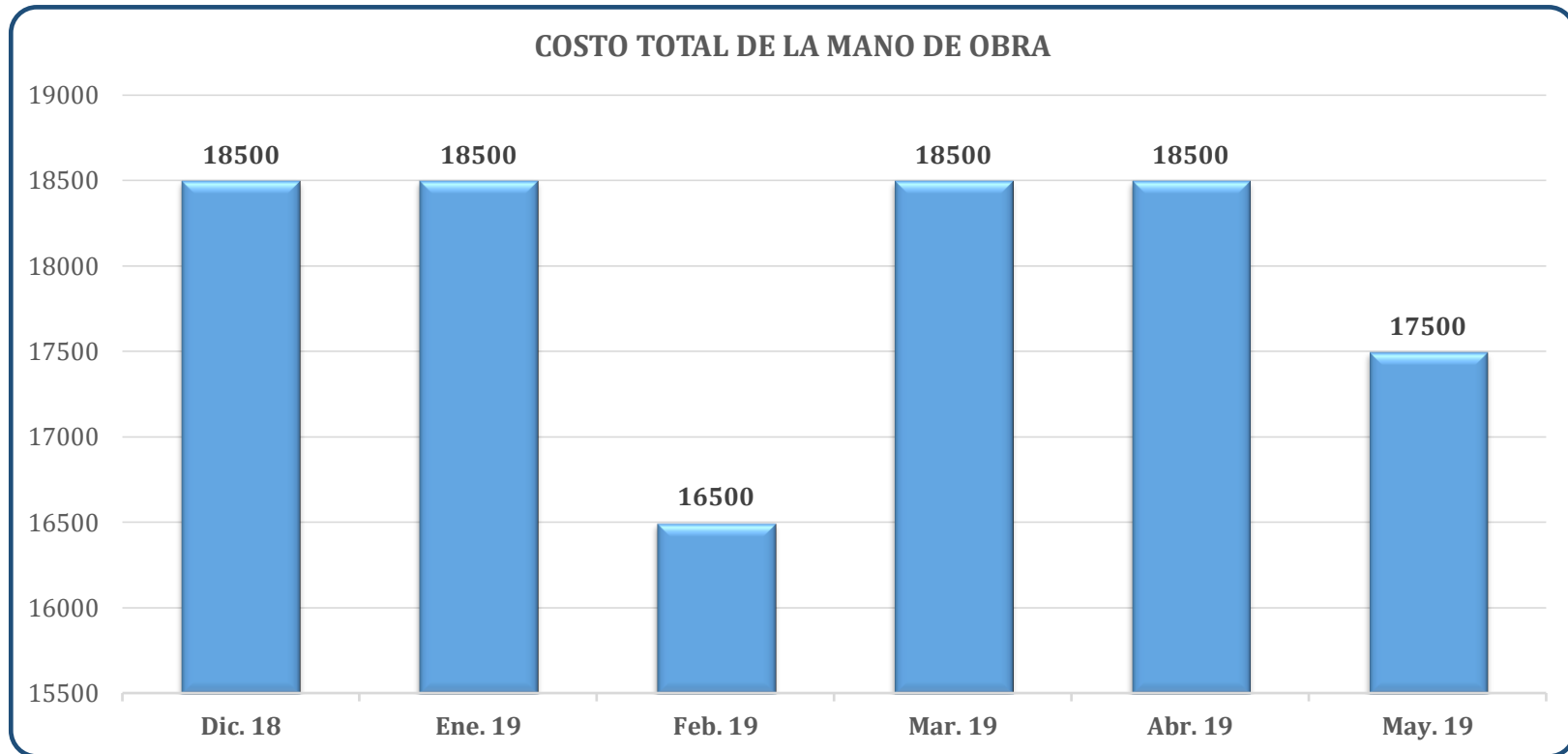


Figura 44. Cálculo de productividad de mano de obra en general

En el siguiente grafico se puede evidenciar el cálculo de la productividad acorde a la materia prima: Dic/ 2018 a May/ 2019.

Tabla 19

Cálculo de productividad respecto a la materia prima.

CÁLCULO DE LA PRODUCTIVIDAD RESPECTO A LA MATERIA PRIMA: diciembre 2018 a mayo 2019							
N°	MES	PRESENTACIÓN	CAFÉ GRANO DE ORO/ PERGAMINO (Kg.)	REDUCCIÓN (25%)	CAFÉ TOSTADO / MOLIDO (Kg.)	PRODUCCIÓN MENSUAL (Kg.)	PRODUCTIVIDAD (Materia prima)
1	dic-18	1 kg. 1/2 kg. 1/4 kg.	2200.00	550.00	1650.00	1650.00	0.8
2	ene-19	1 kg. 1/2 kg. 1/4 kg.	2000.00	500.00	1500.00	1500.00	0.8
3	feb-19	1 kg. 1/2 kg. 1/4 kg.	1800.00	450.00	1350.00	1350.00	0.8
4	mar-19	1 kg. 1/2 kg. 1/4 kg.	1466.67	366.67	1100.00	1100.00	0.7
5	abr-19	1 kg. 1/2 kg. 1/4 kg.	1373.33	343.33	1030.00	1030.00	0.8
6	may-19	1 kg. 1/2 kg. 1/4 kg.	1600.00	368.00	1200.00	1200.00	0.8

En el siguiente grafico se puede evidenciar el comportamiento de la productividad, acorde con la materia prima:

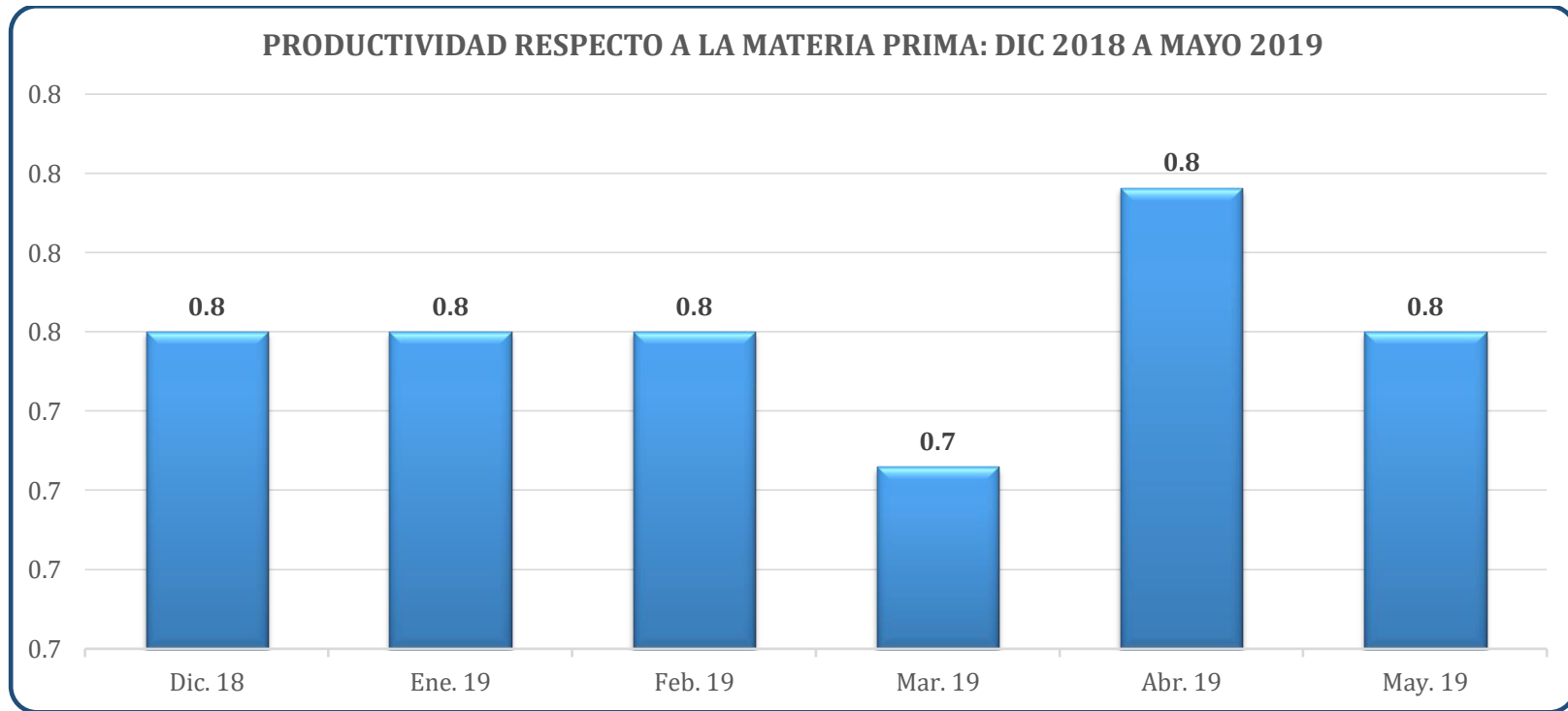


Figura 45. Productividad, respecto a la materia prima

En la siguiente figura se puede evidenciar el cálculo de la productividad acorde con las ventas: Dic/ 2018 a May/ 2019.



Figura 46. Productividad respecto a las ventas

Variable independiente Plan de mejoras, basado en Gestión por procesos

Respecto a las Encuestas

En relación con la variable “Plan de Mejoras Basada en Administración por Procesos”, se ha hecho dos encuestas para identificar el nivel de fidelidad satisfacción y calidad de los consumidores tanto interno como externos.

Encuesta al Cliente Interno

Dentro de la empresa cuyo dueño es Artidoro Rodríguez que cuenta con 7 colaboradores, así como detallamos en la tabla 25, esta parte se debe a la automatización de los procesos de producción casi en toda su área.

Tabla 20

Cantidad personal por áreas de trabajo

N°	CANTIDAD	CARGO	AREA DE TRABAJO
1	06	Operarios	Producción
2	01	Almacenista	Producción
3	01	Contador	Administrativa
4	01	Repartidor Distribuidor	Administrativa
5	01	Gerente	Administrativa
Total	10 trabajadores		

Fuente: Equipo investigador

Los puntos que fueron considerados para la encuesta del cliente interno son: Misión, visión, valores, Ambiente. Clima organizacional, Área de trabajo, Procesos, Coordinación, Grado de trabajo, Consideración de opinión del trabajador

En cuando al cliente interno, se ha construido una encuesta la cual determina la forma de percibir por parte de los colaboradores en base al entorno laboral, así como la satisfacción laboral.

En la encuesta aplicada a la empresa se tuvo los resultados que muestran a continuación:

1. Conoce Ud. La misión, visión y los valores corporativos que tiene la compañía.



Figura 47. Resultados de la primera encuesta

El 70.0 % del personal indica conocer los valores organizacionales de la empresa, a diferencia del 30.0 %.

2. ¿Cómo calificaría el ambiente de trabajo de la compañía?

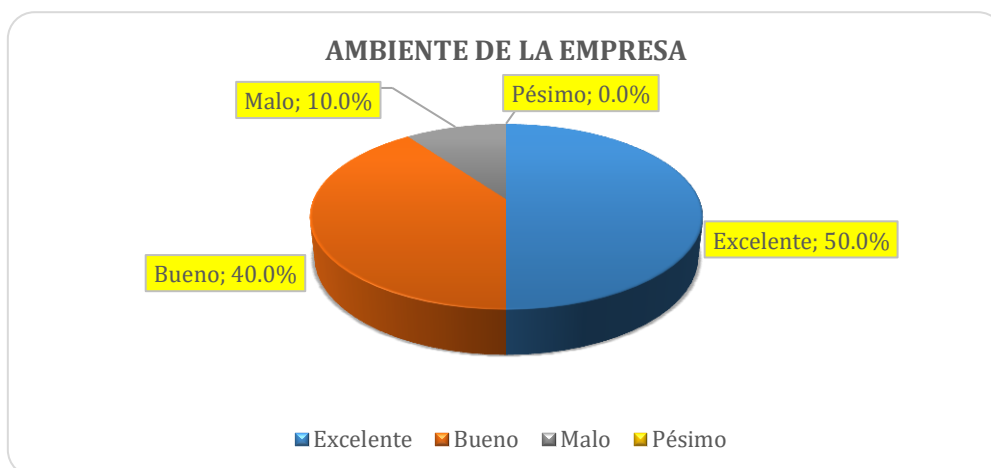


Figura 48. Resultados de la segunda encuesta

EL 50.0 % indican que el ambiente de trabajo es excelente, a diferencia del 40.0 % que manifiestan que es bueno; 10.0 % malo y, 0.0 % pésimo.

3. Cómo calificaría el área de trabajo en donde desarrolla sus actividades.

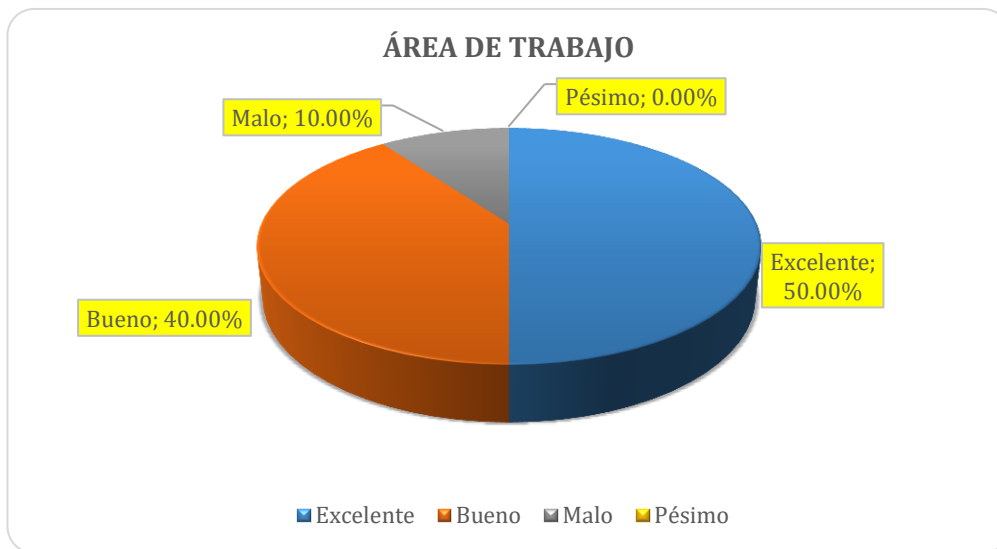


Figura 49. Resultados de la tercera encuesta

El 50.0 %, indican que el ambiente de trabajo es excelente, el 40.0 % bueno, el 10.0 % malo y 0.0% pésimo

1. Ud. cree que hay actividades que no generan ningún valor en el proceso?

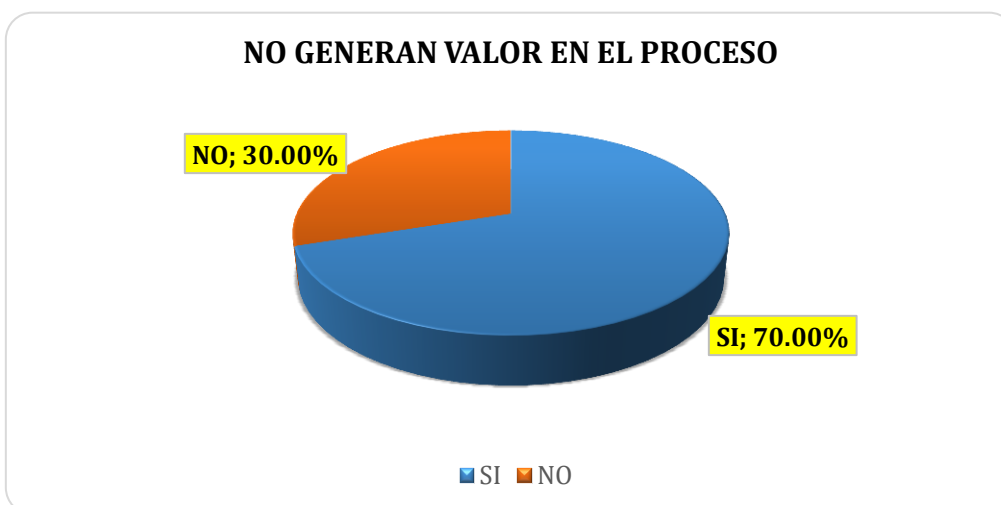


Figura 50. Resultados de la cuarta encuesta

El 70.0 % están acorde positivamente que las actividades generan valor en los procesos, mientras el 30.0 % no está de acuerdo.

2. ¿Cómo es la coordinación de trabajo entre compañeros?

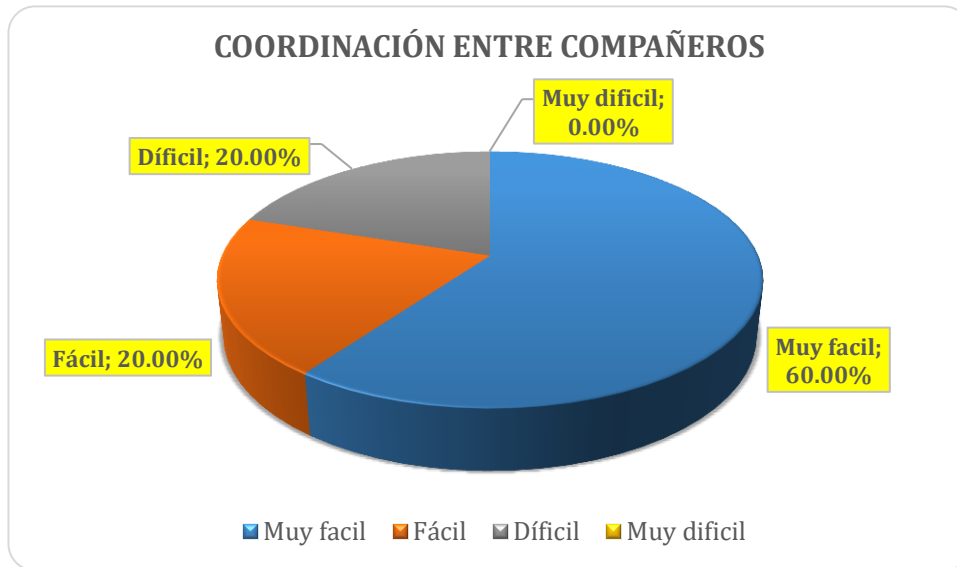


Figura 51. Resultados de la quinta encuesta

El 60.0 % manifiestan que la coordinación de trabajo es complicada, el 20.0 % fácil, y 20.0% muy difícil.

3. ¿Existe una coordinación adecuada para el desarrollo de las actividades con las otras áreas?

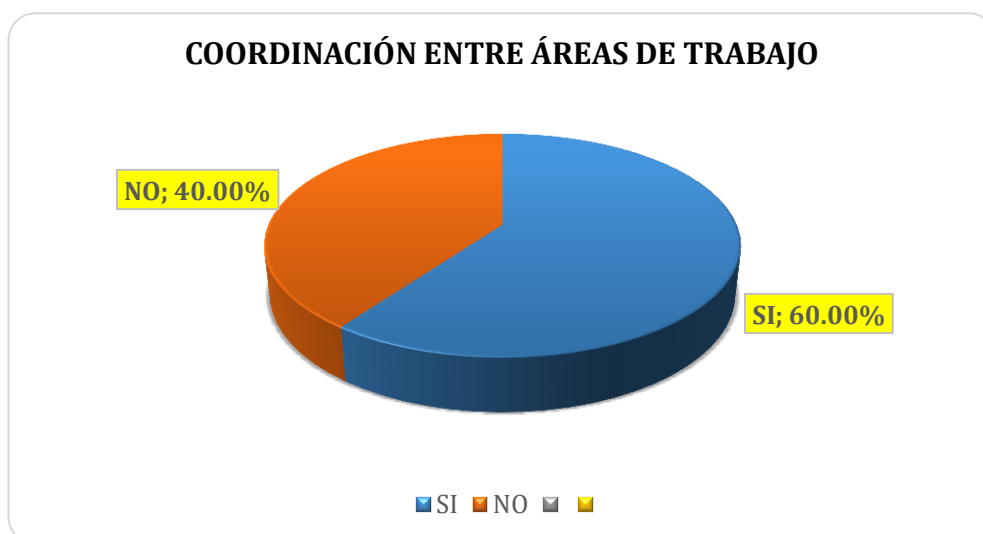


Figura 52. Resultados de la sexta encuesta

El 60.0 % refiere que la coordinación entre áreas es buena, mientras el 40.0 % que no.

7. Como trabajador, ¿Qué tan satisfecho esta Ud. con la empresa?

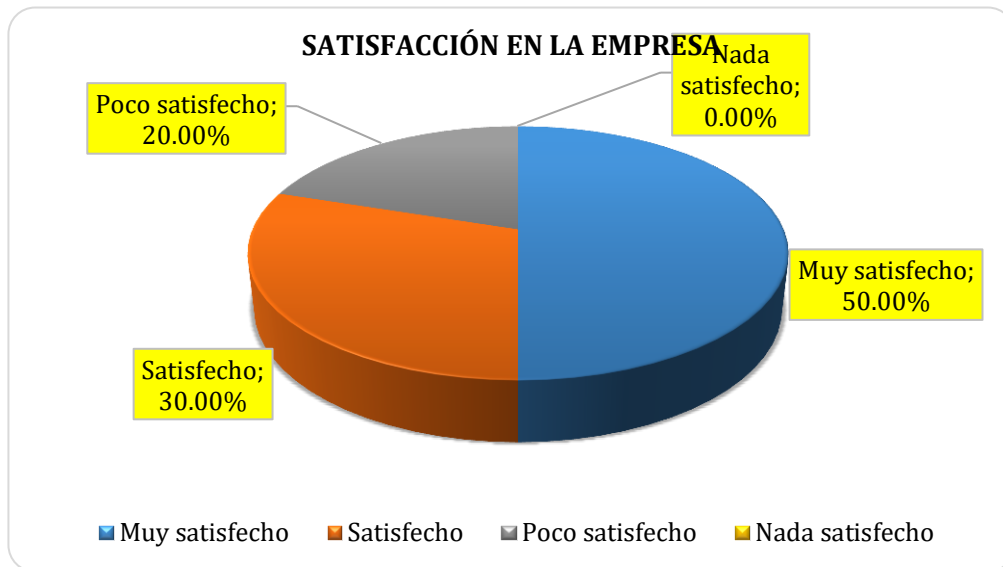


Figura 53. Resultados de la séptima encuesta

El 50.0% refiere encontrarse muy satisfecho, el 30.00 % satisfecho, el 20.0 % poco satisfecho, y el 0.0% nada satisfecho.

8. En general, ¿Con qué frecuencia consideras que tus opiniones son escuchadas y valoradas?

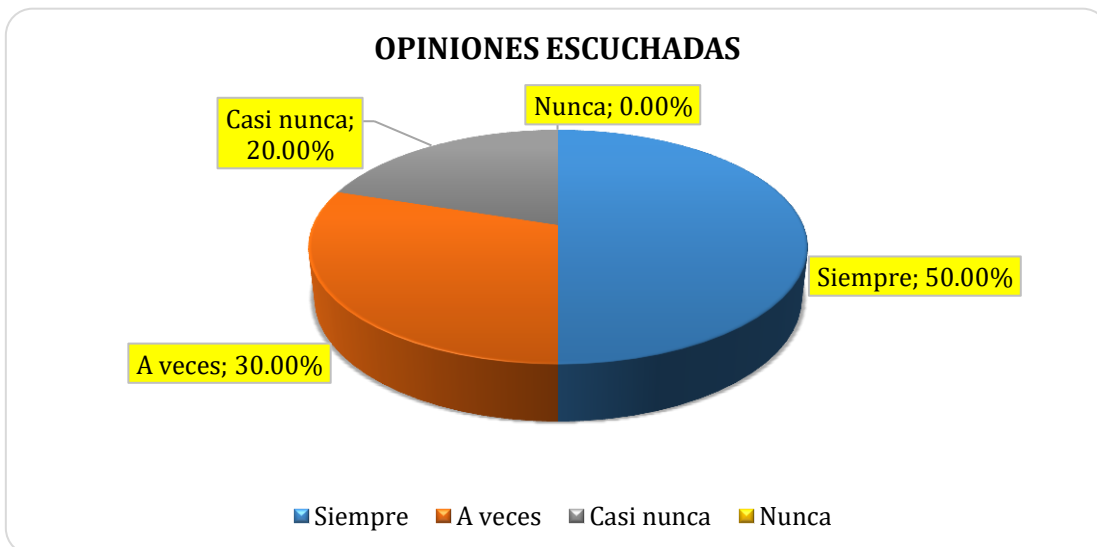


Figura 54. Resultados de la octava encuesta

El 50.0 % que sus opiniones son escuchadas; el 30.0 % a veces son escuchados; el 20.0 % casi nunca son escuchadas.

Encuesta al Cliente Externo

Se ha elaborado un cuestionario de 7 preguntas para conocer la opinión del cliente externo para obtener datos del grado de satisfacción, calidad y fidelidad respecto a los productos ofrecidos por la empresa.

Los puntos tomados en cuenta para la elaboración de la encuesta son: Calidad, Puntualidad, Preferencia, Satisfacción.

Cientes externos:

Tabla 21

Relación de clientes externos

N°	Cliente	Cantidad
1	Vivanda	02
2	Plaza Vea	03
3	Wong	03
4	Otros	10
Total		18

Se obtuvieron los siguientes resultados mostrados a continuación.

1. ¿Por qué mantiene su preferencia por el producto de la empresa ante otros?

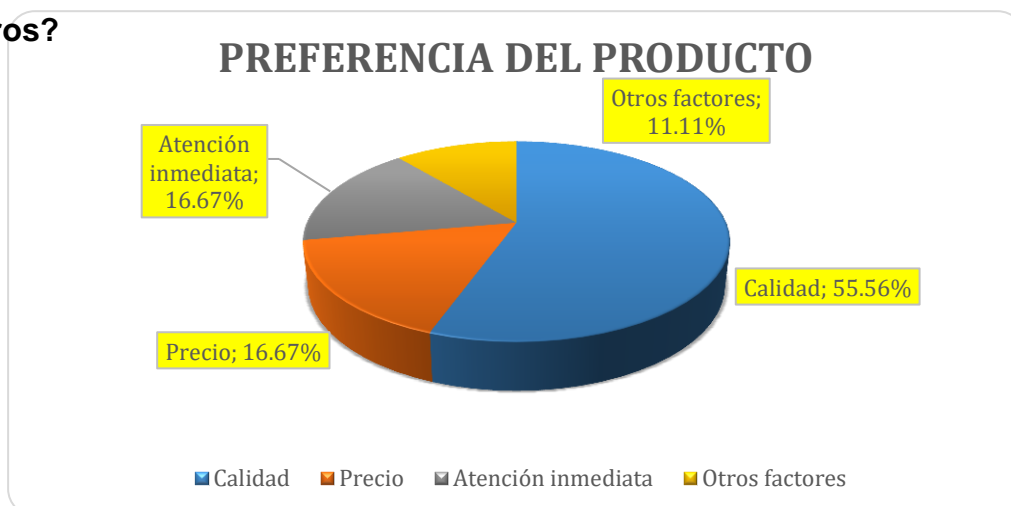


Figura 55. Resultados de encuesta de preferencia de productos

Se obtuvieron que el 55.56 % indican calidad por el producto; el 16.67 % atención oportuna la; 16.67 % precio y 11.11 % factores externos.

2. En general, ¿La empresa siempre es puntual con la entrega de su producto?

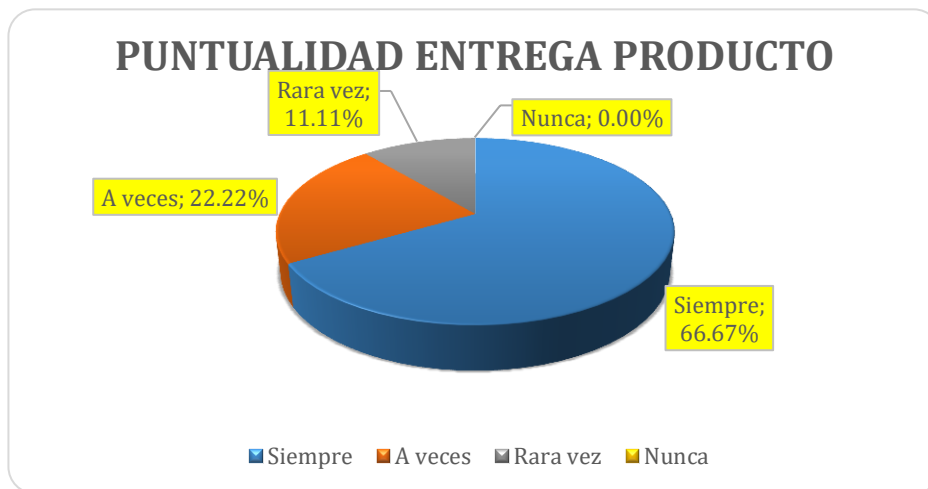


Figura 56. Representación de la puntualidad de entrega del producto

El 66.67 % indican satisfacción con la entrega, el 22.22 % algunas veces y el 11.11 % Rara vez.

3. En general, ¿crees que el precio del producto es justo?



Figura 57. Representación de encuesta, del precio del producto.

El 66.67 % están de acuerdo con el precio, el 33.33 % no están de acuerdo

4. ¿Cómo calificaría la forma de nuestra atención?



Figura 58. Resultados de encuesta de atención al cliente

El 63.16 % Manifiestan adecuada atención, el 21.05 % Regular atención, el 10.53 % Mala atención, el 5.26 % Pésima atención.

5. En general, ¿cómo calificarías la calidad de nuestro producto?

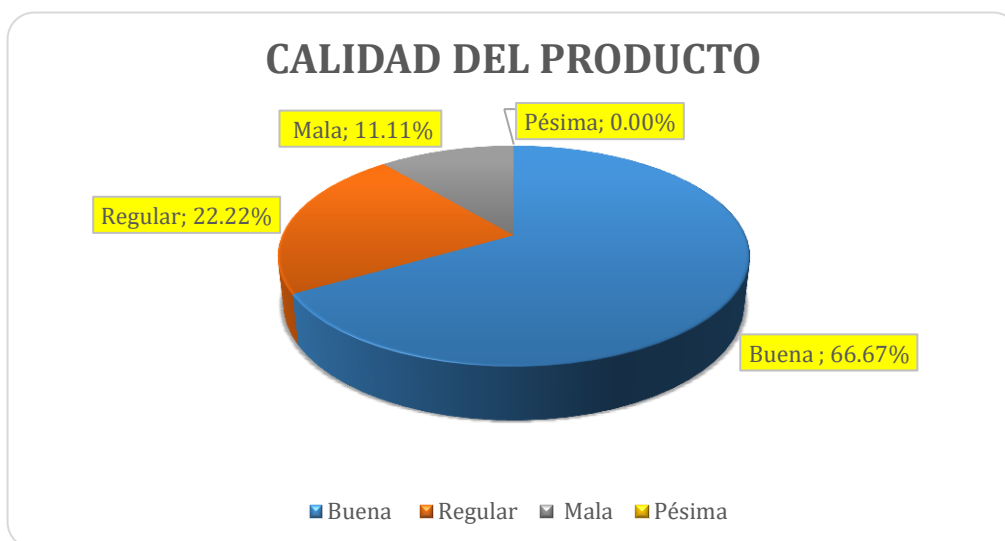


Figura 59. Representación de la calidad del producto

El 66.67% manifiestan adecuada calidad del producto, el 22.22 % regular, el 11.11 % mala.

En general, ¿qué tan satisfecho(a) estás con la atención brindada por nuestra empresa?

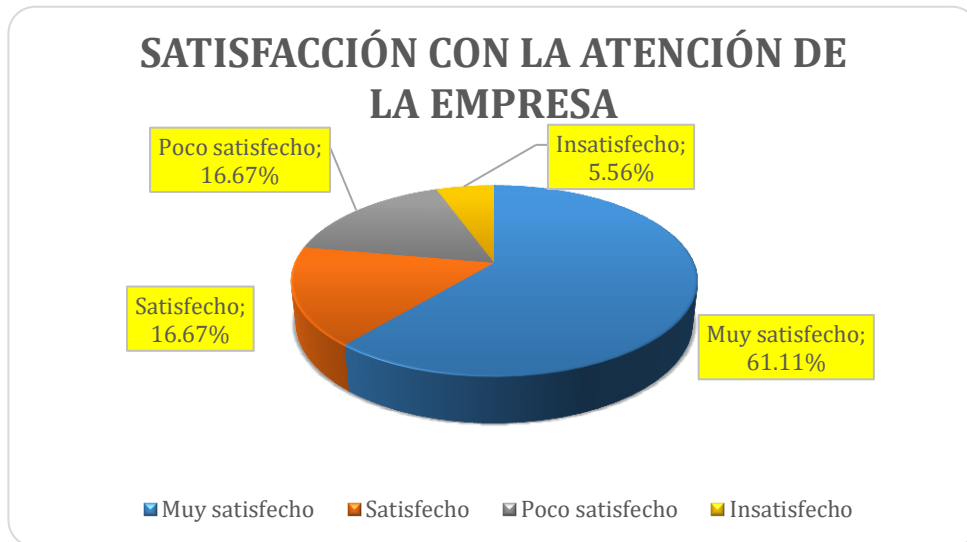


Figura 60. Representación de la satisfacción de atención de la empresa

El 61.11 % está muy satisfecho con la atención, el 16.67 % satisfecho, 16.67 % poco satisfecho y, el 5.56 % nada satisfecho.

4. ¿Recomendaría nuestro producto a otras personas?

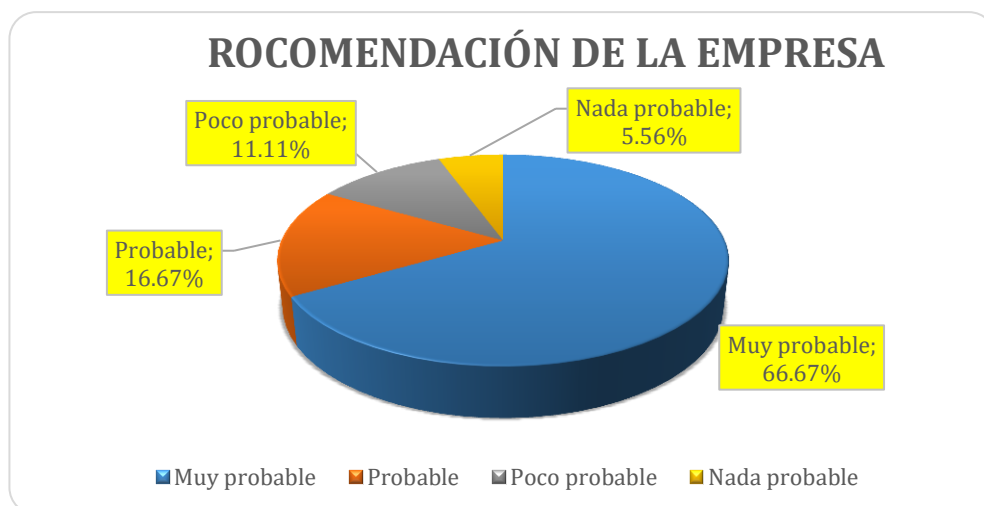


Figura 61. Representación de la encuesta de recomendación de la empresa

El 66.67 % indica que es muy probable recomendar la empresa, el 16.67 % probable, el 11.11 % poco probable y el 5.56 % nada probable.

Cálculo del porcentaje de satisfacción del cliente Interno

Luego de analizar la información de las encuestas, podemos encontrar el porcentaje de satisfacción del cliente interno.

*Porcentaje de clientes satisfechos = Número de clientes internos satisfechos
Total de clientes internos x 100*

Porcentaje de clientes satisfechos = 5/10 x 100 ***Porcentaje de clientes satisfechos = 50.00 %***

3.1.3.2. Herramientas usadas para el diagnóstico (Ishikawa, Pareto).

Con el fin de diagnosticar las razones de la baja productividad, se utiliza el diagrama de Ishikawa.

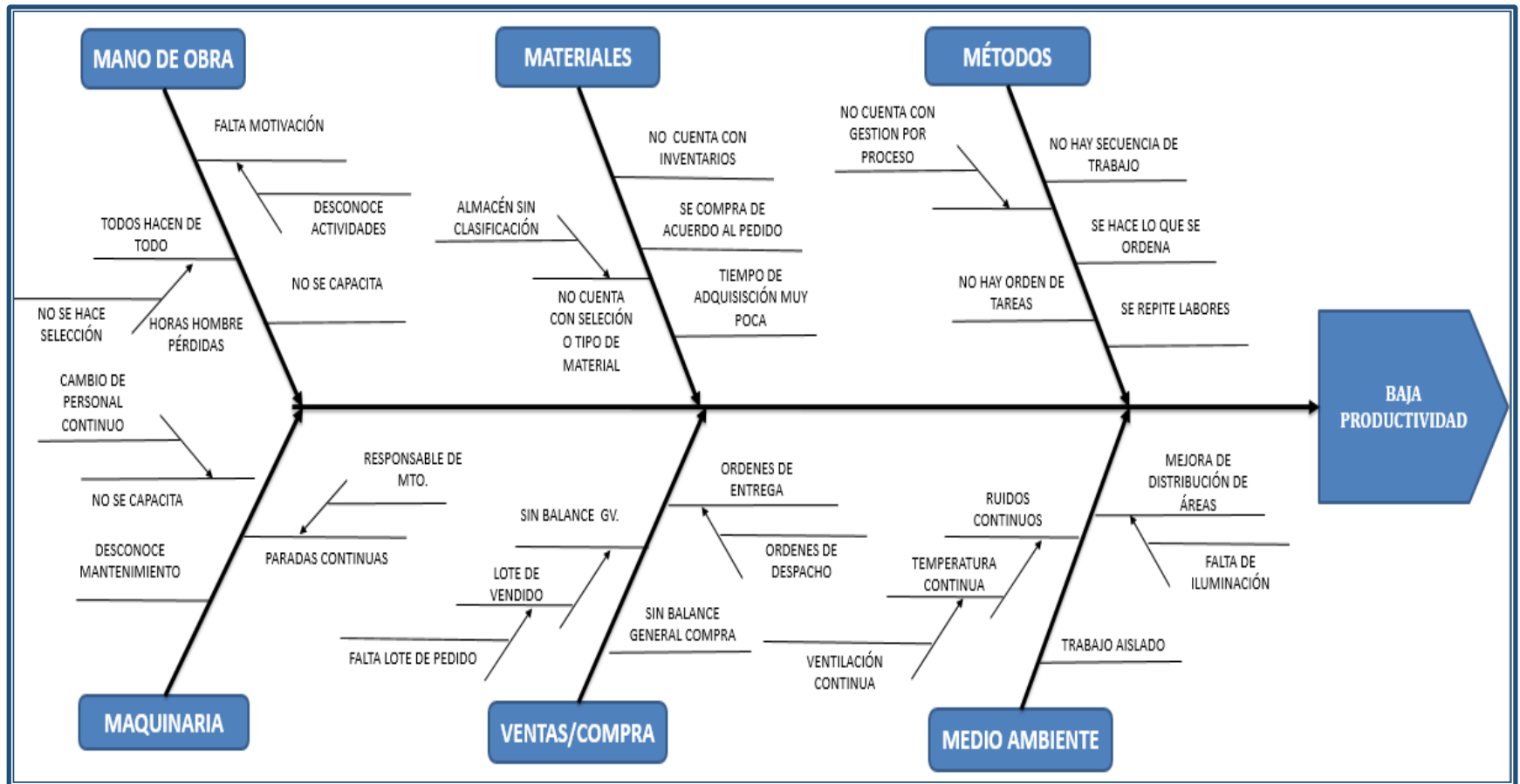


Figura 62. Diagrama de espina de pescado: Artidoro Rodríguez

3.1.4. Situación actual de la variable dependiente

DIAGRAMA DE ISHIKAWA.

Mediante el análisis de las encuestas, en el conocimiento de la misión y visión de los empleados para con la empresa no la tiene claro por desconocer y no haber una iniciativa en la difusión como tampoco cuentan con una programación de capacitaciones a los trabajadores para poder ejercer el cargo y las funciones de manera organizada y estructurada.

Para poder alcanzar la factibilidad de las propuestas en cuanto a la productividad de mano de obra se recomienda cada dos meses las capacitaciones por dos horas en temas de buenas prácticas de manufacturas y control de la calidad y eficiencia en la productividad.

De acuerdo al mercado para poderlo llevar a cabo dicha necesidad el costo por el servicio brindado es de 500 soles cada dos meses, decir un costo total de 3.000 soles al año.

Por consiguiente, la propuesta es factible porque generaría más orden y no repetir las acciones de manera sincronizada con miras a un objetivo común e integral.

El rendimiento aumenta de manera progresiva desde un 10% hasta un 30% lo que generaría más procesos y ventas.

El mantenimiento de las máquinas y herramientas empleadas en el sistema productivo es otro problema, porque no hay un control de ello y una planificación para la misma, es decir cuándo el problema se presenta se procede a buscar una solución, razón por la cuál a veces se demora en la reposición del producto en los anaqueles de los supermercados.

Dicha falencia o deficiencia, se recomienda el mantenimiento preventivo, es decir 2 veces al mes, ya que es el tiempo en que las máquinas dejan de funcionar se puede realizar dicho procedimiento, las marcas de los productos brindan garantía una vez al año, razón suficiente para involucrar en las charlas y procedimientos a

los trabajadores para conocer las metodologías y la forma adecuada de proceder a dar

solución o evitar el deterioro.

Los métodos de trabajo se hacen lo que ordena el gerente, lo que a veces no es captado ni direccionado en busca de un solo fin. Motivos para que los trabajadores cuando no se encuentra el gerente no hay producción, falta las designaciones de tareas y responsabilidades al trabajador e involucrarlo con los objetivos de la empresa. Liderazgos empresariales lo que falta.

La parte Administrativa, el contador que es socio estratégico es quién lleva la parte contable y es quien controla, administra los recursos tanto en materia prima, como unidades producidas, pedidos, compras y ventas. Pagos y cobros.

El no tener acceso real a lo que se produce y lo que se debe producir no es muy claro para los trabajadores, ya que solo reciben órdenes estrictamente funcionales del día.

En cuanto al grano que ingresa al almacén reúne las condiciones de café orgánico porque está libre de uso de fertilizantes y químicos, la especulación en el precio que manejan los grandes acopiadores y exportadores son los que fijan el precio, siendo este escenario en la adquisición de materia prima, el momento oportuno para que como empresa se pague un poco más y tener una calidad igual y no variable, para que no condicione el desperdicio y el rendimiento del mismo.

Con la propuesta esto es factiblemente provechoso por que generaría un incremento de producción al 10% del volumen que se procesa.

En las instalaciones, para realizar los diferentes procesos el ambiente es cómodo, no obstante hacer una mejora en el manejo del ruido con equipos de protección, como uso de equipos para temperaturas facilitaría la labor y la seguridad de los operarios.

Tabla 22

Relación de problemas, causas y propuestas

PROBLEMAS	CAUSAS	PROPUESTA
Baja Productividad	Personal no capacitado	Asignar recurso para involucrarlos
Paradas imprevistas	Falta de mantenimiento preventivo	Coordinar con los asesores de marcas para capacitarlos
No conocer gestión por procesos	Se produce de manera empírica	Implementar gestión por proceso.
Desconocer el flujo de producción real	El personal labora de manera aislada	Involucrar al personal en todos los métodos estratégico y de gestión por procesos.
Competencias y controles de calidad diferentes.	Cada empresa selecciona y paga por el producto de acuerdo a su necesidad.	Reconocer un precio justo al proveedor para la que la calidad sea uniforme.
Condiciones laborales no adecuadas	Desconocimiento de las normas técnicas de control de calidad	Implementar la gestión por procesos a todo nivel.

Luego de establecer los factores responsables de ocasionar los problemas, se aplicaría esta propuesta que terminara siendo muy valiosa ya que no requiere de muchos recursos, si no de la voluntad de realizarlo,

ACTUAL	FUTURO
DEFICIENTE	EFICIENTE
REGULAR	MEJOR
BAJO	ALTO

En el momento que se implementa la gestión por procesos, podemos lograr que la productividad sea más eficiente, los indicadores permiten ponerlo en práctica y dar resultados casi inmediatos.

Al asignar costos fijos y variables estandarizadas, las líneas de producción sufrirán de un aumento en el porcentaje de efectividad del 10% al 30%, y este aumentara más cada que se aplique.

Tabla 23

Relación elementos / Costos fijos / Costos variables

Elementos	Costos fijos	Costos variables
Mano de obra	Sueldo	Capacitación
Maquinaria	Precio	Mantenimiento y Repuestos
Métodos	Contable	Resultado
Medición	Producción.	Unidades Vendidas
Materia prima	Precio	Transformación
Medio Ambiente	Organigrama	Cultura Organizacional.

DESARROLLO DE LA PROPUESTA.

Con anterioridad, se ha descrito todo el alcance en cuanto a la empresa en estudio. En este apartado se inicia, la puesta en marcha con la ayuda de los soportes para establecer los mecanismos a seguir con la finalidad de encontrar las soluciones en un plazo determinado.

MAPA DE PROCESO GENERAL.

Con el apoyo de soporte de gestión de calidad y gestión comercial, integrados en una los procesos estratégicos, operativos y de apoyo se obtiene un mismo objetivo que es la satisfacción del cliente.

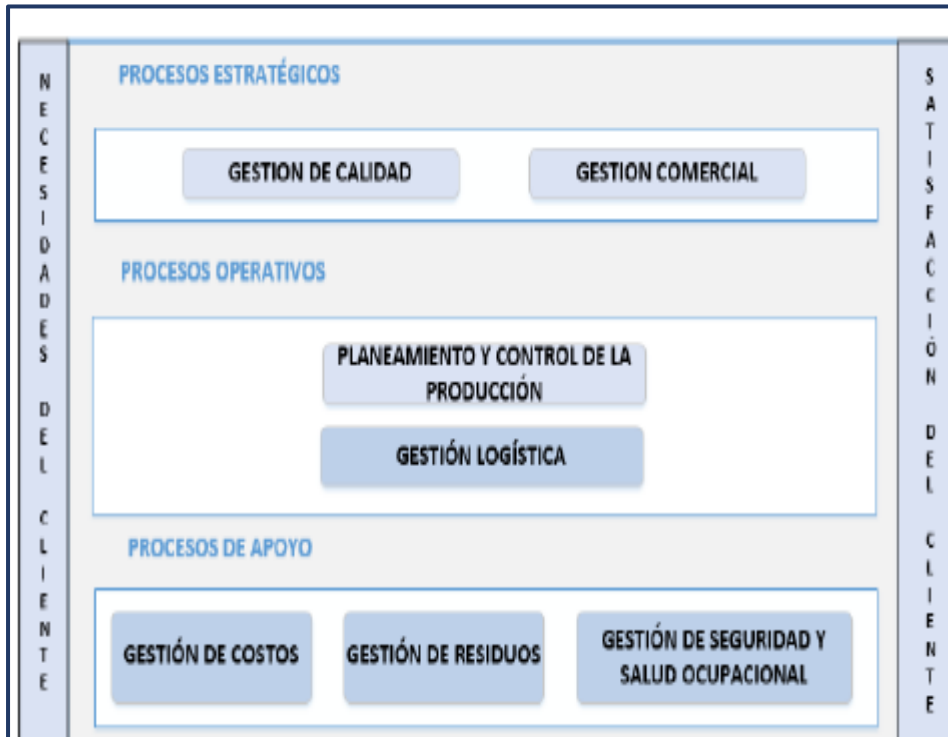


Figura 63. Mapa de procesos general

La integración de manera secuencial y ordenada en los procesos, asignado valores, responsabilidades y controles establecidos por cada acción en la cadena productiva se tiene como resultado final el control de entradas y salidas en la empresa.

PROCESO RESPONSABLE	SALIDAS	NUMERO
Gestión Comercial	Lista de gastos comerciales	1
Gestión Comercial	Orden de venta	2
Gestión Comercial	Registros de ventas	3
Gestión Comercial	Requisitos de certificaciones del cliente	4
Gestión de Calidad	Lista de cantidades permitidas de fertilizantes y pesticidas	5
Gestión de Calidad	Reporte de certificados de calidad actuales	6
Gestión de Calidad	Lista de gastos de certificaciones de calidad	7
Gestión de Calidad	Lista de lineamientos de calidad	8
Planeamiento y Control de la Producción	Registro de cultivo	9
Planeamiento y Control de la Producción	Requerimiento de mano de obra	10
Planeamiento y Control de la Producción	Solicitud de insumos	11
Gestión Logística	Registro de inventarios	12
Gestión Logística	Requerimiento de compras de insumos y herramientas	13
Gestión Logística	Reporte de falta de producto terminado	14
Gestión Logística	Costo de flete	15
Gestión de Residuos	Lista de riesgos	16
Gestión de Residuos	Lista de insumos ambientales	17
Gestión de Costos	Presupuesto por área	18
Gestión de Costos	Costo del producto	19
Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	Requerimiento de EPPS	20
Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	Manual de procedimientos SySO	21
Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional	Lista de gastos en SySO	22

Figura 64. Procesos de entradas y salidas

Tabla 24

Proceso de entradas y salidas

ENTRADAS	SALIDAS
Presupuesto por área	Lista de cantidades permitidas de Bolsas de café
Requisitos de certificaciones del cliente	Reportes de certificado de calidad
Manual de procedimientos SSO.	Gastos de certificados de calidad / Estándares de calidad

Partiendo desde una estratificación por niveles, mediante la representación gráfica se alcanza un objetivo común en la organización como es el cliente.

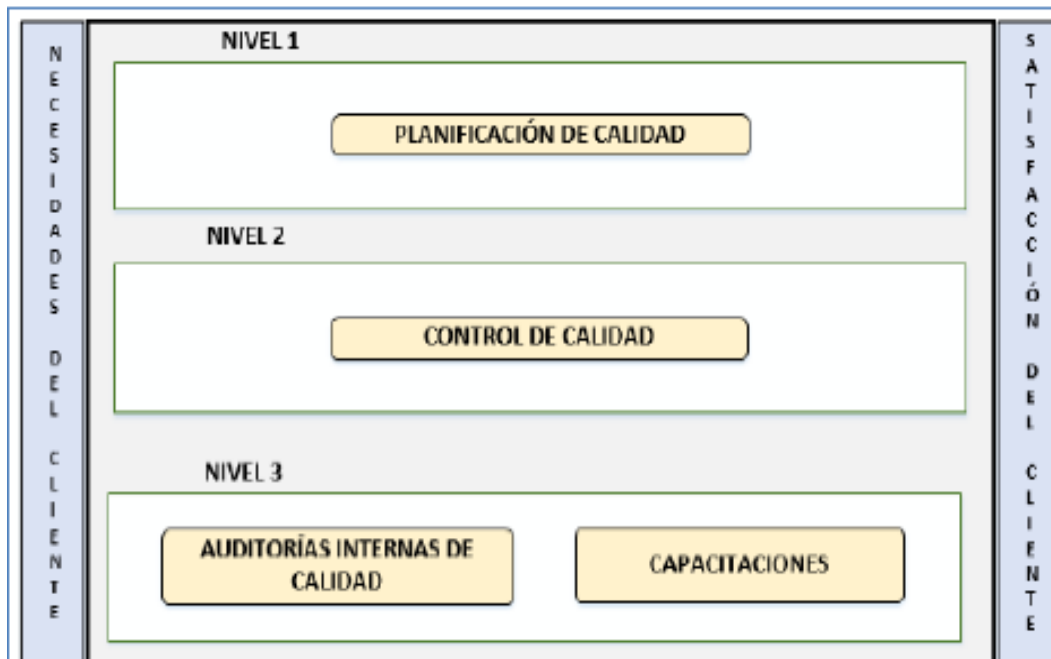


Figura 65. Niveles de planificación

En la cadena productiva se asignará valores de acuerdo a las potencialidades y destrezas del personal en la fijación y proceso de calidad.



Figura 66. Proceso de calidad

De acuerdo a las normas internacionales del control de calidad se debe implementar una ficha técnica dónde se establezca, todos los parámetros en el control de calidad.

3.2 Discusión de resultados

Tiempos perdidos en relación a la producción.

En el siguiente cuadro se puede apreciar los tiempos perdidos en relación a la producción, del periodo en estudio.

Tabla 25

Cálculo de tiempo perdido de producción en horas

TIEMPO PÉRDIDO DE PRODUCCIÓN EN HORAS: diciembre 2018 a mayo 2019								
N°	MES	MANO DE OBRA (Horas)	DESPERFECTOS DE MAQUINARIA	FALTA DE COORDINACIÓN	MÉTODOS INCORRECTOS	MEDIO AMBIENTE	OTROS FACTORES	TOTAL TIEMPO PERDIDO (Horas)
1	dic-18	26.00	20.00	15	10	4	6.00	81.00
2	ene-19	42.00	15.00	16	8	6	4.00	91.00
3	feb-19	49.00	22.00	13	12	6	8.00	110.00
4	mar-19	55.00	20.00	15	14	8	8.00	120.00
5	abr-19	45.00	23.00	20	12	10	9.00	119.00
6	may-19	48.00	26.00	15	10	8	7.00	114.00

Total tiempo perdido	265.00	126.00	94.00	66.00	42.00	42.00	635.00
-----------------------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------

Y su representación gráfica, se puede apreciar la diferencia de producción, en el periodo en estudio.

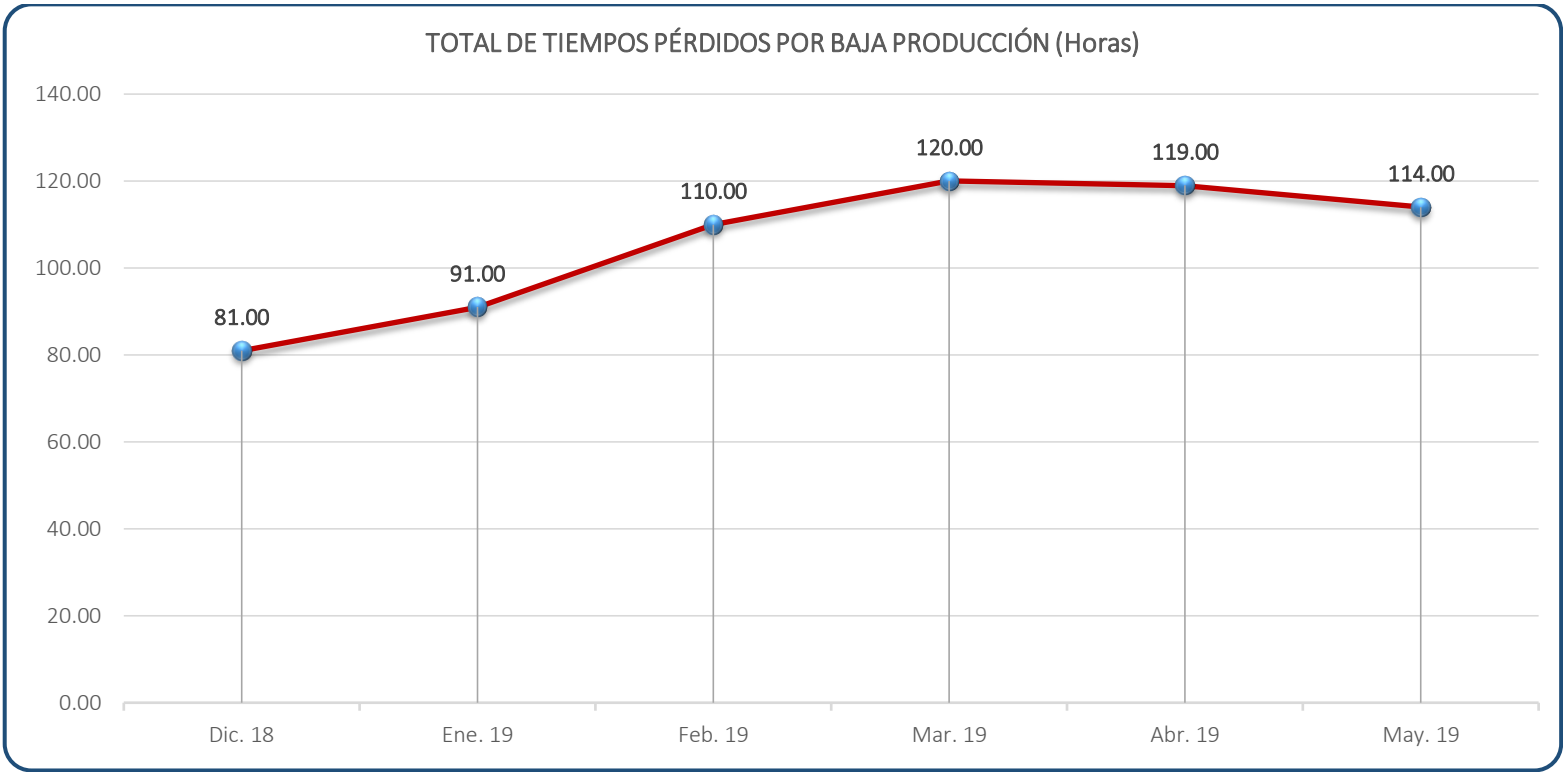


Figura 67. Resultados de tiempo perdido por baja producción

Cálculo de producción ideal, versus la real

En el siguiente cuadro, se puede apreciar el cálculo de la producción ideal, en comparación con la producción real, en base a las horas hombre perdidas.

Tabla 26

Cálculo de producción ideal vs. Producción real

CÁLCULO DE PRODUCCIÓN IDEAL VS. PRODUCCIÓN REAL								
N°	MES	TOTAL PERSONAL	TIEMPO TOTAL DE PRODUCCIÓN (Hr.)	HORAS PÉRDIDAS DE PRODUCCIÓN	DIFERENCIA DE HORAS	PRODUCCIÓN REAL (Kg.)	PRODUCCIÓN POR TIEMPO PERDIDO (Kg.)	PRODUCCIÓN IDEAL (Kg.)
1	dic-18	10.00	864.00	81	783	1650	154.69	1804.69
2	ene-19	10.00	840.00	91	749	1500	162.50	1662.50
3	feb-19	10.00	760.00	110	650	1350	195.39	1545.39
4	mar-19	10.00	784.00	120	664	1100	168.37	1268.37
5	abr-19	10.00	836.00	119	717	1030	146.61	1176.61
6	may-19	10.00	772.00	114	658	1200	177.20	1377.20
Total		10	4856.00	635.00	4221.00	7830.00	1004.77	8834.77

Y su representación gráfica, se puede apreciar la diferencia de producción.

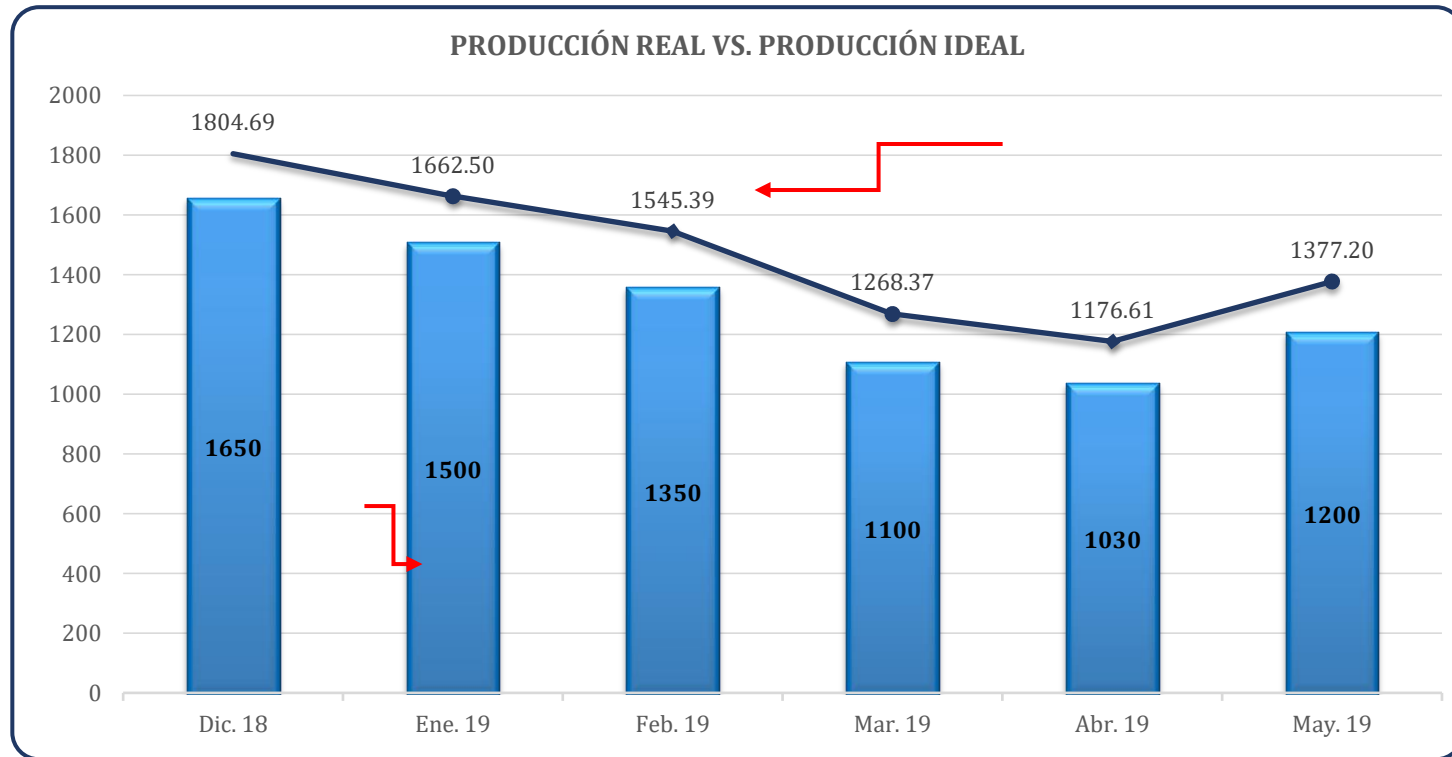


Figura 68. Producción real vs. Producción ideal

Mejora de mano de obra directa.

Con la reducción de personal, establecido en el siguiente cuadro, en base a la formulación de adquisición de nuevos equipos, ya no será necesario contar con la cantidad actual de personal de mano de obra directa.

Tabla 27

Cálculo de mejora de mano de obra

1. MEJORA DE MANO DE OBRA DIRECTA							
N°	MES	CANTIDAD PERSONAL ACTUAL	COSTO MENSUAL ACTUAL (S/.)	REDUCCIÓN DE PERSONAL	CANTIDAD DE MOD. PROPUESTA	COSTO MENSUAL PROPUESTO (S/.)	AHORRO MENSUAL (S7.)
1	dic-18	6	6000.00	5	1	1000.00	5000.00
2	ene-19	6	6000.00	5	1	1000.00	5000.00
3	feb-19	4	4000.00	2	2	2000.00	2000.00
4	mar-19	6	6000.00	4	2	2000	4000.00
5	abr-19	6	6000.00	4	2	2000	4000.00
6	may-19	5	5000.00	3	2	2000	3000.00
Costo total		33.00	33000.00	23.00	10.00	10000.00	23000.00

Mejora de maquinaria y equipos.

Con la adquisición de la siguiente maquinaria o equipos, se podrá establecer la mejora, según el cuadro respectivo.

Tabla 28

Cálculo de mejora de equipos y maquinaria

2. MEJORA DE MAQUINARIA Y/O EQUIPOS							
N°	MES	COSTO MANTENIMIENTO ACTUAL	COSTO MANTENIMIENTO PROPUESTA	AHORRO DE MANTENIMIENTO	ADQUISICIÓN MAQUINARIA	RECUPERACIÓN INVERSIÓN	TIEMPO DE RECUPERACIÓN DE CAPITAL
1	dic-18	300.00	50.00	250	56000	46000 / AÑO	1.1 AÑOS
2	ene-19	350.00	50.00	300			
3	feb-19	360.00	50.00	310			
4	mar-19	380.00	50.00	330			
5	abr-19	320.00	50.00	270			
6	may-19	310.00	50.00	260			
Total		2020.00	300.00	1720.00	56000		

El detalle se puede apreciar en el cuadro siguiente, donde se describe las maquinarias a utilizar.

Tabla 29

Cálculo de inversión de maquinaria y equipos

3. MEJORA DE MAQUINARIA Y/O EQUIPOS							
N°	Equipos actual	Costo actual (S/-)	Capacidad	Equipos propuestos	Costo propuesto (s/-)	Capacidad de carga	Mejora de capacidad
1	Trilladora	15000.00	15 kg, por hora	Trilladora industrial con succión de cáscara y grano	30000	30 kg, por hora	15 kg., por hora
2	Tostadora	21000.00	15 kg, por hora	De doble entrada a gas y eléctrica con termostato regulador de temperatura	20000	30 kg, por hora	15 kg., por hora
3	Moledora	10000.00	15 kg, por hora	De doble función	6000	30 kg, por hora	15 kg., por hora
4	Selladora	4600.00	Por lote	No requiere			

Costo total maquinaria	50600.00	0.00	0.00	56000.00		
-------------------------------	-----------------	-------------	-------------	-----------------	--	--

Costos de implementación de mejora de personal y materia prima.

En el cuadro siguiente se detalla los costos a implementar para mano de obra directa y compra de materia prima.

Tabla 30

Cálculo de costos de implementación de mejora de personal y materia prima

4. INVERSIÓN DE MEJORA EN PERSONAL			5. COMPRA DE MATERIA PRIMA				
N°	Actividad	Inversión (S/.)	Materia Prima	Reducción (%)	Precio actual	Diferencia en reducción	Pago costo adicional
1	Capacitación	250.00	Grano de Oro actual	25 (250 gramos)	7 soles	100 gramos	3 soles
2	Equipos de protección	350.00	Grano de Oro, propuesto	15 (150 gramos)	10 soles		

	personal						
3	Incentivos	1500.00					
Costo total de inversión		2100 soles					

3.3. Propuesta de investigación

3.3.1 Fundamentación

La investigación llevada a cabo se fundamenta en la filosofía de Lean Manufacturing a través de la herramienta 58.

3.3.2 Objetivos de la propuesta

- a. Mejorar la producción y por lo tanto la productividad de la empresa.
- b. Reducción de horas pérdidas de producción por factores de mano de obra directa, desperfectos de equipos, medio ambiente, falta de coordinación y comunicación.
- c. Obtener un margen de ganancia del 60 %. en base a la producción
- d. El margen de Beneficio - Costo, mayor a 1, a fin de obtener la viabilidad económica de la propuesta.

3.3.3 Desarrollo de la propuesta

A continuación, se detalla el desarrollo de la propuesta:

- a. En base a la reducción de horas perdidas, se realiza el nuevo cálculo de la producción.
- b. En base a la reducción de horas perdidas, se realiza el nuevo cálculo de la productividad.
- c. Los nuevos costos de mantenimiento, en base a la adquisición de nuevos equipos de procesamiento de café.
- d. Los nuevos costos de materia prima, que influye en la ganancia de desperdicio por este material.

3.3.4 Situación de la variable dependiente con la propuesta.

La variable dependiente (Productividad), se ha desarrollado en base al plan de mejoras, obteniendo un margen de productividad positiva a comparación de la productividad actual.

En el siguiente cuadro se puede apreciar la diferencia de la productividad actual, versus la productividad propuesta.

Tabla 31

Cálculo de productividad propuesta respecto a gastos generales

CÁLCULO DE LA PRODUCTIVIDAD PROPUESTA RESPECTO A LOS GASTOS GENERALES:					
diciembre 2018 a mayo 2019					
N°	MES	COSTOS Y GASTOS (S/.)	COSTOS (S/.)	PRODUCCIÓN MENSUAL (Kg.)	PRODUCTIVIDAD (kg. /HH - mes)
1	dic-18	COSTOS Y GASTOS (S/.)	20900.00	1650.00	0.079
2	ene-19	COSTOS Y GASTOS (S/.)	20900.00	1500.00	0.072
	feb-19	COSTOS Y GASTOS (S/.)	21900.00	1350.00	0.062
3	mar-19	COSTOS Y GASTOS (S/.)	21900.00	1100.00	0.050
4	abr-19	COSTOS Y GASTOS (S/.)	21900.00	1030.00	0.047
5	may-19	COSTOS Y GASTOS (S/.)	21900.00	1200.00	0.055
Costos y gastos generales			129400.00	7830.00	0.36442

Se puede visualizar la diferencia de productividad real, vs la productividad ideal o propuesta.

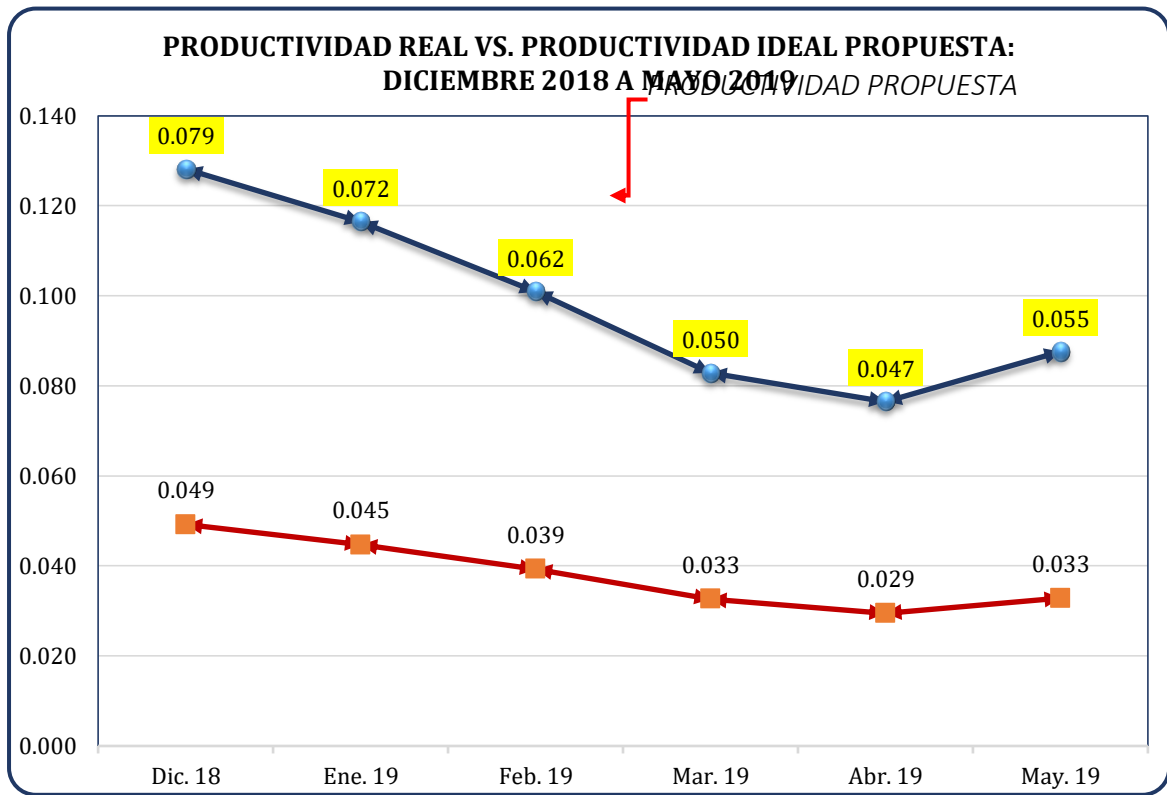


Figura 69. Productividad real, vs. Productividad ideal propuesta

3.3.5 Análisis del beneficio costo de la propuesta

Considerando los cálculos desarrollados, se detalla el análisis del beneficio costo, según el proceso a mejorar o reforzar.

Tabla 32

Cálculo de análisis de beneficio y costo

CÁLCULO DEL BENEFICIO COSTO DE MEJORAS				
N°	MEJORA	SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN PROPUESTA	Beneficio / Costo
1	Mano de obra directa	Producción real (kg.)	Producción Ideal (kg.)	Diferencia (Kg.)
		7830.00	8834.77	1005
		Costo personal 33000.00	Costo personal 10000.00	Relación 30%
2	Maquinaria y equipos	Costo mantenimiento 2020.00	Costo mantenimiento 300.00	Relación 15%
3	Materia Prima	Pérdida por reducción (gramos) 250.00	Pérdida por reducción (gramos) 150.00	Relación 60%
4	Otros factores			

En el cuadro se puede ver el cálculo costo / beneficio para el proceso de mejora.

Tabla 33

Cálculo de beneficio costo general de mejoras

CALCULO DE BENEFICIO COSTO GENERAL DE MEJORAS		
Valor de venta de la nueva producción	129400	Beneficio / Costo
Rentabilidad (%)	0.60	1.34
Costos de implementar la mejora	58100	
56000		
2100		

Se puede apreciar la viabilidad económica de proyecto que se desea mejorar en procesos productivos de la compañía

**CAPITULO IV:
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

1. Se realizó un diagnóstico general sobre el estado de la empresa, se logró evidenciar lo siguiente: Horas hombre perdidas por falta de planificación, conocimientos técnicos del personal, fallas en los equipos por lo que lleva a una demora en la línea de producción.
2. Se realizó una revisión a los procesos actuales de la compañía y se encontraron problemas en cada uno de ellos y se planteó un plan de mejoras.
3. Se diseñó el plan de mejoras con la finalidad de incrementar la productividad y reducir tiempos.
4. Se realizó un proyectado en el cual se incrementará el 20.82% de la productividad si se cumple con el plan propuesto.
5. Analizando el costo – beneficio de la implementación de este plan de proceso, encontrando como resultado de 1.34 que representa un beneficio en relación a los resultados obtenidos y la inversión por la implementación de los procesos, lo que quiere decir que el plan es completamente viable y rentable.

4.2 Recomendaciones

1. Coordinar la ejecución de capacitaciones que estén relacionadas con la gestión de procesos, se pueden gestionar capacitaciones como: motivación, trabajo en equipo, liderazgo, etc. Esto se debe llevar a todo el personal sin importar jerarquías con la finalidad de fidelizar al personal sobre la importancia de satisfacer al cliente interno.
5. Mejorar la distribución de los sitios de trabajo de la compañía.
6. Trabajar en la mejorar de comunicación entre áreas.
7. Cotizar nuevos proveedores con la finalidad de mantener la misma calidad, pero reducir costos, tiempos de entrega, recibir crédito por compra, etc.
8. El área comercial debe profesionalizarse y planificar sus ventas, aplicar un plan de marketing, nuevas estrategias comerciales como generar leads y campañas publicitarias para generar más clientes y por ende mayor rentabilidad.
9. Además de ello se recomienda implementar protocolos de seguridad como: capacitaciones, epps, instalación de extintores, señalizadores, tomar medidas de control sanitario frente al COVID-19, tal como es exigencia de la ley 29783.

REFERENCIAS

- Abad, M., & Pincay, D. (2014). Análisis de calidad del servicio al Cliente interno y externo para propuesta de modelo de Gestión de Calidad en una empresa de seguros de guayaqui (Tesis de Pregrado) I. Universidad Politécnica Salesiana Guayaquil, Ecuador. Recuperado de <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/7451>
- Agudelo, L., & Escobar, J. (2010). Gestión por procesos. Medellín: ICONTEC.
- Almanza, M., & Archundia, E. (2015). El Outsourcing y la Planeación Fiscal en México. Guanajuato: servicios académicos internacionales
- Álvarez, C., & De La Jara, P. (2012). Análisis y mejora de procesos en una empresa embotelladora de bebidas rehidratantes (Tesis de Pregrado). Pontificia Universidad Católica Del Perú, Lima, Perú. Recuperado de <http://goo.gl/UEAIZh>
- Aquino, Y., & Castañeda, J. (2015). Redistribución de Planta para mejorar La Productividad en el Área de Producción de la Empresa La Casa del Tornillo S.R.L (Tesis de Pregrado). Universidad Señor de Sipan, Pimentel, Perú
- Arias, M., Saavedra, R., Marques, M., Munoz, J. & Sepúlveda, M. (2018). Human resource allocation in business process management and process mining: A systematic mapping study. *Management Decision*, 56 (2), 376-405. 10.1108/MD-05-2017-0476
- Arteaga, W., Villamil, D., Gonzales, A. (2019). Caracterización de los procesos productivos de las pymes textiles de Cundinamarca. *Logos, Ciencia & Tecnología*, 11 (2), 60-77.
- Azizi, A., & Manoharan, T. (2015). Designing a future value stream mapping to reduce Lead Time using SMED-A case study. *Procedia Manufacturing*, 2, 153-158. <http://dx.doi.org/10.1016/j.promfg.2015.07.027>

- Botello, H. A. (2016). Las certificaciones de calidad y la internacionalización de las firmas industriales colombianas. *Suma de Negocios*, 7(16), 73-81. <http://doi.org/10.1016/j.sumneg.2016.02.009>
- Calicchio, S. (2016). El plan de marketing en 4 pasos. Estrategias y pasos clave para redactar un plan de marketing eficaz: Autor-editor. 162 calidad, T. (2011). Administración por procesos en Tecnología Aplicada a la Calidad. Obtenido de: <http://goo.gl/SGWE9u>
- Chafloque, M., & Quiroz, P. (2015). Gestión por procesos administrativos para mejorar la distribución física del arroz en la región norte del Perú, en el molino san miguel-bagua capital 2014(Tesis de Pregrado). Universidad Señor de Sipan, Pimentel, Perú.
- Chiriboga, E. y Pérez, M. (2018). Modelo de gestión gap y la maximización en el nivel de satisfacción del cliente: caso Restaurante Casa Blanca. *ECOCIENCIA*, 1-24.
- Cruzado, A. (2014). Propuesta de modelo de gestión de mantenimiento enfocado en la gestión por procesos para la mejora de la productividad y la competitividad en una asociatividad de mypes del sector textil (Tesis de Pregrado). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas - UPC, Lima, Perú: Obtenido de <http://goo.gl/f2ULGm>
- Gallego, T. (2013). Gestión integral. Castelló de la Plana (Valencia): Universitat Jaume I, páginas 47 -50 recuperado desde <http://goo.gl/1E7kHe> DOI: <http://dx.doi.org/10.6035/Sapientia48>
- Garza-Reyes, J. A., Kumar, V., Chaikittisilp, S., & Hua-Tan, K. (2018). The effect of lean methods and tools on the environmental performance of manufacturing organisations. *International Journal of Production Economics*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.03.030>

- Hernández, J., & Vizán, A. (2013). Lean manufacturing: Conceptos, técnicas e implantación. Madrid: Fundación eoi.
- Hernández, R. y Mendoza, C (2018). Metodología de la investigación, las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México: Mc Graw Hill
- Kumar, M., Vaishya, R., & Parag. (2018). Real-Time monitoring system to Lean Manufacturing. *Procedia Manufacturing*, 20, 125-140. <http://dx.doi.org/10.1016/j.promfg.2018.02.019>
- Leuro, M. (2017). Propuesta de alineación del Sistema Integrado de Gestión del ICBF Regional Bogotá con las normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 y OHSAS 18001:2007. *Signos*, 9 (2), 57-72. 10.15332/s2145-1389.2017.0002.03
- Maldonado, J. (2015). Gestión de Procesos en issuu. Obtenido de: <https://goo.gl/fO5cPW>
- Martínez, A., Laguado, R. & Flórez, E. (2018). Factores de éxito de la certificación ISO 9001 en empresas de Cúcuta y su Área Metropolitana. *Estudios Generales*, 34 (147), 216-228. 10.18046/j.estger.2018.147.2599
- Martínez, D., & Milla, A. (2012). Cómo Construir la Perspectiva del Proceso (2ª ed.). Madrid: Días de santos.
- Medina, A., Hernandez, A., Nogueira, D. y Comas, R. (2018). Procedimiento para la gestión por procesos: métodos y herramientas de apoyo. *Ingeniare: Revista Chilena de Ingenieria*, 27 (2), 328-342.
- Morgan, T., Obal, M., & Anokhin, S. (2018). Customer participation and new product performance: Towards the understanding of the mechanisms and key contingencies. *Research Policy*, 47(2), 498- 510. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.01.005>

- Moulin, C., Kaeri, Y., Sugawara, K., & Abel, M.-H. (2016). Capitalization of remote collaborative brainstorming activities. *Computer Standards & Interfaces*, 48, 217-224. <https://doi.org/10.1016/j.csi.2015.11.006>
- Novoa, R., & Terrones, M. (2012). Diseño de mejora de métodos de trabajo y estandarización de tiempos de la planta de producción de embotelladora Trisa EIRL en cajamarca para incrementar la productividad(Tesis de Pregrado). Universidad Privada del Norte Cajamarca, Perú. Obtenido de: <http://hdl.handle.net/11537/92>
- Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E. & Villagómez, F. (2014). Metodología de la investigación cuantitativa- cualitativa y Redacción de la Tesis (4ª Edición). Bogotá: Ediciones de la U
- Oliveira, J., Sá, J., & Fernandes, A. (2017). Continuous improvement through “Lean Tools”: An application in a mechanical company. *Procedia Manufacturing*, 13, 1082-1089. <http://dx.doi.org/10.1016/j.promfg.2017.09.139>
- Ortiz, N., & Serrano, L. (2013). Mejoramiento de procesos en empresas de prestación de servicios. Bucaramanga: Industrial de Santander.
- Parrales, V., & Tamayo, J. (2012). Diseño de un modelo de gestión estratégico para el mejoramiento de la productividad y calidad aplicado a una planta procesadora de alimentos balanceados(Tesis de Pregrado). instituto de ciencias matemáticas Guayaquil, Ecuador. Recuperado de: <https://goo.gl/1R14Zd>
- Peña, G. y Castro, L. y Álvarez, M. (2020). Modelo de gestión del conocimiento para pymes, basado en el sistema de gestión de la calidad y la gestión documental. *Signos, Investigación en Sistemas de Gestión*, 12 (2), 127-147. <https://doi.org/10.15332/24631140.5941>

- Puga, K., & Rodríguez, S. (2012). Propuesta de un modelo de gestión por procesos aplicado a la flota petrolera ecuatoriana (Tesis de Pregrado). Universidad Central del Ecuador. Quito, Ecuador. Obtenido de <http://goo.gl/yHrxf1>
- Rizo, K. (2020). Procedimiento de Cuadro de Mando Integral para la gestión de comercialización. *Ciencias Holguín*, 26 (4), 16-30.
- Rujano, M., Jacobo, A. y Nuñez, O. (2020). Mejora continua e innovación en agroempresa mexicana: Modelo Self Lead Team. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25 (9). 10.37960/rvg.v25i91.33167
- Seclen, J. & López, H. (2020). Influencia del uso de herramientas en la gestión de la fase temprana del proceso de innovación de productos. *Innovar*, 30 (76), 119-130. 10.15446/innovar.v30n76.85217
- Seclen-Luna, J. P. & Barrutia-Güenaga, J. (2018). kibs and innovation in machine tool manufacturers. Evidence from the Basque Country. *International Journal of Business Environment*, 10 (2), 112-131. <https://doi.org/10.1504/IJBE.2018.095808>
- Strategos. (2016). Strategos-Internacional. Obtenido de Consultores en Lean Manufacturing y Estrategia: <http://goo.gl/8c0huA>
- Tobar, J., Solís, M. y Campi, I. (2018). Desarrollo de un modelo de gestión de procesos con base en el cuadro de mando institucional para institutos técnicos y tecnológicos públicos. *Revista Universidad y Sociedad*, 10 (3), 325-332.
- Villalobos, M. (2016). Consumo de agua embotellada aumentó 14% en primer semestre. Obtenido de: <https://goo.gl/gBQRUs>
- Zaim, H., Keceli, Y., Jaradat, A. & Kastrati, S. (2018). The effects of knowledge management processes on human resource management: Mediating role of knowledge utilization. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 9 (3), 310-328. 10.1108/JSTPM-02-2018-0011

Zelt, S., Recker, J., Schmiedel, T. & Jan vom, B. (2019). A theory of contingent business process management. *Business Process Management Journal*, 25 (6), 1291-1316. 10.1108/BPMJ-05-2018-0129

Zuhaira, B. & Ahmad, N. (2021). Business process modeling, implementation, analysis, and management: the case of business process management tools. *Business Process Management Journal*, 27 (1), 145-183. 10.1108/BPMJ-06-2018-0168

ANEXOS

- ✓ **VALIDACION DE EXPERTOS**
- ✓ **AUTORIZACION DE LA EMPRESA**

UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN
FACULTAD DE...
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ...

FICHA DE EVALUACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: PROPUESTA DE GESTIÓN POR PROCESOS PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA ANTONIO RODRÍGUEZ. UHA 2019"

AUTOR(ES):

- MARITZA RODRÍGUEZ TUESTA

DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO:

NOMBRE:

GERMAN FAJRE DOMINGO SAAVEDRA

TÍTULO UNIVERSITARIO:

INGENIERO INDUSTRIAL

POSTGRADO:

SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN

OTRA FORMACIÓN:

MAESTRÍA EN HSQE.

OCUPACIÓN ACTUAL:

AUDITOR INTERNO HSQE.

FECHA DE LA ENTREVISTA:

02 Junio 2020

Mensaje al especialista:


En la Universidad Señor de Sipán, se está realizando una investigación dirigida a <<objetivo de la investigación>>. Por tal motivo, se requiere de su reconocida experiencia, para corroborar que la propuesta de esta investigación genera los resultados establecidos en la hipótesis. Su información será estrictamente confidencial. Se agradece por el tiempo invertido.

1. En la tabla siguiente, se propone una escala del 1 al 5, que va en orden ascendente del desconocimiento al conocimiento profundo. Marque con una "X" conforme considere su conocimiento sobre el tema de la tesis evaluada.

1	2	3	4	5 X
Ninguno	Poco	Regular	Alto	Muy alto

2. Sírvase marcar con una "X" las fuentes que considere han influenciado en su conocimiento sobre el tema, en un grado alto, medio o bajo.

FUENTES DE ARGUMENTACIÓN	GRADO DE INFLUENCIA DE CADA UNA DE LAS FUENTES EN SUS CRITERIOS		
	A (ALTO)	M (MEDIO)	B (BAJO)
a) Análisis teóricos realizados. (AT)	X		
b) Experiencia como profesional. (EP)	X		
c) Trabajos estudiados de autores nacionales. (AN)		X	
d) Trabajos estudiados de autores extranjeros. (AE)		X	
e) Conocimientos personales sobre el estado del problema de investigación. (CP)	X		


Firma del entrevistado

CIA H 13804

Anexo: Hoja de vida.

Estimado(a) experto(a):

Con el objetivo de corroborar que la hipótesis de esta investigación es correcta, se le solicita realizar la evaluación siguiente:

1. ¿Considera adecuada y coherente la estructura de la propuesta?
Adecuada X Poco adecuada ___ Inadecuada ___
2. ¿Considera que cada parte de la propuesta se orienta hacia el logro del objetivo planteado en la investigación?
Totalmente X Un poco ___ Nada ___
3. ¿En la investigación se han considerado todos los aspectos necesarios para resolver el problema planteado?
Todos X Algunos ___ Pocos ___ Ninguno ___
4. ¿Considera que la propuesta generará los resultados establecidos en la hipótesis?
Totalmente X Un poco ___ Ninguno ___
5. ¿Cómo calificaría cada parte de la propuesta?

N	Aspecto/Dimensión/ Estrategia	Excelente	Buena	Regular	Inadecuada
1	Medición conoc. previn	04			
2	las Motivaciones		03		
3	las Problemas		03		
4	la didáctica		03		
5	la Evaluación		03		

6. ¿Cómo calificaría a toda la propuesta?

Excelente ___ Buena X Regular ___ Inadecuada

7. ¿Qué sugerencias le haría a los autores de la investigación para lograr los objetivos trazados en la investigación?

Resaltar los resultados de cada objetivo trazado,
considerando la mejora de gestión de procesos.



Firma del entrevistado

C.I.D.H 73804

UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN
FACULTAD DE...
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ...

FICHA DE EVALUACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: "Propuesta de gestión por procesos para mejorar la eficiencia del proceso de producción en la empresa ANTONIO RODRÍGUEZ - Lima 2019"

AUTOR(ES):

- MARITZA RODRÍGUEZ TUESTA

DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO:

NOMBRE:

JUIS ALBERTO REYES MEDINA

TÍTULO UNIVERSITARIO:

INGENIERO METALURGICO

POSTGRADO:

OTRA FORMACIÓN: SENATI - DIPLOMADOS EN SSTMA

OCUPACIÓN ACTUAL:

COORDINADOR ADMINISTRATIVO.

FECHA DE LA ENTREVISTA:

02 Junio 2020.

Estimado(a) experto(a):

Con el objetivo de corroborar que la hipótesis de esta investigación es correcta, se le solicita realizar la evaluación siguiente:

1. ¿Considera adecuada y coherente la estructura de la propuesta?
Adecuada X Poco adecuada ___ Inadecuada ___

2. ¿Considera que cada parte de la propuesta se orienta hacia el logro del objetivo planteado en la investigación?
Totalmente Y Un poco ___ Nada ___

3. ¿En la investigación se han considerado todos los aspectos necesarios para resolver el problema planteado?
Todos X Algunos ___ Pocos ___ Ninguno ___

4. ¿Considera que la propuesta generará los resultados establecidos en la hipótesis?
Totalmente X Un poco ___ Ninguno ___

5. ¿Cómo calificaría cada parte de la propuesta?

N	Aspecto/Dimensión/ Estrategia	Excelente	Buena	Regular	Inadecuada
1	Medición de Conocim.	04			
2	las Motivaciones		03		
3	las Problemáticas		03		
4	la didáctica		03		
5	la Evaluación		03		

Mensaje al especialista:

En la Universidad Señor de Sipán, se está realizando una investigación dirigida a <<objetivo de la investigación>>. Por tal motivo, se requiere de su reconocida experiencia, para corroborar que la propuesta de esta investigación genera los resultados establecidos en la hipótesis. Su información será estrictamente confidencial. Se agradece por el tiempo invertido.

1. En la tabla siguiente, se propone una escala del 1 al 5, que va en orden ascendente del desconocimiento al conocimiento profundo. Marque con una "X" conforme considere su conocimiento sobre el tema de la tesis evaluada.

1	2	3	4	5
Ninguno	Poco	Regular	Alto X	Muy alto

2. Sírvase marcar con una "X" las fuentes que considere han influenciado en su conocimiento sobre el tema, en un grado alto, medio o bajo.

FUENTES DE ARGUMENTACIÓN	GRADO DE INFLUENCIA DE CADA UNA DE LAS FUENTES EN SUS CRITERIOS		
	A (ALTO)	M (MEDIO)	B (BAJO)
a) Análisis teóricos realizados. (AT)	X		
b) Experiencia como profesional. (EP)	X		
c) Trabajos estudiados de autores nacionales. (AN)		X	
d) Trabajos estudiados de autores extranjeros. (AE)		X	
e) Conocimientos personales sobre el estado del problema de investigación. (CP)	X		



Firma del entrevistado

CIP: 183494

Anexo: Hoja de vida.

6. ¿Cómo calificaría a toda la propuesta?

Excelente ___ Buena X Regular ___ Inadecuada

7. ¿Qué sugerencias le haría a los autores de la investigación para lograr los objetivos trazados en la investigación?

Manejo de datos relacionados con sus objetivos,
y la mejora de proceso, reflejar el análisis
costo / Beneficio.

B.P.R.

Firma del entrevistado

C.I.P. 183 494



- **RUC:** 20602384048
- **Razón Social:** ARTIDORO RODRIGUEZ CAFE E.I.R.L.
- **Página**
- **Web:** <http://www.artidororodriguez.com>
- **Tipo Empresa:** Empresa Individual de Resp. Ltda
- **Condición:** Activo
- **Fecha Inicio Actividades:** 01 / Septiembre / 2017
- **Actividad Comercial:**
- **CIU:** 51225

Félix Antonio Rodríguez Luna con DNI 43310398, representante legal de la empresa de café Artidoro Rodríguez SAC .Autorizo a la Sra. Maritza Rodríguez Tuesta con DNI 33961982. Estudiante de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Particular "Señor de Sipan" recopilar información de mi empresa. Para fines convenientes.

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and flourishes, positioned above a horizontal line.

Firma del representante
DNI 43310398

CONTACTO:
INFO@ARTIDORORODRIGUEEZ.COM
+51 973957468
AV Sucre 392 – Magdalena Del Mar lima.