



**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

**ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL**

TESIS

**PROPUESTA DE UN PLAN DE MEJORAS,
BASADO EN GESTIÓN POR PROCESOS, PARA
INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
EMPRESA DISTRIBUCIONES A & B**

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

Autores:

Bach. Fernández Cabrera, Antero

Bach. Ramírez Olascoaga, Luis Ángel

Pimentel, 25 de julio del 2017.

Propuesta de un plan de mejoras, basado en gestión por procesos, para incrementar la
productividad en la empresa Distribuciones A & B

Aprobación del proyecto

Dra. Sotomayor Nunura Gioconda del
Socorro

Asesor metodólogo

Mg. Arrascue Becerra, Manuel Alberto

Asesor especialista

Mg. Vargas Sagástegui, Joel David

Presidente del jurado de tesis

Mg. García Rodríguez, Ever Miro

Secretario del jurado de tesis

Mg. Arrascue Becerra, Manuel Alberto

Vocal del jurado de tesis

DEDICATORIA

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

A nuestros padres 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.

Antero y Luis.

AGRADECIMIENTO

A ti Dios por bendecirnos cada instante de nuestras vidas y por hacernos llegar hasta donde hemos llegado, porque hiciste realidad estos sueños anhelados.

A la UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN por darme la oportunidad de estudiar y ser profesionales. A nuestro asesor especialista, Mg. Arrascue Becerra, Manuel Alberto por su esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado en nosotros que podamos terminar esta investigación con éxito. También me gustaría agradecer a todos nuestros profesores por sus aportes en toda nuestra carrera profesional.

Gracias a nuestros padres por ser los principales promotores de nuestros sueños, gracias a ellos por cada día que confiaron y creyeron en nosotros.

Para ellos:

Muchas gracias y que Dios los bendiga.

Antero y Luis.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE GENERAL	v
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN.....	xiii
I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	2
1.1.Situación problemática	2
1.1.1.Ámbito Internacional	3
1.1.2.Ámbito Nacional.....	4
1.1.3.Ámbito Local	5
1.2.Formulación del problema	5
1.3.Delimitación de la investigación.....	5
1.4.Limitaciones de la investigación	7
1.5.Objetivo de la investigación	7
1.5.1.Objetivos específicos.....	7
II. MARCO TEÓRICO	9
2.1.Antecedentes de estudios	9
2.2.Bases Teóricas Científicas	13
2.2.1.Variable dependiente: Productividad	13
2.2.2.Variable independiente:Plan de Mejoras, basado en Gestión por Procesos	16
2.3.Definición de términos básicos	53
III. MARCO METODOLÓGICO	56
3.1.Tipo y diseño de la investigación.....	56

3.1.1.Tipo de investigación: Aplicada .	56
3.1.2.Diseño de la investigación: No experimental .	56
3.2.Población y Muestra	56
3.2.1.Población:	56
3.3.Hipótesis:	57
3.4.Variables.	57
3.5.Operacionalización	58
3.6.Abordaje metodológico, técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	59
3.6.1.Abordaje metodológico	59
3.6.2.Técnicas de recolección de datos.	59
3.6.3.Procedimiento para la recolección de datos.	61
3.6.4.Plan de análisis estadístico de datos.	62
3.6.5.Criterios éticos	63
3.6.6.Criterios de rigor científico	63
IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	67
4.1.Respecto al Análisis de Documentos	67
4.2.Discusión de resultados.	116
V. PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN	118
5.1.Diagnóstico de la empresa	118
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	159
6.1.Conclusiones	159
6.2.Recomendaciones	159
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	161
ANEXOS.	167

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Consumo per cápita por año de agua embotellada en América Latina ..	2
Figura 2: Participación de bebidas no alcohólicas en el Perú en el año 2016	3
Figura 3: Sistema, procesos, actividades y tareas en una organización.	17
Figura 4: El ciclo de la Gestión	20
Figura 5: Representación de una estructura por funciones.	21
Figura 6: Sistema Gestión en procesos.	22
Figura 7: Ejemplo de la identificación de los procesos de una empresa	24
Figura 8: Modelo de un Diagrama enriquecido	33
Figura 9: Cadena de valor genérica de Porter	34
Figura 10: Mapa de procesos para una Empresa Industrial	36
Figura 11: Interacciones de la área en el proceso de diseño de un producto.....	37
Figura 12: Mapa interacciones utilizando un escenario.....	38
Figura 13: Estructura general de un Diagrama Causa - Efecto	39
Figura 14: Ejemplo de una Hoja de Verificación	40
Figura 15: Histograma de frecuencia	41
Figura 16: Tipos de diagramas de dispersión	43
Figura 17: Ejemplo de una tormenta de ideas	44
Figura 18: Ejemplo de una Grafica de control	45
Figura 19: Ejemplo de un Gráfico de Tendencia	46
Figura 20: Sistema de Gestión orientado a la mejora continua	49
Figura 21: Diagrama lógico de proceso de recolección de datos	62
Figura 22: Comportamiento de la productividad de dic-15/ may-16	68
Figura 23: Producción de bidones de agua en el año 2015	70
Figura 24: Consumo mensual de agua tratada en el año 2015	72
Figura 25: Partes de un bidón de la empresa Distribuciones A & B.	78
Figura 26: Conocimiento de los trabajadores de la misión y visión y valores	91
Figura 27: Clima laboral de la empresa	91
Figura 28: Calificación del área de trabajo	92
Figura 29: Actividades que no generan valor al proceso.....	92
Figura 30: Facilidad de trabajar en equipo	93

Figura 31: Condiciones adecuadas para desarrollar actividades	93
Figura 32: Nivel de satisfacción de trabajador de la empresa	94
Figura 33: Opiniones escuchadas a los trabajadores	95
Figura 34: Preferencia por el producto de la empresa	97
Figura 35: Puntualidad con la entrega de sus productos.....	98
Figura 36: Consideración con el precio del producto.....	98
Figura 37: Calificación con la atención del cliente	99
Figura 38: Calidad del producto de la empresa	99
Figura 39: Satisfacción de los clientes con la atención de la empresa	100
Figura 40: Recomendación del producto de la empresa	101
Figura 41: Estructura del mapa de los procesos de la empresa	103
Figura 42: Distribución de los equipos del proceso de producción	104
Figura 43: Diagrama del proceso de ventas que sigue la empresa.....	109
Figura 44: Diagrama del proceso de compras de la empresa	111
Figura 45: Diagrama del proceso de almacén	112
Figura 46: Diagrama de transporte de la empresa	113
Figura 47: Diagrama de Ishikawa presentando el problema del cliente interno. 114	
Figura 48: Diagrama de Ishikawa presentando el problema del cliente externo 115	
Figura 49: Organigrama de la empresa distribuciones A & B.....	121
Figura 50: Nueva distribución de los equipos	127
Figura 51: Evaluación del Proveedor (1) – Proceso de Compras (2)	143
Figura 52: Comportamiento de la demanda	147
Figura 53: Serie de tiempo de los bidones con los pronósticos superpuestos ..	149
Figura 54: Pagina de la empresa en las redes sociales	152
Figura 55: Circulo de Deming y Mejora Continua.	155

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Límites, elementos y factores de los procesos.	18
Tabla 2: Modelo de formato para el registro de datos e información	27
Tabla 3: Simbología –ANSI (Instituto Nacional Estadounidense de Estándares) .	29
Tabla 4: Simbología – BPMN (Gestión de Proceso de Negocio)	30
Tabla 5: Los 10 puntos claves del espíritu Kaizen Leansis	52
Tabla 6: Operacionalización de las variables dependiente e independiente:	58
Tabla 7: Productividad de los últimos seis meses (Dic- 15 / May-16).....	68
Tabla 8: La producción y valor de venta del año 2015	69
Tabla 9: Cantidad de agua usada para la producción del año 2015:.....	71
Tabla 10: Costo de la materia prima durante el año 2015 (Agua):	72
Tabla 11: Detalle del costo mensual y anual por trabajador	73
Tabla 12:Detalle de costo anual de la mano de obra directa e indirecta:	74
Tabla 13: Agua utilizada en el lavado del bidón en el año 2015:.....	76
Tabla 14: Detalle de la depreciación de los equipos, muebles y encerres.....	77
Tabla 15: Detalle de los precio de los insumos utilizados en el año 2015.	78
Tabla 16: Costo de insumos utilizados en la producción del año 2015	79
Tabla 17: Otros gastos y de la empresa en el año 2015	80
Tabla 18: Detalle del costo de depreciación de los equipos de producción.....	81
Tabla 19: Costo de Alquiler de unidad móvil	82
Tabla 20: Detalle de la depreciación de moto carguera.....	83
Tabla 21: Total de costos y gastos para calcular el costo de un litro de agua.....	84
Tabla 22: Costo de agua usada en el lavado de bidones en el año 2015	85
Tabla 23: Costos y gastos de la producción de la empresa en el año 2015.	86
Tabla 24: Costos y gastos en el área de producción de la empresa	89
Tabla 25: Trabajadores de la empresa Distribuciones A & B	90
Tabla 26: Distribución de clientes por sectores	97
Tabla 27: Datos generales de la empresa	118
Tabla 28: Descripción del producto	120
Tabla 29: Costo del bidón propuesto con el nuevo proveedor.....	123
Tabla 30: Costo propuesto en la compra de bidones	124

Tabla 31: Depreciación del sistema de embotellado propuesto	126
Tabla 32: Comparación de la cantidad de agua usada en el lavado	129
Tabla 33: Cantidad de bidones propuestos	133
Tabla 34: Producción nueva de bidones con la propuesta para la empresa	134
Tabla 35: Producción, costos y gastos, implementando la propuesta	135
Tabla 36: Costo de agua usada en el lavado de bidones en el año 2015	137
Tabla 37: Costos, gastos y producción para el cálculo de la productividad.....	138
Tabla 38: Costos de la producción, con la propuesta	141
Tabla 39: Responsabilidades a seguir en el proceso de compras.....	144
Tabla 40: Datos de la producción de bidones de la empresa mensual	146
Tabla 41: Pronóstico desde octubre del 2016 hasta septiembre del 2017	148
Tabla 42: Constantes de suavizado y error o estimación de pronóstico.....	148
Tabla 43: Análisis FODA	150
Tabla 44: Costo del diseño y repartición de los volantes.....	151
Tabla 45: Costos propuestos para la MOD y MOI utilizados para el cálculo de la productividad global propuesta.....	154

RESUMEN

La presente investigación está enfocada en la elaboración de un modelo de gestión por procesos para la empresa Distribuciones A & B. La empresa está dedicada a la producción de agua de mesa embotellada en bidones con capacidad de 20 litros, y cuenta con pocos años dedicándose a este rublo del agua de mesa.

El objetivo principal de esta investigación es elaborar la propuesta de un plan de mejoras basado en gestión por procesos, para incrementar la productividad. Esto se realiza utilizando, el mapa de proceso de la empresa, los diagramas de flujo, y los diagramas causa efecto correspondiente a los procesos de la empresa.

El proceso metodológico se basa en el recopilar la información mediante el análisis de documentos, utilizando archivos, documentos, y cuestionarios y la entrevista, cuya finalidad es obtener datos e información a partir de fuentes documentales y observar los hechos a través de la valoración por parte de los encuestados y entrevistado, con el fin de ser utilizados dentro de los límites de nuestra investigación.

El principal resultado de esta investigación es que la empresa Distribuciones A & B, mejoraría en el proceso de producción, las estrategias de ventas de la empresa y un posible aumento de la satisfacción de los colaboradores y clientes. La productividad se incrementaría en un 22.18%, se reduciría el desperdicio de agua en el lavado de bidones, se eliminaría un puesto de trabajo que no generaría valor y la empresa tendría un ciclo de mejora continua anual para una constante evaluación y desempeño de los procesos.

La inversión para la implementación del sistema se recuperará en el transcurso del primer año, el resultado del análisis beneficio – costo es de 1.39, es decir que la propuesta es económicamente viable, en donde se recupera la inversión y se obtienen ganancias.

Palabras Claves: Productividad, Gestión por Procesos.

ABSTRACT

The present research is focused on the elaboration of a process management model for Distribuciones A & B. The company is dedicated to the production of bottled table water in jars with a capacity of 20 liters, and has a few years dedicated to This ruble of table water. The main objective of this research is to elaborate the proposal of an improvement plan based on management by processes, to increase productivity. This is done using the company's process map, flow charts, and diagrams that cause the company's processes.

The methodological process is based on the collection of information through the analysis of documents, using files, documents, and questionnaires and the interview, whose purpose is to obtain data and information from documentary sources and observe the facts through the valuation by part Of the respondents and interviewed, in order to be used within the limits of our research.

The main result of this research is that the company Distribuciones A & B would improve the production process, the sales strategies of the company and a possible increase in the satisfaction of employees and customers. Productivity would increase by 22.18%, reduce the waste of water in the washing of drums, eliminate a job that would not generate value and the company would have an annual continuous improvement cycle for a constant evaluation and performance of the processes.

The investment for the implementation of the system will be recovered during the first year, the result of the benefit - cost analysis is 1.39, that is to say that the proposal is economically viable, where the investment is recovered and profits are obtained.

Key words: Productivity, Process Management.

INTRODUCCIÓN

La gestión por procesos es la estrategia de mejora de todas las actividades de la empresa, desde la planificación de los recursos hasta la distribución del producto al cliente final. Al mejorar los procesos se aumentará la satisfacción del cliente ya que estos están vinculados entre sí con la gestión por procesos. Esta metodología busca desarrollar mecanismos que permitan mejorar el desempeño de todos los procesos, es decir, la optimización de las funciones vinculadas con la reducción de costos, incremento de la productividad y mejora de la calidad.

En el capítulo I, de esta investigación se comienza por describir el problema de investigación, se detalla el plan de investigación, situación problemática a nivel local, nacional e internacional, los elementos y factores que los componen como los objetivos de investigación.

En el capítulo II, se ha buscado antecedentes de estudios realizados a nivel local, nacional e internacional, se detallaron las bases teóricas que sirvieran para el desarrollo de la investigación, en relación a la variable dependiente e independiente.

En el capítulo III, se delimito el tipo y diseño de esta investigación, se analizaron los métodos, técnicas e instrumentos que se utilizaran para la recolección de datos.

En el capítulo IV, se ha realizado el diagnóstico actual de la situación problemática de la empresa, identificando los problemas principales de todos los procesos; del mismo modo, se analizan las causas de dichos problemas.

En el capítulo V, se plantean las propuestas de mejora, las cuales son desarrolladas con la ayuda de herramientas aprendidas a lo largo de la carrera. El objetivo principal de este capítulo es la reducción y eliminación de las causas y efectos de los problemas encontrados en la empresa involucrados con la productividad y satisfacción a los clientes internos y externos, con ello se espera la reducción en costos, mejora de la producción, y aumento de la satisfacción de todos los clientes para luego con ello aumentar la productividad de la empresa. En este capítulo también se muestra el impacto económico de las propuestas planteadas.

Por último, en el capítulo VI, se muestra las conclusiones y recomendaciones planteadas por el equipo investigador.

**CAPÍTULO I:
PROBLEMA
DE INVESTIGACIÓN**

I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Situación problemática

Hoy en día, El consumo de agua por persona en Perú y en América Latina viene aumentando de manera favorable para las empresas de este rubro de bebidas, las empresas han previsto el consumo de agua en aumento por persona por el estilo de vida más saludable. Según el diario Comercio (2016) La compra de la categoría bebibles por el consumidor peruano es altamente planificada, de acuerdo con el 'shopper understanding' realizado por CCR en el canal moderno el año pasado. "La compra de agua se planifica hasta un 87%. Solo el 13% de este tipo de compras se da por impulso".

A nivel de Latinoamérica el consumo de agua embotellada para el año 2016, México es el país que más compra agua embotellada (en relación al consumo per cápita /año)



Figura 1: Consumo per cápita por año de agua embotellada en América Latina

Fuente: Dinero

El consumo de bebidas no alcohólicas en nuestro país también ha aumentado en estos últimos años, siendo este impulsado por el agua embotellada o embazada,

en comparación con las bebidas gaseosas que han tenido una baja en la preferencia por los consumidores



Figura 2: Participación de bebidas no alcohólicas en el Perú en el año 2016

Fuente: Gestión

Según una entrevista con el gerente de la empresa los bidones son lavados con agua procesada o tratada. En una encuesta realizada por el equipo investigador a los clientes externos se determinó que los pedidos no llegan a tiempo a los consumidores o clientes y en la compra de los materiales de la empresa los productos solicitados no siempre llegan a tiempo a la empresa, esto genera un problema cada vez más grande conforme vaya aumentando su participación en el mercado.

1.1.1. Ámbito Internacional

Paullier J (2015), Dice que en México hay un manejo inadecuado de los recursos hídricos y un servicio deficiente, advierten especialistas, quienes aseguran que el suministro suele ser insuficiente, irregular y de baja calidad. El abastecimiento de agua se da por tres vías: la red de servicio público, la compra de agua embotellada (desde los 325 mililitros hasta los garrafones de 20 litros) y las pipas (camiones

cisterna que suelen contener 10.000 litros). (Paullier J., “Por qué México es el país que más agua embotellada consume en el mundo”. BBC mundo, México 2015).

Edmundo F (2011), explica que mayor problema contaminante de las embotelladoras es la misma botella el cual en Estados Unidos un 86% de estas botellas plásticas de agua se convierten en basura o relleno. Además, las incineraciones de estas botellas usadas se transforman en subproductos tóxicos como la ceniza y gas clorato, similar a las que contiene los metales pesados, causando problemas en la salud humana y animal. Las botellas de agua enterradas pueden tardar en biodegradarse hasta mil años. (Edmundo F., “El agua embotellada, el gran negocio”. Nueva Tribuna, España 2011)

1.1.2. Ámbito Nacional

Guerrero (2012), comenta en su columna a cerca de la clausura de una embotelladora Demesa que las muestras analizadas por Digesa contenían bacterias, bacilos y desechos orgánicos en descomposición. Ordenan a embotelladora Demesa retirar del mercado todos sus productos. Increíble, hasta abastecía a la PCM. Demesa es una empresa con más de 40 años de antigüedad que ofrecía agua con gas y sin gas en botellas descartables personales de 650 ml. y de dos litros, así como en bidones sellados de 20 lt. Estaba muy bien posesionada, controlaba un 20 por ciento del mercado limeño. No se vendía en bodegas, pero sí en supermercados como Tottus, Wong y Metro. Además, abastecía directamente a instituciones públicas y privadas. (Guerrero E, “Clausuran a empresa por vender agua contaminada de mesa”. La república, Perú 2012)

Novoa y Terrones (2012), menciona que la problemática observada en la empresa Embotelladora Trisa EIRL en Cajamarca, expresada en el tiempo muerto de 0.11 minutos aproximadamente en las 8 líneas de la producción diaria equivalente en los costos de productividad a S/ 10691.37 anual también de las posturas empleadas por los 8 trabajadores que permanecen de pie en todo el proceso de horas laborables y la falta de control de los recursos empleados para la producción de agua de mesa como EPP, materia prima, materiales y equipos. (Novoa R., “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)” Universidad privada del norte, Cajamarca 2012).

Según **Alvarez y De La Jara (2012)**, indica que en su empresa embotelladora Los dos problemas más relevantes hallados son: el excesivo tiempo de paradas en la planta de producción, y los altos porcentajes de mermas de botellas, tapas y etiquetas. Los métodos para la realización de actividades relacionadas al cambio de formato, y la falta de un control estadístico, son las principales causas de ambos problemas respectivamente.

1.1.3. Ámbito Local

Para **Talavera (2016)**, uno de los problemas más frecuentes a los cuales enfrentamos para mantener la calidad de nuestro producto, es mantener el funcionamiento adecuado de toda la línea de producción. Actualmente se encarga el área de producción para todas las maquinas automatizadas que intervienen en el proceso, pero no es sólo responsabilidad de las maquinas, sino a todo lo que puede estar involucrado con el proceso (trabajador, operarios, etc.); además la empresa no satisface la demanda externa solicitada por los clientes, y no se establece los controles suficientes para dicho proceso. El mismo añade que en los últimos años el consumo de agua tratada en la región de Lambayeque se ha incrementado exponencialmente, esto ha hecho que aparezcan nuevas embotelladoras registradas con el mismo rubro, hasta el momento la región cuenta con 56 plantas encargadas de procesar agua para el consumo doméstico.

1.2. Formulación del problema

¿La propuesta de un plan de mejoras, basado en gestión por procesos, incrementará la productividad en la empresa Distribuciones A & B?

1.3. Delimitación de la investigación

La delimitación de nuestra investigación es que se basa solamente en una propuesta no experimental debido a que no se va a llevar a cabo su ejecución. Desde el punto geográfico la empresa está ubicada en la Calle Tacna 985 en el centro de la ciudad de Chiclayo – Lambayeque, y los datos que se han empleado para el estudio abarcan en el año 2015 - 2016.

Justificación e Importancia de la investigación

Justificación

De acuerdo a lo analizado en los documentos del área de producción de la empresa Distribuciones A&B, y después de calcular la productividad global en dicha área de los seis meses anteriores al inicio de la investigación; se concluye que la productividad viene decreciendo; motivo por el cual se plantea la presente investigación para incrementar dicha productividad.

Desde el punto de vista económico, la presente investigación se justifica; porque al incrementar la productividad de la empresa, se incrementaría su rentabilidad, generando mayores ganancias para el dueño.

Desde el punto de vista social, la presente investigación se justifica; porque al incrementar la productividad de la empresa, se podría mejorar las condiciones económicas y laborales de los trabajadores.

Desde el punto de vista ambiental, la presente investigación se justifica porque su aplicación permitirá utilizar menor cantidad de agua en el lavado de los bidones.

Así mismo, esta investigación se justifica porque muestra cómo utilizar la gestión por procesos en una empresa embotelladora de agua de mesa.

Importancia

La presente investigación se realiza con el propósito de contribuir con el desarrollo y el logro de los objetivos de la empresa DISTRIBUCIONES A & B a través de la gestión por procesos. En la actualidad la empresa no dispone de los lineamientos necesarios que le permitan alcanzar sus objetivos a corto, mediano y largo plazo, es por ello que se utilizará la gestión por procesos para proponer un plan de mejoras para incrementar la productividad de la empresa. Lo cual permitirá mejorar los procesos.

Así mismo la presente investigación servirá como una fuente de información sobre la gestión por procesos para futuros investigadores que deseen utilizar dicha información; a su vez, servirá como una guía para otras empresas que deseen

implementar planes de mejora basados en la gestión por procesos para mejorar su productividad.

1.4. Limitaciones de la investigación

Las limitaciones de la siguiente investigación son las siguientes:

El acceso a la información de la empresa.

Restricciones para recorrer la planta procesadora de agua de mesa.

El lugar donde se desarrolló la investigación está alejado del lugar donde se estudia y donde hacen las prácticas pre-profesionales los investigadores.

1.5. Objetivo de la investigación

Objetivo general

Elaborar un plan de mejoras basado en gestión por procesos, para incrementar la productividad de la empresa “DISTRIBUCIONES A & B”.

1.5.1. Objetivos específicos

- a)** Realizar un diagnóstico de la situación actual, midiendo la productividad de la empresa.
- b)** Modelar los procesos actuales de la empresa Distribuciones A & B.
- c)** Elaborar el plan de mejoras, basado en gestión por procesos para incrementar la productividad de la empresa.
- d)** Evaluar la productividad después de una posible implementación del plan de mejoras propuesto.
- e)** Elaborar un análisis del beneficio costo

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudios

Nivel Internacional

Según describen **Esparza y Mesa (2011)**, en la gestión por procesos hay que tomar como enfoque principal a los objetivos estratégicos, ya que en los objetivos estratégicos está el diseño para alcanzar un mayor grado de eficiencia en sus operaciones y una mayor competitividad, con esto concluyen que es importante revisar el trabajo de selección sobre aquellos procesos por gestionar, ya que su correcta ejecución evitará desencuentros entre directivos por entregarle una mayor atención a un determinado proceso, argumentando su elección y facilitando los alineamientos sobre los focos estratégicos; sin embargo su actual planteamiento en la empresa (banco) en donde desarrollaron su trabajo se arriesga la reputación confiabilidad de esta herramienta debido a lo subjetivo de sus resultados. Se precisan resultados de alto impacto para no dar la sensación de subutilizar recursos y tiempo. Para ellos, se tiene que poner en marcha la aplicación de la norma la ISO 9001 (orientado a la satisfacción de sus clientes), o más aun tratando de adoptar modelos de Calidad Total como son la ISO 9004 o modelo EFQM ya que su objetivo del estudio se basa el análisis de los procesos de implementación de la metodología de gestión por procesos, los efectos producidos en la organización y las buenas prácticas, el trabajo realizado en un banco mencionan que los resultados en la identificación de logros es la imposibilidad de medición objetiva y por eso tiene que a ver un monitoreo constante. Esta inconsistencia le resta peso a la metodología, pues no es capaz de demostrar una valía económica sobre los esfuerzos realizados en pos de la eficiencia.

Para **Puga y Rodríguez (2012)**, en la flota petrolera en donde se desarrolla el trabajo el objetivo principal es implementar y aplicar los indicadores de gestión en cada uno de los procesos, con el fin de evaluar el grado de desempeño, cumplimiento y nivel de satisfacción obtenidos como consecuencia del mejoramiento de procesos. Revela también que indicador de gestión debe ser medible y cuantificable además los indicadores de gestión son uno de los agentes determinantes para que todo proceso de producción, se lleve a cabo con eficiencia y eficacia, la ventaja de un indicador de gestión es de motivar a los miembros del

equipo para alcanzar metas, los indicadores de gestión van incluidos en los procesos de planificación estratégica, estudio de mercado, recaudación de servicio, y otros en lo cual se mide la eficiencia y eficacia de ellos. Los resultados que en su propuesta de tesis no están cuantificados pero nos dicen que al implementar y aplicar los indicadores de gestión en cada uno de los procesos, a fin de evaluar el grado de desempeño, cumplimiento y nivel de satisfacción obtenidos da como consecuencia del mejoramiento de procesos.

Hernández (2014), dice que tiene como en uno de sus objetivos cuantificar los resultados de mejora de la eficacia de los proceso de trabajo y buscar la mejora continua utilizando la metodología del PDCA y la evaluación de los procesos los cuales son: Planificación de compra, de mantenimiento, post venta y de servicios. Los resultados son que con la aplicación de la gestión por procesos se disminuyó el tiempo en 119 minutos equivalente a un 55,11% más de eficacia, con esto se está cumpliendo la hipótesis de este proyecto al mejorar el proceso y brindar un mejor servicio, lo que contribuirá a captar más clientes. Se debe tomar en cuenta que para el mejoramiento de los procesos fue necesario considerar a nuevo personal para que desarrolle las actividades que se propusieron.

Para **Imbaquingo (2012)**, el objetivo es mejorar el desempeño de los procesos a través de la medición, seguimiento y control de indicadores de gestión, la metodología usada fue utilizar el Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001-2008, para evaluar los procesos administrativos, de apoyo y de realización. Los indicadores de Gestión son: Calidad y satisfacción de los servicios y proyectos, Eficiencia en la producción de servicios y proyecto, por último el cálculo de la productividad, el resultado obtenido en su investigación es que indicador crítico de Post-Cosecha que es el desperdicio, alto porcentaje de flor nacional que bordea un 16%, uno de los principales problemas encontrados es la metodología en los procesos donde las actividades son repetitivas y el personal realiza la misma actividad durante 6 horas diarias, 6 días a la semana lo cual da un promedio de 36 horas a la semana bajo las mismas condiciones que genera mucha fatiga y por lo tanto la probabilidad de pasar tallos de mala calidad es alta, también se encuentra en los resultados una mejora en las horas/trabajador, que equivale a una mejora de 11,74 % en la productividad.

Según describen **Baque y León, (2012)**, los objetivos de una gestión por procesos es determinar los indicadores de Gestión que evalúen la eficiencia de los procesos y encontrar los procesos claves y de apoyo en la empresa, para desarrollar el trabajo se realizó un diseño de del mapa de procesos de la organización, el diagrama de flujo de la situación actual de la empresa y la realización del análisis del valor agregado de las actividades. Se concluyó que las actividades que permitieron determinar los procesos críticos fueron: Atención a pacientes, compra de medicinas y compra de insumos, para su empresa de servicios médicos. Como resultado se obtuvo la reducción de las actividades de espera de un 47, 64% con un tiempo en minutos de 2880 min a 2,4% que equivale a un tiempo de 60 min al evaluar las actividades de la empresa.

Nivel nacional

Para **Cruzado (2014)**, en su propuesta de estudio los objetivos de gestión por procesos son maximizar la productividad del personal y maximizar los trabajos programados, y reducir así las actividades correctivas. Con la cual usa como metodología realizar un modelo Mantenimiento centrado en la confiabilidad (RCM), evaluación de los indicadores de gestión y los mapas de proceso para una asociatividad de Mypes del sector textil. Para la gestión de mantenimiento se tomó en cuenta también el modelo de RR.HH, el modelo de gestión de residuos para que sean mínimos en la producción y el modelo de gestión logística integrada conjunto con la seguridad y salud ocupacional entre otros que se interrelacionan para asegurar las estrategias del equipo de mantenimiento. En su estudio de propuesta mencionan que gestión por procesos integrada a una gestión de mantenimiento aseguran los objetivos planteados pueden lograrse, aplicando un mantenimiento de actividades preventivas de las maquinarias y un trabajo conjunto y ordenado de las operaciones estratégicas.

De acuerdo con **Usaqui (2010)**, en una empresa es importante plantearse como objetivo alcanzar una relación mutuamente beneficiosa con sus Proveedores con el fin de aumentar la capacidad de ambos para crear valor, así mismo también es importante mantener contacto permanente con los clientes, ya que en conjunto se puede mejorar los resultados finales de una empresa y se puede aprovechar para evaluar el nivel de satisfacción del cliente. El desarrollo de su investigación se basa

en un plan de proceso de selección teniendo en cuenta el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado y la Ley N° 29465 que debe estar incluido en Plan Estratégico de Optimización, los procesos de selección son: licitación pública, concurso público, adjudicación directa y menor cuantía, para analizar los procesos de selección, se deben realizar flujo gramas de proceso, ya que esto permite hacer un análisis de los procesos para aplicar una mejora continua. También es importante revisar el nivel de motivación de la persona y su percepción del comportamiento y liderazgo de su superior. Consecuentemente, el recurso humano es una variable importante para el desarrollo de una gestión. Como resultado del estudio mencionan que las acciones desarrolladas de mejora continua y relaciones establecidas con sus clientes, proveedores, personal, entorno social, entorno ambiental, inversores, competencia y administraciones, garantizan el correcto desarrollo de la gestión por procesos, además deben estar marcadas por una actitud de respeto, diálogo y transparencia hacia la persona, el medioambiente, las normas de prevención de riesgos y el cumplimiento legal.

Nivel local

Para **Sandoval (2012)**, dice que el objetivo principal para desarrollar la gestión por procesos en una institución es identificar los procesos administrativos que requieren un control y seguimiento permanente de esa área es decir los procesos claves, y de acuerdo a ello establecer los criterios y métodos necesarios para establecer un control administrativo. La metodología necesaria para desarrollar la caracterización de los procesos es el diagrama de flujo, ya que aportan una percepción visual del flujo de actividades y secuencia de los mismos; también es importante caracterizar los procesos a través de la ficha de procesos. Acorde con los resultados obtenidos con su investigación resalta que es difícil introducir una cultura organizacional que faciliten todas las funciones y acciones que realicen los miembros de la institución, cabe mencionar que es una institución pública, lo que se refiere el autor en esta investigación es que cambiar la mentalidad de las personas no es fácil a pesar de que esto significa un cambio de mejora continua.

Para **Chafloque y Quiroz (2015)**, mencionan que para gestionar los procesos en una empresa de producción el objetivo general es identificar las condiciones administrativas en la cual se desarrollan los procesos para poder elaborar una

propuesta de mejora. La metodología y técnicas empleadas son el análisis de datos a través de las encuestas que mediante ello miden la satisfacción del cliente y el rendimiento del trabajador. El desarrollo de la investigación concluye que las empresas productoras necesitan actualizarse tecnológicamente para a su vez tener una aceptación rápida en el mercado y también concluyen que este tipo de inversiones con el tiempo ganan un posicionamiento en la mentalidad del consumidor en relación con la calidad del producto.

2.2. Bases Teóricas Científicas

2.2.1. Variable dependiente: “Productividad”

En el siguiente trabajo mencionaremos, lo que significa la productividad, como se mide, los factores que la pueden afectar para que esta no se desarrolle correctamente, entre otras, ya que es importante saber estos conceptos para el desarrollo de esta variable en el trabajo, empezaremos definiendo esta variable:

2.2.1.1. Definición de productividad

Schroeder (1992 citado en Aquino & Castañeda, 2015) menciona que la productividad se define como la relación entre las entradas y salidas de un sistema productivo. Esta productividad debe medir en relación como una razón de la salida dividida entre la entrada. Si se produce más salida con las mismas entradas se mejora la productividad. De la misma manera, al utilizar menos entradas para producir la misma salida también se mejora la productividad.

2.2.1.2. Medición de productividad

Se ha dicho: “Si usted no puede medirla, no puede administrarla”. Esto es particularmente verdad para la productividad. La atención se concentró en las mediciones y en los problemas de la productividad.

Algunos ejemplos de mediciones de productividad a nivel empresa son:

$$\frac{\text{Ventas}}{\text{Horas de mano de obra}} \quad \frac{\text{Ventas}}{\text{Pago}}$$
$$\frac{\text{Embarques}}{\text{Mano de obra directa + mano de obra indirecta + materiales}}$$

$$\frac{\text{Producción a precio estándar}}{\text{Mano de obra + materiales + indirectos + K(capital invertido)}}$$

No es suficiente con medir simplemente la productividad a nivel de toda la empresa. Se deben desarrollar razones de productividad en cada nivel de la firma y para la mayoría, si es que para todas las unidades organizacionales. Algunos ejemplos de mediciones de productividad para unidades o actividades individuales son:

$$\frac{\text{Ventas}}{\text{Personal de Ventas}}, \frac{\text{Cuentas por Cobrar}}{\text{Empleados del Departamento de Crédito}}$$

$$\frac{\text{Dibujos de Ingeniería}}{\text{Diseñadores}}, \frac{\text{Pies cuadrados de piso limpiado}}{\text{Conserjes}}$$

$$\frac{\text{Pago Total}}{\text{Pago al Departamento de Personal}}$$

$$\frac{\text{Yardas de Alfombra Colocada}}{\text{Número de Trabajadores Colocadores}}$$

Después de considerar una diversidad de razones, la siguiente es la razón general.

$$\frac{\text{Producción a precio fijo estándar}}{\text{Indirectos + Material + Mano de Obra + K(activos controlables)}}$$

2.2.1.3. Factores que afectan la productividad

La medición es únicamente el primer paso en el mejoramiento de la calidad. El segundo paso es entender los factores que afectan la productividad y seleccionar los factores apropiados de mejoramiento en cualquier situación dada.

Fuerza de trabajo:

- a. Selección y Ubicación
- b. Capacitación
- c. Diseño del Trabajo

- d. Estructura de la Organización
- e. Supervisión
- f. Remuneraciones

Proceso:

- a. Selección del Proceso
- b. Automatización
- c. Flujo del proceso
- d. Equipo

Producto:

- a. Investigación y desarrollo
- b. Diversidad de producto
- c. Ingeniería de valor

Capacidad e inventario:

- a. Compras
- b. Inventario
- c. Planeación de la Capacidad

Externos:

- a. Regulación del Gobierno
- b. Competencia
- c. Demanda del Cliente

Calidad

- a. Mejoramiento de la Calidad (p. 13-16)

2.2.1.4. Técnicas para el mejoramiento de la productividad

En este estudio, se desarrolla esta parte, para que podamos evaluar las técnicas que podamos utilizar para el desarrollo del trabajo.

Según **Herrera (2012 citado en Sánchez, 2014)** menciona que las técnicas para el mejoramiento de la productividad son: Estudio de tiempos y movimientos; Es una técnica que nos ayuda a mejorar y diseñar nuevas formas de trabajo, ayudado de los conocimientos de la ingeniería, mejorando las condiciones de trabajo ayudando a mejorar la calidad y productividad, así mismo nos ayuda a prevenir cualquier tipo

de enfermedad producida por la acumulación de horas de trabajo que pueden ser estrés laboral, fatiga, etc. Medición del trabajo; Ayuda a medir el ritmo de trabajo de nuestros trabajadores obteniendo datos que se pueden medir y así poder mejorarlos para hacer los trabajos más eficientes, eliminando movimientos innecesarios. Análisis de Pareto; Esta herramienta no permite diagnosticar la productividad de la empresa teniendo como dimensiones de medida el 80% de los resultados que proceden del 20% del esfuerzo.

“El trabajador sometido a estrés no se siente parte integrante de la empresa, realiza lo mínimo imprescindible y siempre dentro de su jornada laboral, sin motivarse y preocuparse por aumentar la productividad” **(Fernández, 2010 , p.100)**

Un ambiente de trabajo adecuado es importante no sólo desde el punto de vista del incremento de la productividad y mejoramiento de la salud física y seguridad de los trabajadores, sino también para promover la moral de los trabajadores y, como consecuencia, reducir el absentismo y la rotación laboral. A pesar de que gran cantidad de estos factores pueden parecer intangibles o de efecto marginal, estudios científicos controlados han demostrado los beneficios de una iluminación mejorada, una reducción del estrés provocado por el ruido y el calor y una mejor ventilación. **(Niebel & Freivalds, 2009, p.212)**

2.2.2. Variable independiente “Plan de Mejoras, basado en Gestión por Procesos”

2.2.2.1. Definición de proceso

Son varias las definiciones existentes sobre lo que representa la palabra proceso, pero vale la pena indicar todas aquellas que comparten criterios comunes, como lo son:

En la cita textual de Davenport y Short (1990 citado en Ortiz y Serrano, 2012)

Definen proceso como:

“Conjunto estructurado y medido de actividades que mantienen un orden específico a lo largo del tiempo y el espacio, con un comienzo y un final, y además con unas entradas y unas salidas claramente identificadas”. **(p.12)**

Según **Pérez (2010)**, define que un proceso según ISO 9000 es un conjunto de actividades relacionadas entre sí, que transforman los elementos de entrada en salidas. Así mismo define que un proceso es la secuencia ordenada de actividades repetitivas cuyo producto tiene valores importantes para los clientes.

Sistema, Procesos, Actividades y Tareas en una organización

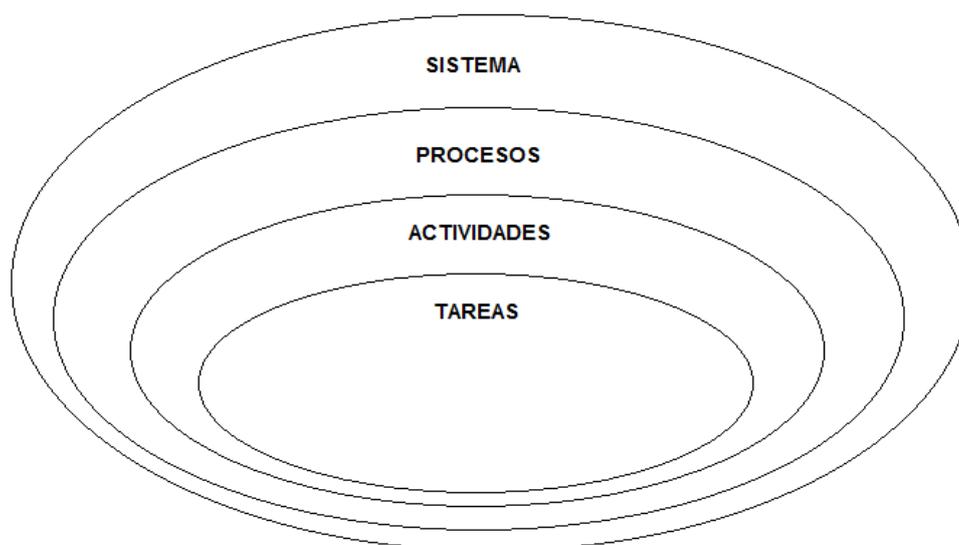


Figura 3: Sistema, procesos, actividades y tareas en una organización. (**Pérez, 2010, p.52**)

A. Elementos de un proceso

Está conformada por tres elementos principales las entradas (inputs), secuencia interrelacionada de actividades y salidas (outputs). Los procesos también se conforman por la Misión, la cual determina el fin para el cual fue concebido en relación directa a los objetivos del mismo. Las Entradas pueden ser tangibles o intangibles y son los insumos para realizar el servicio (equipos, materiales, componentes, energía, información, etc.); la interrelación de las entradas (por medio del conjunto de actividades y tareas) se llaman “Transformación”; esta transformación permite generar valor y esto genera una salida para el usuario, el cual puede ser interno o externo; La Salida, viene a ser el producto o servicio generado por un proceso para el cliente. (**Pérez, 2013**).

B. Factores de un proceso

Son los recursos que se necesitan para transformar nuestras entradas en salidas con valor agregado. Estos factores están conformados por personas, materiales, recursos físicos, métodos, planificación del proceso y medio ambiente (**Pérez, 2013, p.57**).

A continuación, se muestra en la tabla 1, una representación gráfica sobre lo comentado.

Tabla 1

Límites, elementos y factores de los procesos.

Entrada		Proceso	Salida	
Producto	Proveedor		Producto	Cliente
Características objetivas (requisitos QSP)		Personas (Responsables del proceso y miembros del equipo) Materiales (Materias primas e información) Recursos físicos (Maquinaria, utillaje, hardware y software) Métodos (operación, medición/evaluación, funcionamiento del proceso, producto y satisfacción del cliente)	Características objetivas (requisitos QSP)	
Criterios de evaluación			Criterios de evaluación	
Medidas de		Eficiencia y eficacia	Cumplimiento	Satisfacción
Causas			Efectos	

QSP: Criterios de percepción de calidad por parte del cliente
 (Q - Calidad del producto, S - Calidad del Servicio y P - Precio o coste si es a nivel interno)

Fuente: Pérez Fernández de Velasco, 2013, p.56

C. Mejoramiento del Proceso

Según **Ortiz y Serrano (2013)**, lo definen como una estrategia para alcanzar un mayor nivel de madurez empresarial. (**p.15**)

Según **Gardner (2001 citado por Ortiz y Serrano, 2013)** el mejoramiento de procesos es una forma efectiva para gestionar en la organización sirviendo de apoyo para el logro de sus objetivos generales. Nuevamente **Ortiz y Serrano (2013)** cita a Harrington (1991) y luego Zairi (1997) Mejorar un proceso consiste en

transformar, varias o todas las actividades operativas que lo componen, de tal forma que se alcance un rendimiento superior en términos de eficiencia, flexibilidad o calidad, generando procesos menos complejos con un mayor valor agregado para la empresa.

2.2.2.2. Definición de Gestión.

Metcalf (1996 citado en Imbaquingo, 2012) Define a la palabra gestión como asumir responsabilidades para el correcto funcionamiento de un sistema en la administración de recursos, y con ello se debe alcanzar un objeto en el tiempo, además de los costos pre-establecidos.

Según Pérez (2013), explica que:

Gestión y mejora son términos similares, pues la mejora es parte de la gestión; (...). El enfoque sistemático de la mejora, gestión de calidad, pasa por recoger, procesar y analizar datos; inductores de burocracia que para justificarse han de servir para añadir valor mediante la toma de decisiones, para inducir eficacia. **(p.124)**

Ciclo de gestión

Pérez (2013) se refiere al ciclo de gestión como:

“El ciclo se desencadena por que existe un objetivo a conseguir o un problema a solucionar (...). Según a que nivel de responsabilidad estemos aplicando el ciclo, puede ser importante considerar tambien la estrategia de la empresa y la situacion del escenario competitivo en cada momento”.**(p.128-129)**

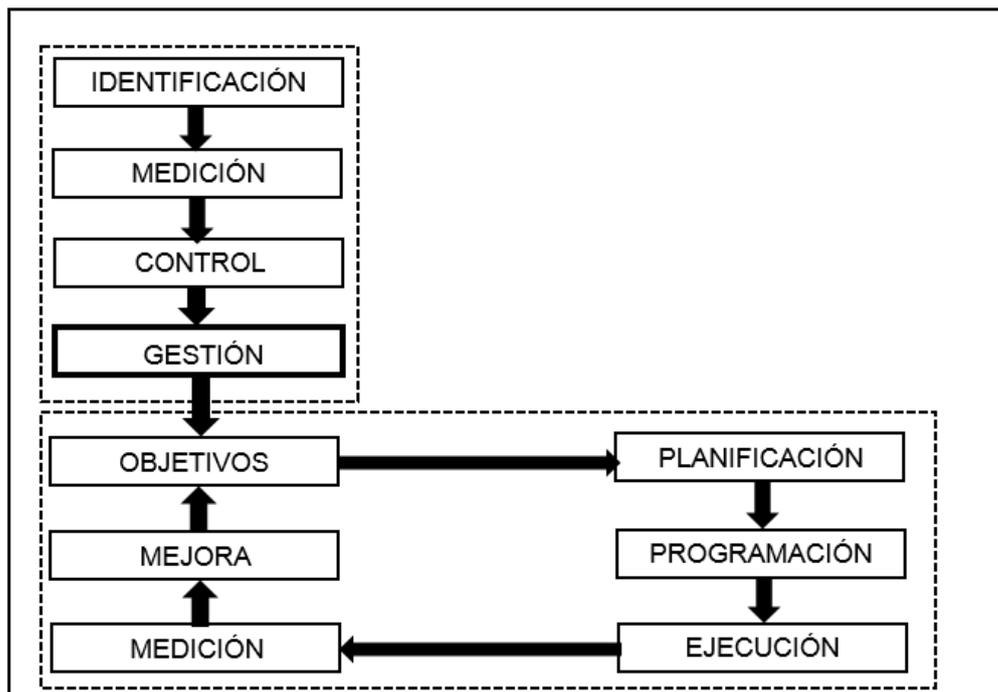


Figura 4: El ciclo de la Gestión (Pérez, p.128).

2.2.2.3. Definición de Gestión por Procesos

Se define como mejoramiento de todos los procesos aportando un valor agregado a cada proceso desde las entrada hasta las salidas, que a su vez satisfaga los requerimientos del Cliente. Para ello la empresa tendrá que saber cuales son las necesidades de los clientes, trabajando a través de un sistema integrado que haga posible la gestión. La Gestión por Procesos es un conjunto de acciones, actividades, decisiones y tareas que se orientan para conseguir un resultado que satisfaga los requerimientos del cliente **Mora (2003 citado en Imbaquingo, 2012)**.

Según **Beltrán, Carmona, Carrasco, Rivas, & Tejedor, 2009** El modelo EFQM explica que gestión por procesos es el actuar de manera más efectiva, cuando todas las actividades están interrelacionadas, enfocadas con una visión de objetivo en el cliente. El enfoque por procesos se fundamenta en la estructuración de la organización orientados a clientes.

Según **Ramírez y Pérez (2009)** indica que en las empresas se implementa la gestión por procesos porque quieren alcanzar un grado de eficiencia que les

permita cumplir con las necesidades de los clientes, producto de la competencia y sus avances de la tecnología. También las actividades burocráticas en una organización produce que se implemente una gestión por procesos de una manera inmediata. En las empresas que implementan estructuras por funciones verticales, también deben implementar la gestión por procesos, dándose las siguientes características: No muestra el flujo de las actividades, el cliente no es priorizado, hay un vacío o aislamiento entre las funciones y actividades. Al aplicar la gestión por procesos, tendríamos una organización adecuada con decisiones ágiles y equipos de trabajos.

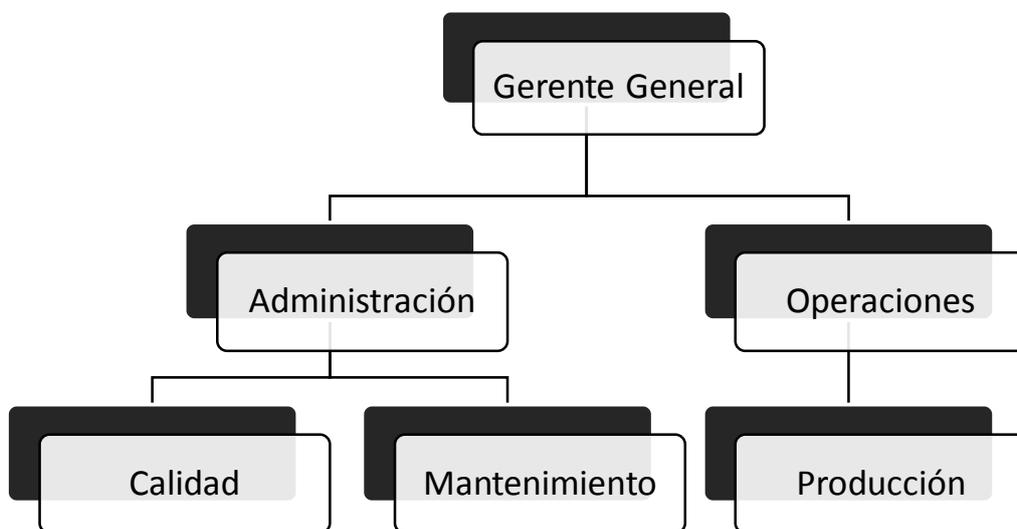


Figura 5: Representación de una estructura por funciones. (Ramírez & Pérez, p.36)

Para concluir con este punto, agregaremos un concepto para reforzar esta definición:

Gallego (2013) La gestión por procesos siempre está enfocado al cliente, para cumplir de una manera estratégica con sus exigencias. Las empresas también deben contar con las herramientas que permitan desarrollar la gestión por procesos como por ejemplo el mapa de procesos (debidamente identificados), manual de gestión de calidad, ficha de procesos, entre otros.

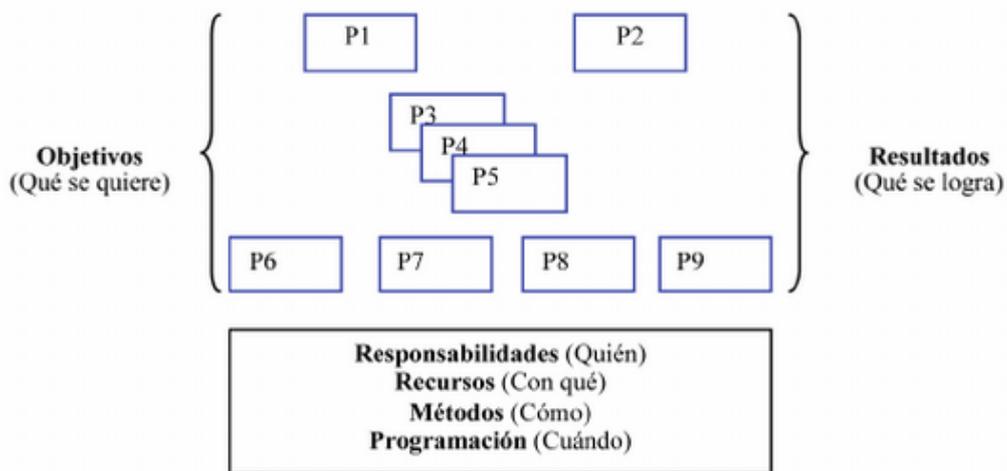


Figura 6: Sistema Gestión en procesos. (Gallego, 2013, p.48)

Según la cita textual de **(Gallego, 2013, p.48)**, indica que:

La gestión por procesos en este caso tendrá que trasladarse de manera efectiva a su documentación que define el sistema de gestión, los procedimientos o metodologías y al control de sus actividades, personal, equipos, sin perder la idea de que todo ello debe servir para alcanzar los resultados deseados.

A. Consideraciones para realizar una Gestión por Procesos

En esta investigación, es importante tocar estos aspectos, para poder tener un panorama amplio de lo que necesitamos para realizar la investigación, ya que lo más importante es no cometer errores y desarrollar la investigación de la mejor manera.

Requisitos para la realizar una Gestión por Procesos

- a. Según la Norma ISO 9001:2008 para que una organización pueda gestionar por procesos tiene que realizar lo siguiente:
- b. Identificar los procesos necesarios para el sistema de Gestión de Calidad y su aplicación a través de la organización
- c. Determinar la secuencia e interacción de estos procesos

- d. Determinar los criterios y métodos necesarios para asegurar de que tanto la operación como el control de estos procesos sean eficaces.
- e. Asegurarse de la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estos procesos.
- f. Realizar el seguimiento, la medición y el análisis de estos procesos.
- g. Implementar las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de los procesos.

Límites, elementos y factores de un proceso

“Los procesos han existido desde siempre ya que es la forma más natural de organizar el trabajo (...) Para ello, y en primer lugar hemos de:

Determinar sus límites, para en función de su nivel asignar responsabilidades
Identificar sus elementos y factores para determinar sus interacciones y hacer su posible gestión” (Pérez, 2013, p.54).

B. Pasos para la Gestión por Procesos

Para **Imbaquingo (2012)** Primero se debe identificar a los clientes y sus necesidades, luego se debe definir el modelo del servicio/productos para luego desarrollar el mapa de procesos. Después de esto se debe describir los procesos críticos o claves, y se concluye con el análisis de datos y mejora del proceso.

Para los autores **Freund, Rücker y Hitpass (2014)**, primero se debe mejorar o alcanzar una agilidad en los negocios, que es la adaptación a los cambios de todos los procesos de la organización, también se debe mejorar la eficiencia que es el alcance de todos los objetivos y la eficacia que se relacionan con la mejora de los indicadores de la organización.

El objetivo de la gestión por procesos es la mejora continua del conjunto de actividades, tareas y procedimientos desarrollados en el interior de las organizaciones. Su representación gráfica es a través del mapa de procesos incluida en el manual de procedimientos es un paso clave para su definición y posterior análisis (modernización de los procesos). (Álvarez, 2011)

C. Clasificación de los Procesos

Según **Gallego (2013)** Menciona que en las empresas se deben clasificar los procesos para su mejor entendimiento que permitiera un mejor desempeño de toda la empresa. El autor se basa en la norma ISO 9001:2008 para complementar este concepto, si los procesos son grupos de actividades que dan como resultado un producto/ servicio, es una labor importante de la empresa definir qué procesos desarrolla la empresa. Las empresas siempre toman sus decisiones pensando en el beneficio económico, dejando de lado los beneficios estratégicos que son las actividades de dirección de la empresa, como podrían ser las actividades para la planificación a largo plazo.

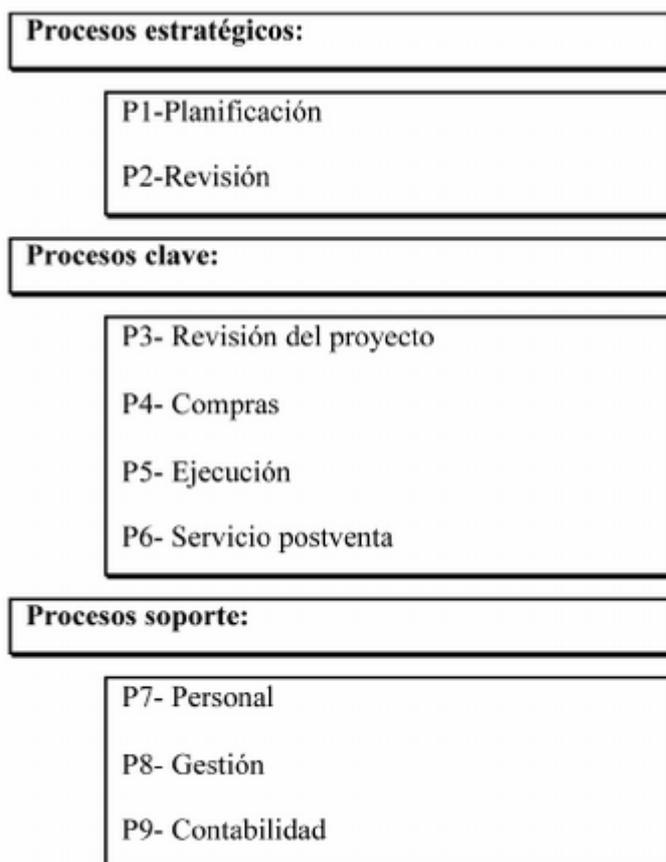


Figura 7: Ejemplo de la identificación de los procesos de una empresa (empresa constructora). (Gallego, 2013, p.53)

Una clasificación similar la encontramos a continuación, importante para comprender esta parte importante de la investigación.

De acuerdo con el autor **Bravo (2008)**, describe que hay tres maneras de clasificar a los procesos. El primero de ellos son los procesos estratégicos que esta directamente relacionada con las estrategias a largo plazo, visión, misión, valores, directrices funcionales, objetivos corporativos, departamentales y personales y el programa de acción entre otros componentes. La siguiente clasificación que nos menciona el autor es Proceso del Negocio que es esta basada en satisfacer las necesidades concretas de los clientes, también tienen relación con el grado de focalización de la organización, mientras más focalizada se encuentre, menor es el número de procesos del negocio. La tercera clasificación de los procesos son los procesos de apoyo. Estos procesos están más enfocados para los clientes internos, como son la Gestión de Recursos Humanos, de Aprovisionamiento o Logístico, de Gestión de proveedores (de materiales) y de Elaboración y Revisión del Sistema de Gestión de Calidad.

Como se mencionó anteriormente en este estudio, desde el punto de la gestión por procesos puede llegar a ser difícil clasificar los procesos de una empresa, se puede resumir clasificándolos en tipos o grupos.

Según **Pérez (2013)**, a los procesos los clasifica en tres grupos importantes, los cuales son: procesos operativos que son los responsables de conseguir los objetivos de la organización, estos pueden combinar los procesos añadiendo valor a toda la cadena del proceso para obtener un producto de acuerdo a las expectativas esperadas. El segundo grupo son los procesos de gestión que proporcionan información necesaria para tomar decisiones y elaboran los planes de gestión a corto plazo, siendo los más importantes Gestión Económica, de Gestión de la Calidad/Medio Ambiente, en algunos casos, de comunicación/Gestión de Clientes y Gestión de Proyectos. El tercer grupo son los procesos de dirección, estos procesos están vinculados a las políticas y estrategias de la organización que a la vez son procesos de planificación. Entre ellos tenemos los siguientes procesos: Formulación, comunicación, seguimiento y revisión de la estrategia, determinación, despliegue, seguimiento y evaluación de objetivos, comunicación interna y revisión de resultados por dirección.

D. Ventajas de la Gestión por Procesos

Puga y Rodríguez (2012) Los autores definen que las ventajas que se pueden encontrar al aplicar un sistema de gestión por procesos es cumplimiento de los objetivos de organización a largo plazo, además de dar un panorama visual actual de la organización que permite encontrar los procesos críticos que serán evaluados y solucionados en el tiempo, otra ventaja importante que describen los autores es concentra la atención y la comprensión en el cumplimiento de los requisitos de los clientes, especificado también en la norma ISO 9001. El control, la medición y la obtención de resultados del desempeño y de la eficacia de los procesos, permiten establecer la mejora continua de los procesos.

2.2.2.4. Herramientas para la Caracterización de los Procesos

Las caracterizaciones de los procesos ayudan a identificar las condiciones y/o elementos que hacen parte del proceso. En este trabajo, se estudiarán las los siguientes:

Según **Agudelo y Escobar (2010)**, mencionan:

Documento que describe esquemáticamente la secuencia de actividades que se deben seguir por las personas de las áreas involucradas en el desarrollo de un proceso. Las caracterizaciones incluyen diagramas de flujo, de acuerdo con el tipo establecido por la organización y remiten a los formatos, instructivos y registros. **(p.36).**

Entre estos tenemos:

a. Formatos

Son documentos dispuestos para el registro de datos e información.

Tabla 2

Modelo de formato para el registro de datos e información.

	Proceso : Macroproceso <input type="checkbox"/> Proceso <input type="checkbox"/> Sub-proceso <input type="checkbox"/> Actividad <input type="checkbox"/> Tarea <input type="checkbox"/>	Nro. Fecha : Elaboración :
RESPONSABLES: Cargos, Dptos, Pers	Del proceso _____ Grupo: _____	
INICIA: Primera acción	_____	
TERMINA: Ultima acción	_____	
ELABORO: Persona y Dpto	_____	
OBJETIVO: Qué pretende el proceso Indicador de Gestión	_____	
INSUMOS		Formatos
Datos de Entrada: Listados, Información, Tablas	_____	
Productos que recibe:	_____	
PROVEEDORES Cargos, Dptos, Pers	_____	
PRODUCTOS		Formatos
Datos de Salida: Listados, Información, Tablas	_____	
Producto que entrega:	_____	
CLIENTES: Cargos, Dptos, Pers	_____	
RECURSOS HUMANOS Cargos y cantidad	_____	
EQUIPOS y MATERIAL Necesarios para realizar el proceso	_____	
TIEMPO DE CICLO: Duración	Ciclo:	
Repeticiones en un periodo	Actividades:	
	Frecuencia:	
COSTO: Valor aproximado del proceso	_____	

Fuente: Agudelo Tabón & Escobar Bolívar, 2010, p.32)

b. Instructivos

Son documentos que describen de manera específica la elaboración de los formatos o de algunas actividades o tareas. **(Agudelo & Escobar, 2010, p.38).**

c. Registros

Son documentos que presentan resultados obtenidos o que proporcionan evidencias de actividades desempeñadas. El Control de Registros establece las características generales que debe tener todo registro generado en la organización: Emisión, Revisión, Aprobación, Medio, Tiempo de conservación y Forma de recuperación. **(Agudelo & Escobar, 2010, p.32).**

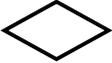
Cada uno de los procesos del sistema es responsable de garantizar la correcta conservación, de acuerdo con los parámetros del proceso.

d. Diagrama de flujo

Como una forma de ilustrar mejor un proceso existen los diagramas de flujo. Éstos son re-presentaciones gráficas, apoyadas en símbolos claramente identificables y acompañados de una breve descripción. Los diagramas de flujo dan una mayor precisión y claridad sobre lo que quiere expresar para dar a conocer las actividades **(Agudelo & Escobar, 2010, p.38).**

Mediante la diagramación se puede visualizar de una mejor manera el desenvolvimiento del proceso como tal; con la ayuda de los diagramas de flujo los cuales se basan en la utilización de diversos símbolos para representar operaciones específicas conectadas por medio de flechas para indicar la secuencia de una operación, los diagramas de flujo facilitan la comunicación entre los programadores y la gente del negocio **(Carreto , 2010).**

Tabla 3*Simbología –ANSI (Instituto Nacional Estadounidense de Estándares) para diagramar*

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.
	Transmisión eléctrica de datos	Indicar a dónde va.

Fuente: Agudelo & Escobar, 2010, p.40

Tabla 4

Simbología – BPMN (Gestión de Proceso de Negocio) para diagramar

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 ejecuten 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 cumple 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.

Fuente: Universidad Politécnica de Valencia, 2011, p.7

Pasos para elaborar el diagrama de flujo

Al crear un diagrama de flujo, indistintamente de cómo se le llame, deben seguirse un número de principios a efecto de generar un diagrama que sea fácil de entender para los individuos que no estén familiarizados con el proceso de transformación y que facilite el análisis del flujo del proceso. Esos principios son consistentes con la filosofía del proceso, la cual lo visualiza como un sistema con insumos, productos, clientes, proveedores, fronteras y pasos de procesamiento y flujos. Los principios son los siguientes:

1. Identificar y seleccionar un proceso (o sistema) relevante de transformación para su estudio. Esto puede ser la totalidad de la cadena de suministro de un producto o servicio, para toda la empresa o para una parte de ella. Idealmente, el proceso de transformación seleccionado se conoce a priori para afectar el desempeño.

2. Identificar a un individuo o a un equipo de individuos que sean responsables del desarrollo del diagrama de flujo e, idealmente, de los análisis subsecuentes. Este individuo o equipo no sólo debe tener alguna familiaridad con el proceso de transformación, sino que, además, debería poseer una propiedad del proceso; es decir, autoridad para iniciar y/o implantar cambios al proceso de transformación seleccionado. Cuando un proceso de transformación seleccionado atraviesa distintas funciones, debe participar un equipo interfuncional; por otra parte, cuando atraviesa la cadena de suministro, la colaboración interempresarial se vuelve más importante.

3. Especificar las fronteras del proceso de transformación. Las fronteras denotan los puntos en los que empieza y termina el proceso de transformación elegido, identifica quiénes son los clientes y los proveedores del proceso de transformación y establece cuántos pasos o actividades de procesamiento deberán evaluarse. En algunos casos, la siguiente función dentro de una organización es el consumidor; en otros, otra empresa es el cliente. De manera similar, otras funciones dentro de una organización u otras compañías pueden ser los proveedores del proceso de transformación; por ejemplo: en el caso de un restaurante de cinco estrellas, el proceso de transformación puede ser el servicio de la cena, en cuyo

caso la cocina donde se prepara y se cocina la comida y el bar donde se preparan las bebidas serían los proveedores para el comedor, donde se atienden los clientes. En forma alternativa, puede seleccionarse la totalidad del restaurante como el estudio de interés de la transformación, en cuyo caso los proveedores del lugar podrían incluir a empresas que proveyeran ingredientes y bebidas preparadas y a las escuelas donde los chefs fueron capacitados.

4. Identificar y secuenciar la o las actividades operacionales necesarias para completar el producto final para el o los clientes. En un diagrama de flujo de un proceso, es indispensable manifestar lo que está realmente sucediendo y no lo que uno piensa que está ocurriendo. Una vez que se ha creado el diagrama de flujo *como es* y se ha analizado el proceso de transformación, la creación de un diagrama de flujo *como debe ser* puede ayudar a representar cómo deberían verse los procesos de transformación cuando se han implantado cambios para el mejoramiento.

5. Identificar las métricas del desempeño para los pasos o las actividades operacionales dentro del proceso de transformación seleccionado. Estas métricas, idealmente, deberían estar vinculadas con el desempeño del proceso general de transformación; por ejemplo: si la ejecución en las entregas es de interés, es de utilidad dar un seguimiento a los tiempos de procesamiento para cada paso o actividad operacional. En contraste, si la calidad del desempeño es de interés, resultará provechoso darle un seguimiento a la tasa de defectos para cada paso o actividad operacional.

6. Trazar el diagrama de flujo al definir y usar símbolos de manera consistente. La figura(..), son consistentes con las normas ISO 9000 para la preparación de diagramas de flujo. (). **(Schroeder, Goldstein & Rungtusanatham, 2011, p. 114)**

e. Diagrama enriquecido

Este tipo de diagrama permite presentar la idea del proceso mediante la utilización de figuras. Es la representación gráfica de las actividades desarrolladas e identificadas, además, cuando sea posible, las distancias por recorrer y las frecuencias del recorrido. Por no tener restricciones en la simbología, se puede apoyar en todo tipo de recursos o ideogramas y es libre a la imaginación. Se utiliza para ambientar lo

que se hace de una forma clara, inclusive caricaturizada. Agudelo & Escobar, 2010, p.38).

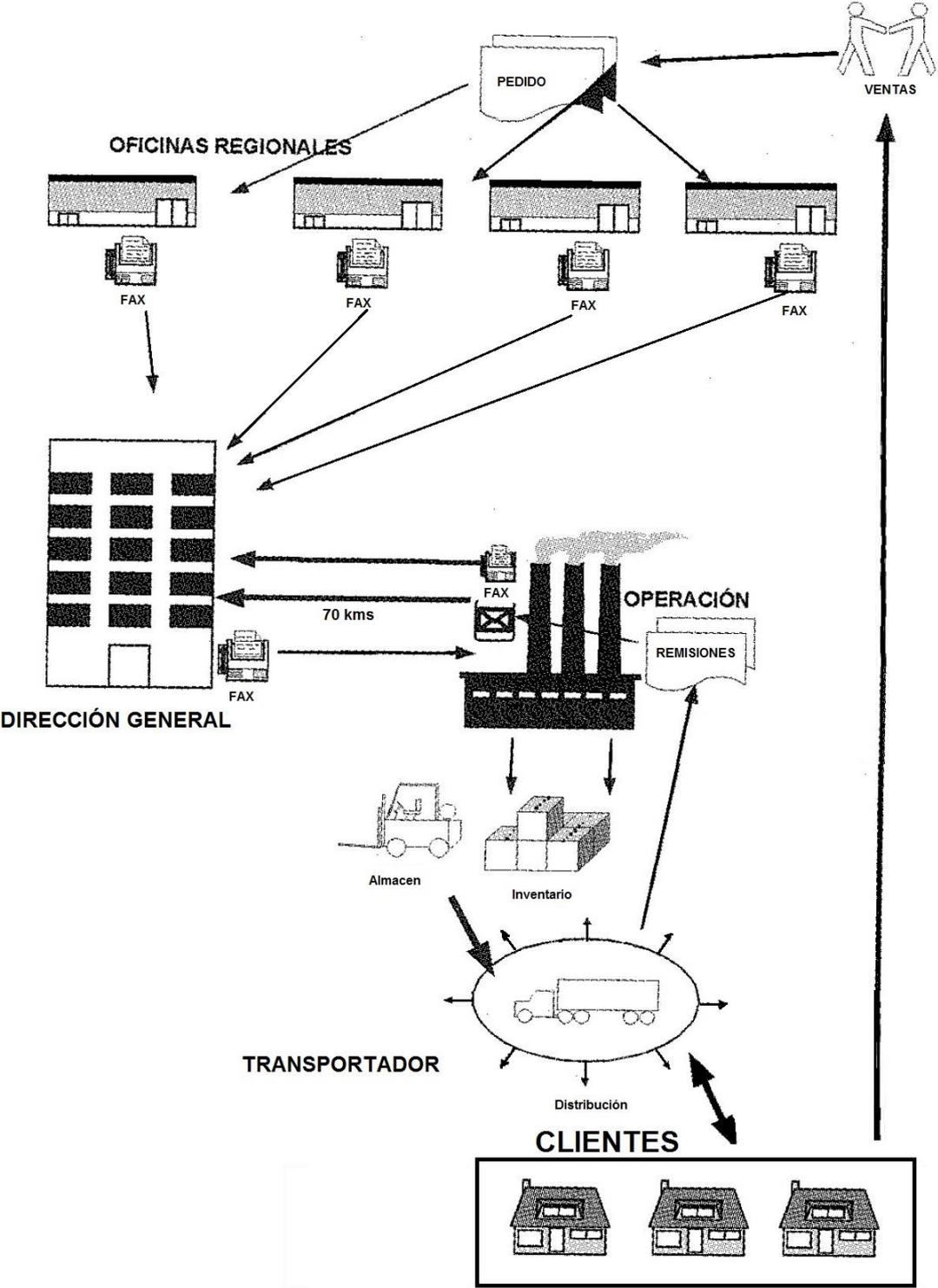


Figura 8: Modelo de un Diagrama enriquecido (Agudelo y Escobar, 2010, p.39)

f. Diagrama de la cadena de valor

Es la presentación macro, primer o segundo nivel de desagregación de los procesos en la organización. Sirve para presentar en forma simple la secuencia o Interacción de diferentes procesos. A medida que se requiere más detalle se desagrega en los siguientes niveles utilizando diagramas estándar.

Para su diagramación se utiliza el rectángulo o la flecha ancha, con el fin de conectar y describir brevemente la acción dentro del símbolo. Incluso en muchos casos este nivel equivale al mismo esquema de cadena de valor propuesto por Porter. **(Agudelo & Escobar, 2010, p.38)**

Construcción de la cadena de Valor

La cadena de valor es la secuencia e interrelación que presentan los diferentes procesos la organización, en busca de la satisfacción del cliente, expresada en la propuesta de valor y que, por tanto, le da sentido a ésta; refleja lo que es importante para el cliente y él está dispuesto a pagar.

La cadena de valor debe contener al menos los siguientes tipos de procesos, según Porter: procesos primarios conformados por logística interna, operación, logística externa, mercadeo y ventas y servicio postventa, y los procesos secundarios conformados infraestructura, administración del recurso humano, desarrollo tecnológico y abastecimiento (...). **(Agudelo & Escobar, 2010, p.62)**

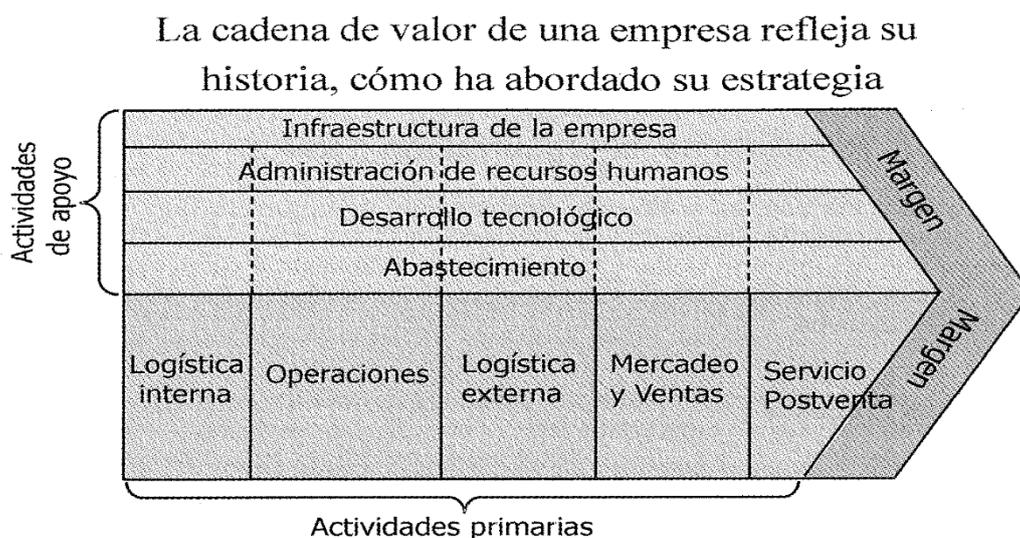


Figura 9: Cadena de valor genérica de Porter (citado en Agudelo & Escobar, 2010, p.63)

En el estudio realizado en el siguiente trabajo es importante, saber identificar y elaborar la cadena de valor ya que refleja la realidad empresarial, además es un paso importante para la construcción de la organización horizontal.

El objetivo de la cadena de valor es identificar las actividades que se realizan en una organización la cual está conformado dentro de la empresa en un sistema llamado “sistema de valor” que está conformado por los clientes, proveedores, canales de distribución y otras unidades del negocio. Este sistema abarca desde las materias primas hasta el producto o servicio final del cliente.

g. Diagramación estándar

Es la forma más conocida en el ámbito mundial, permite observar la secuencia de las actividades desde el principio hasta el fin, de una manera general. Para su construcción se utilizan símbolos estándar que permiten ilustrar la acción de acuerdo con el significado del símbolo. **(Agudelo & Escobar, 2010, p.38)**

h. Flujo-grama analítico de proceso

Este tipo de diagrama se utiliza para identificar, de forma secuencial, las actividades componentes de un proceso y establecerle a cada una de ellas la identificación del tipo de operación clasificado en cinco símbolos: Operación, Transporte, Demora, Inspección y Almacenamiento; igualmente la cantidad de veces que se ejecuta la actividad, el tiempo requerido y las distancias recorridas.

Este tipo de diagrama es muy utilizado para identificar mejora de procesos, por tanto, se establece el diagrama antes y después de la mejora, haciendo énfasis en la cantidad de actividades resumidas y particularmente el tiempo de ciclo. También se le llama diagrama cinco ceros, porque trata de llevar al mínimo las cantidades de cada tipo de actividad **(Agudelo & Escobar, 2010, p.41)**.

i. Diagrama funcional

Es la mejor forma de diagramar un proceso porque además del flujo del proceso, contiene los responsables funcionales o las áreas responsables de cada actividad. Diagramar de esta forma permite a todos los miembros del equipo conocer mediante una visión amplia todo lo que hace el proceso y en qué parte actúa cada uno, permite identificar quiénes son clientes internos y puede determinar el porqué

de la actividad y cómo hacerlo de la mejor manera (Agudelo & Escobar, 2010, p.42)

j. Mapa de procesos

Según Agudelo y Escobar (2010) El mapa de procesos permite tener una visión o panorama general de la empresa u organización, relativamente es un modelo o diagrama en el que se representan e identifican los procesos estratégicos, procesos de apoyo, en base a la misión, objetivos, entradas (input) y salidas (output-servicios), iniciando desde las necesidades del cliente hasta su satisfacción, así mismo los mapas de procesos deben representar las interrelaciones dentro de la organización.

Pérez (2013) explica que: “es una herramienta que permite mostrar las interrelaciones a nivel macro. Así, los Procesos Operativos interactúan con los de Apoyo porque comparten “necesidades” y “recursos” y con los de gestión porque comparte “datos” e “información” (p.107)

k. Mapa de interacciones

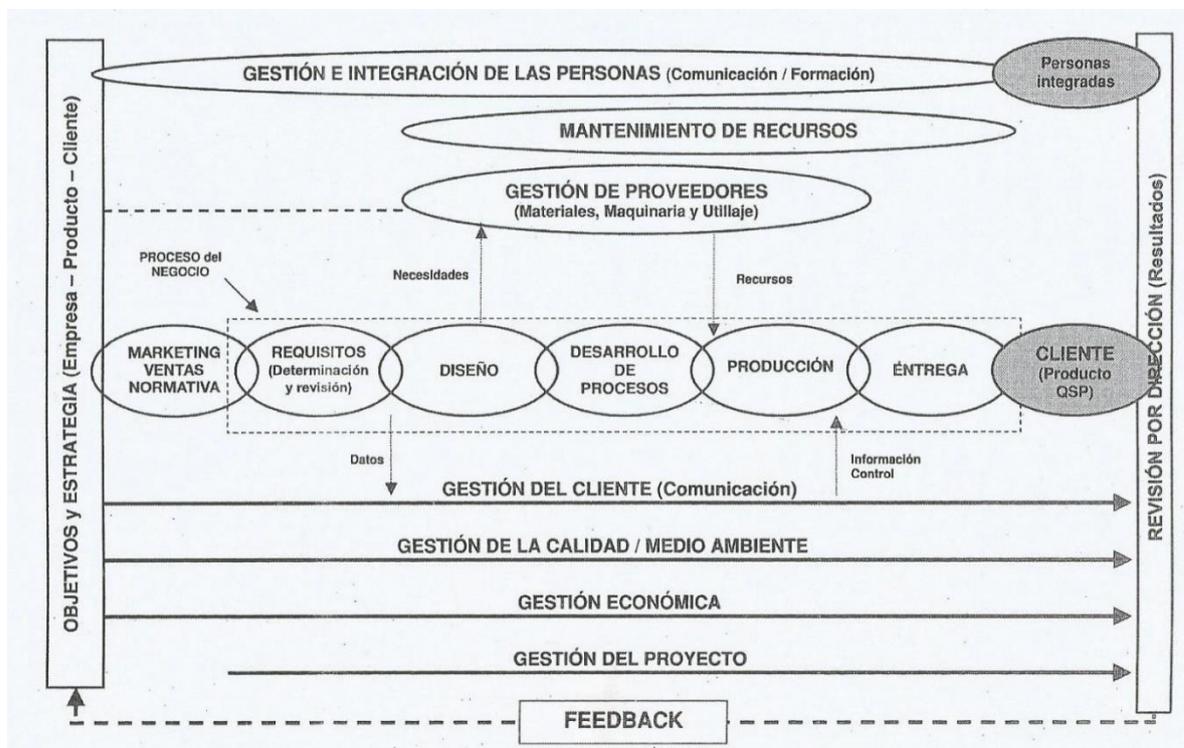


Figura 10: Mapa de procesos para una Empresa Industrial (organizada por Proyectos)(Pérez, 2013, p.109)

Según **Pérez (2010)** explica que el mapa de interacciones es una herramienta que permite identificar las interacciones de los procesos claves de una empresa, ya que los procesos interactúan entre sí compartiendo parte sus actividades. El autor indica también que la ISO 9001, indica claramente que en toda gestión por procesos se debe determinar las interacciones de los procesos y una forma de solucionarlo es graficándolos, existiendo una variedad de ideas o de métodos, o escenarios para realizarlos.

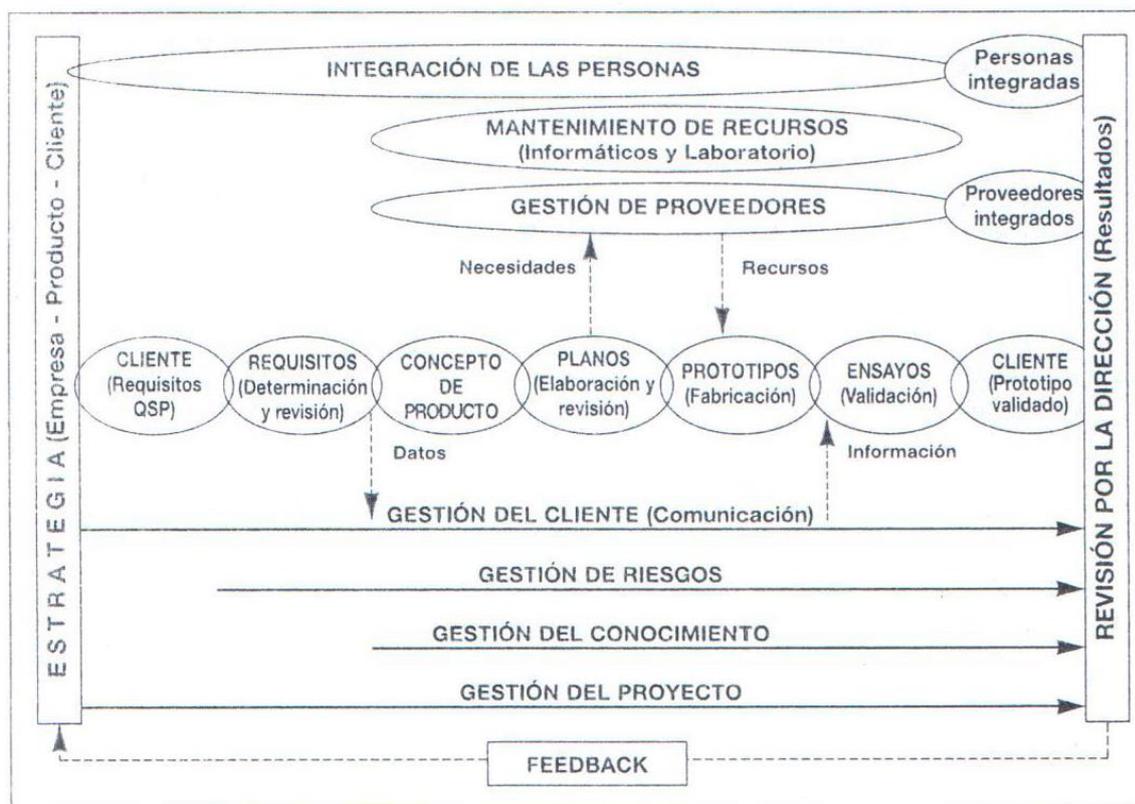


Figura 11: Mapa interacciones de la área en el proceso de diseño de un producto (Pérez, 2010, p.120)

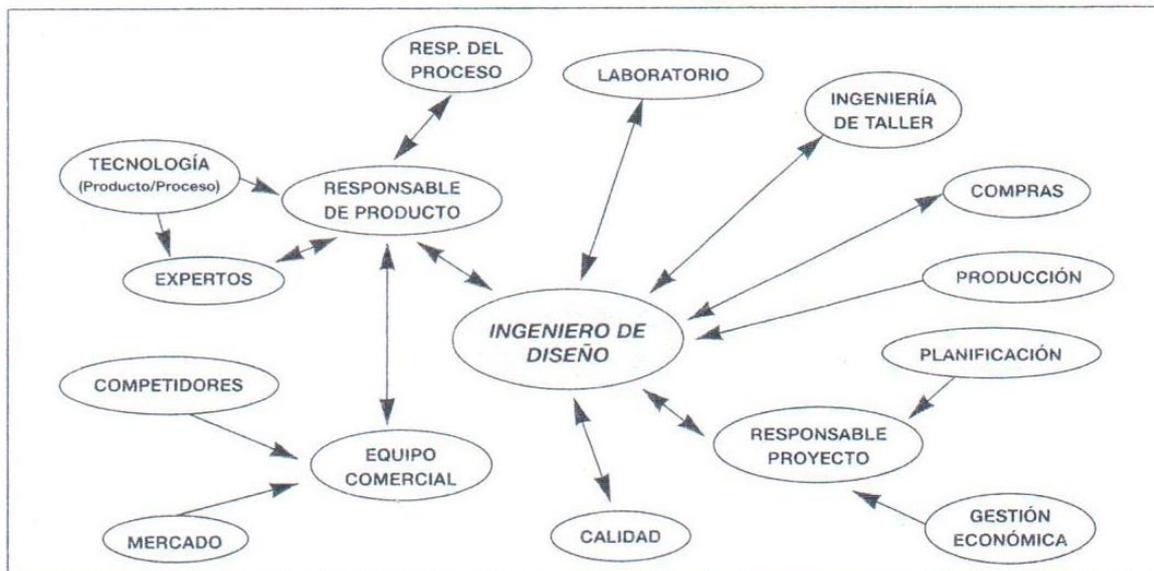


Figura 12: Mapa interacciones utilizando un escenario (ingeniero del proceso) (Pérez, 2010, p.120)

2.2.2.5. Herramientas básicas para el mejoramiento de la gestión por procesos

En el siguiente estudio, como en todos los estudios que se realizan en el mundo, es importante dejar una base de mejora para el desarrollo de los problemas a través de herramientas que permitan tener una vista panorámica, así como facilitar los problemas que se están generando en la investigación. Con esto, en el estudio se especificarán algunas herramientas que permitan el mejoramiento de la gestión por procesos:

a. Diagrama causa - efecto

El Diagrama Causa - Efecto es una técnica de análisis en la resolución de problemas, desarrollada formalmente por el Profesor Kaoru Ishikawa, de la Universidad de Tokio, en 1943, quien la utilizó con un grupo de ingenieros en una planta de la Kawasaki Steel Works, para explicar cómo diversos factores que afectan un proceso pueden ser clasificados y relacionados de cierta manera.

El "resultado fijo" de la definición es comúnmente denominado el "efecto", el cual representa un área de mejora: un problema a resolver, un proceso o una característica de calidad. Una vez que el problema/efecto es definido, se identifican los factores que contribuyen a él (causas). (Maldonado, 2015, p.115)

Elaboración del Diagrama:

Pasos para construirlo:

1. Definir el efecto o problema con una frase corta.
2. Proponer las posibles causas que generan el problema. Se utiliza la tormenta de ideas y los diagramas de flujo.
3. Clasificar las posibles causas por grupos que apunten a causas principales según su preferencia. Puede inclusive hacerse en la lista de la tormenta de ideas, clasificándolas desde acá por causas.
4. Ubicar las posibles causas dentro de los grupos de las causas principales en el modelo de diagrama y preguntar sobre cada causa, por qué ocurre esa causa y así se llega al siguiente nivel.
5. Enumere el siguiente nivel de causas en orden de importancia (puede ser la prioridad dada con la técnica de Grupo nominal), para comenzar a investigar sobre ellas (**Agudelo & Escobar, 2010, p.89**).

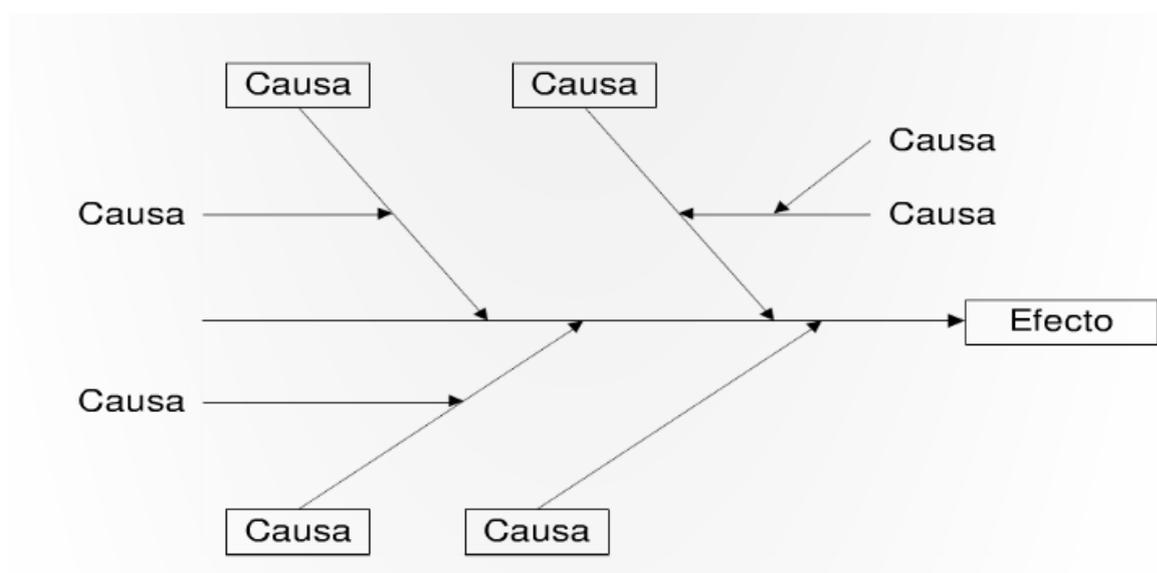


Figura 13: Estructura general de un Diagrama Causa - Efecto (Maldonado, 2015, p.115)

b. Hoja de verificación

Es la herramienta que permite visualizar los datos de una forma ágil y precisa. Debe diseñarse de tal forma que permita asentar la información sin muchas complicaciones, debe contener además el periodo al que corresponden los datos y

explicar cuál evento se, midiendo. Asegúrese de que los datos que se tomen sean aleatorios.

Utilice la hoja de verificación cuando necesite reunir datos basados en la observación recta o en la clasificación de muestras. Se requiere siempre que se vaya a solucionar algún tipo de problema. **(Agudelo & Escobar, 2010, p.84).**

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 14: Ejemplo de una Hoja de Verificación **(Agudelo & Escobar, 2010, p.84).**

c. Histograma de frecuencia

Un **histograma** es un conteo de frecuencia que utiliza datos provenientes de la hoja de verificación para mostrar el perfil y darle forma a la distribución de los datos; puede indicar que algunos puntos de datos son valores atípicos o puede haber formas extrañas para la distribución que señalen un sesgo o posiblemente más de un modo o pico en la distribución **(Schroeder, Goldstein & Rungtusanatham, 2011, p.192)**

Los pasos para la construcción de un histograma son:

1. Cuente el número de datos en la serie. Los datos deben ser al menos 50.
2. Determine el rango R de los datos. El rango es la diferencia entre el dato mayor y el menor.
3. Determine el número de clases KH Menos de 50 datos se debe tornar entre 5 y 7, mayores puede ser el equivalente a la raíz cuadrada del número de datos.
4. Determine la amplitud del intervalo de clase H. $H = R$ dividido K.

5. Determine los límites de clase. Se parte del número menor y se le suma la amplitud del rango, sucesivamente, ajuste al entero más cercano
6. Construya una tabla de frecuencias “Clasifique allí los datos de los valores en cada intervalo y cuéntelos
7. Construya el histograma basado en la tabla **(Agudelo & Escobar, 2010, p.85).**

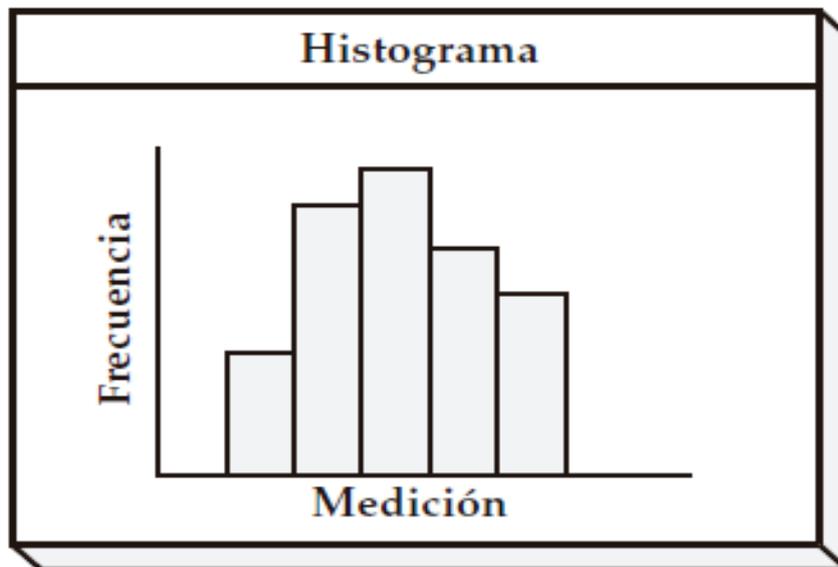


Figura 15: Histograma de frecuencia (Schroeder, Goldstein & Rungtusanatham, 2011, p.191)

d. Gráfico de Pareto

Puede construirse un diagrama de Pareto para mostrar los problemas más importantes. En 1906, Vilfredo Pareto observó que, en cualquier población, unos cuantos elementos constituyen un porcentaje significativo de la totalidad del grupo. Los datos deben tabularse para identificar los modos de fallas que ocurren con mayor frecuencia; como resultado, pueden atacarse primero los problemas más relevantes. **(Schroeder, Goldstein & Rungtusanatham, 2011, p.192)**

Los pasos para construir un gráfico de Pareto son:

1. Decidir qué problema investigar y cómo tomar los datos (...)
2. Diseñar una tabla para contar los datos, diligenciar la tabla agrupando los datos por causas. Se utiliza la estratificación.
3. Organizar la tabla en orden descendente de mayor a menor y totalizar
4. Complementar la tabla con acumulados de cada ítem y calcular los porcentajes de participación individual y acumulada “
5. Construir un diagrama de barras con los anteriores datos (...)

6. Dibujar la curva que resulta de los datos acumulados. Aquí se obtiene el gráfico de “Pareto “
8. Complementar el grafico con la información explicita. Problema que se graficó de Pareto. Escala de valores, unidades en el Y a la izquierda y porcentajes a la derecha, clasificación de las causas en el eje X (**Agudelo & Escobar, 2010, p.86**).

e. Estratificación de datos

La estratificación de datos consiste básicamente en la clasificación y separación de los datos en grupos o categorías con el objeto de realizar un análisis más profundo y exacto de las causas, indagar sobre problemas o comprobar que las acciones correctivas y de mejora son eficientes.

Por sí sola no es una herramienta de mejora, pero es de inestimable ayuda en la elaboración de otras herramientas como el diagrama de Pareto o el de dispersión. (**Cuatrecasas, 2012, 596**)

f. Diagrama de dispersión

Este diagrama se utiliza para observar la relación entre dos variables, permite determinar el tipo de relación entre la causa y el efecto. No sirve como prueba determinante, pero determina si existe alguna relación entre las variables.

Pasos para construirlo:

1. Se traza de tal manera que los valores de una variable queden sobre el eje X segunda variable sobre el eje Y. Por ejemplo, graficar peso de una persona (eje Y) en relación con su estatura (eje X).
2. Se grafican los datos y se observa la nube de puntos.
3. Cuando la nube de puntos se asemeja mucho a una línea recta, indicará que existe mucha relación entre las variables, según el sentido de la pendiente significa relación positiva (creciente), relación negativa (decreciente). Si la nube es muy dispersa significa que no existe relación alguna entre las variables (...). (**Agudelo & Escobar, 2010, p.90**).

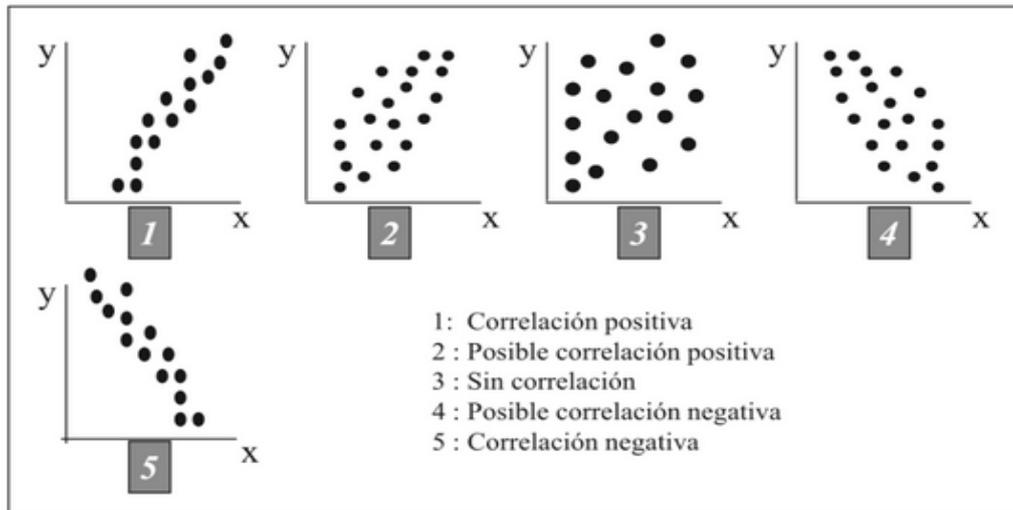


Figura 16: Tipos de diagramas de dispersión (Cuatrecasas, 2012, 595)

g. Tormenta de ideas

Esta herramienta se utiliza para recolectar la información sobre las posibles causas de un problema, aprovechando el conocimiento de las personas que conforman un grupo de trabajo o mejoramiento.

El éxito de la tormenta de ideas radica en el respeto a las personas que participan, por lo que nunca se deben criticar las ideas de los demás. Quien dirige la reunión no debe interpretar la idea, sino escribir lo esencial; todos los miembros del equipo deben participar.

Para identificar la prioridad de las causas encontradas por el grupo se utiliza la técnica de:

Grupo nominal que consiste en:

1. Cada participante escribe sus ideas respecto al problema planteado y aceptado por todos.
2. Cada persona aporta una idea a la vez en el momento de su turno Todos deben participar al menos con una idea
3. El facilitador del grupo escribe las ideas en un tablero y al terminar todos se determina si hay ideas que apunten a lo mismo; se pueden agrupar, si los proponentes aceptan.
4. Las ideas restantes se enumeran y cada participante individualmente selecciona tres más importante

5. Cada miembro califica las ideas seleccionadas en el siguiente orden primero identifican para él la más importante y la califica con 5, luego identifica la menos importante de los dos restantes y la califica con 1, finalmente la califica con 3.
6. El facilitador toma la calificación de cada participante y suma los resultados.
7. El problema que tenga el mayor puntaje resultado de la sumatoria, será el que se le dará tratamiento para mejorar (**Agudelo & Escobar, 2010, p.87**).

Problemas que se presentan en las recogidas de mercancía

1	Incumplimiento hora de recogida
2	Local cerrado
3	Carga con mucho peso
4	Recogida no confirmada
5	Empaque no adecuado
6	No entrega por flete costoso
7	Mercancía no transportable
8	Recogida no realizada
9	No hay mercancía
10	No está lista la mercancía

Problemas que se presentan en las recogidas de mercancía
(Calificación Individual)

1	Incumplimiento hora de recogida	5
2	Local cerrado	
3	Carga con mucho peso	
4	Recogida no confirmada	
5	Empaque no adecuado	
6	No entrega por flete costoso	3
7	Mercancía no transportable	
8	Recogida no realizada	
9	No hay mercancía	
10	No esta lista la mercancía	1

Problemas que se presentan en las recogidas de mercancía
(Calificación Grupal)

1	Incumplimiento Hora de recogida	5	5	5	15
2	Local cerrado		3		3
3	Carga con mucho peso			1	1
4	Recogida no confirmada		5	3	8
5	Empaque no adecuado				
6	No entrega por flete costoso	3	1		4
7	Mercancía no transportable			1	1
8	Recogida no realizada			3	3
9	No hay mercancía				
10	No esta lista la mercancía	1			1

Figura 17: Ejemplo de una tormenta de ideas (**Agudelo & Escobar, 2010, p.87**)

h. Cartas de control

Es un gráfico de tendencia al cual se le han determinado límite de control estadístico superior e inferior. Los límites de control son calculados para un proceso cuyo comportamiento se espera sea de distribución normal.

Se utiliza para controlar procesos, de acuerdo con la variabilidad esperada, que puede ser asignable o aleatoria dependiendo del comportamiento del gráfico y determinara si el proceso está bajo control estadístico. Bajo control significa que el proceso es consistente, puede ser consistentemente malo. Para determinar si el

proceso es consistentemente bueno debe asegurarse además la capacidad estadística del proceso (Agudelo & Escobar, 2010, p.90).

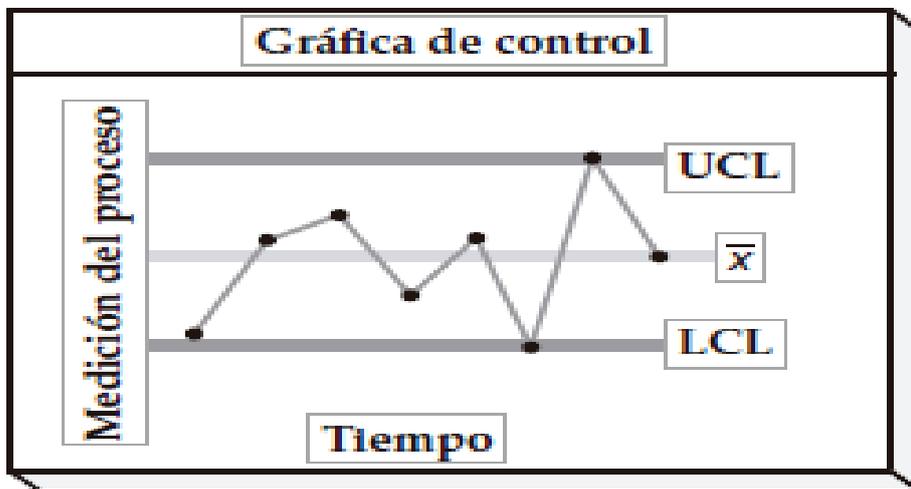


Figura 18: Ejemplo de una Grafica de control Schroeder, Goldstein & Rungtusanatham, 2011, p.191)

i. Gráfico de tendencia

Utilizado cuando se espera conocer el comportamiento de una variable en un determinado periodo de tiempo (Agudelo & Escobar, 2010, p.90).

Pasos para construir un gráfico de tendencia

1. Identificar el grafico con un título de lo que se quiere medir.
2. Trazar dos ejes donde el eje X (Horizontal) representa el tiempo en semanas, meses o años. El eje Y representa las cantidades o variable que se va a controlar.
3. Ubicar los datos por medio de puntos, a medida que se van presentando.
4. Indicar en el grafico cual sentido expresa lo mejor, arriba o hacia abajo (Agudelo & Escobar, 2010, p.90 -91).

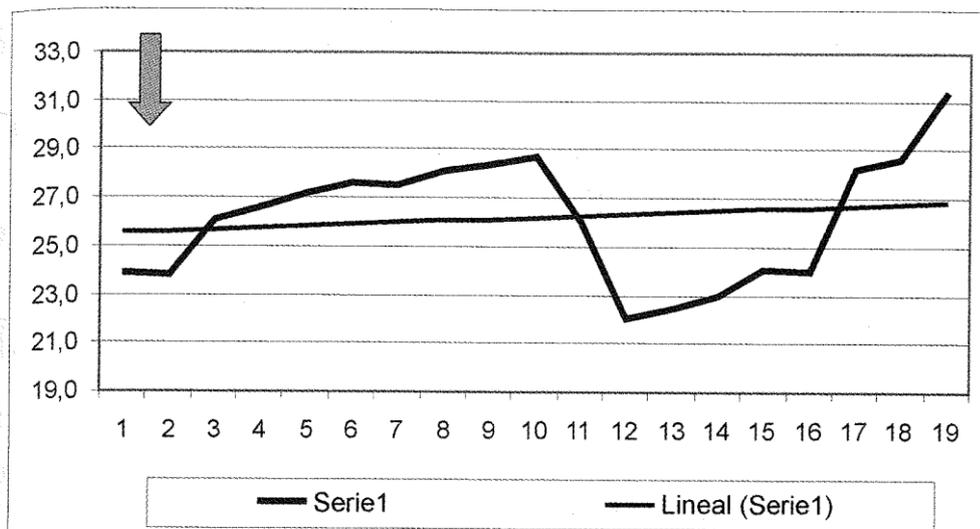


Figura 19: Ejemplo de un Gráfico de Tendencia (Agudelo & Escobar, 2010, p.91)

2.2.2.6. Proceso de Gestión del Cliente

Para los autores **Martínez y Milla (2012)** en los últimos años los clientes son más exigentes al momento de adquirir un producto y para alcanzar esa exigencia las organizaciones tendrán que innovar constantemente.

A. Definición de Cliente

Vértice (2009) explica que: “cliente es aquella persona física o jurídica que accede a un determinado producto o servicio por medio de una transacción financiera u otro medio de pago” (p.33). De modo que los clientes son una de las partes más importantes para la empresa, pues ellos son quienes adquieren los productos y con esto permiten que la empresa funcione correctamente obteniendo más rentabilidad y pueda mantener al recurso humano. **Abad y Pincay (2014)** añade que: “los clientes son aquellas personas hacia los que están dirigidos los esfuerzos de la empresa para lograr satisfacerlos, cumpliendo con sus necesidades” (p.19).

B. Tipos de clientes

Generalmente en las empresas se pueden identificar claramente dos tipos de clientes, los que se encuentran dentro de la empresa y fuera de la misma que ofrece el servicio.

Procesos básicos para la gestión de clientes

Para **Martínez y Milla (2012)**, el primer paso para realizar este proceso es la selección de clientes, segmentándolos para luego crear una marca por medio de una imagen que atraiga a los consumidores sea por medio de un servicio o por medio de un producto. Luego se debe adquirir a los clientes, por medio de las estrategias de comunicación efectiva. Después se debe buscar la retención del cliente, fidelizar el cliente es importante y se logra por medio de la calidad del producto o servicio. Finalmente se debe establecer relaciones con los clientes para aumentar el nivel de compras totales.

Cliente interno

Vértice (2009) menciona que el cliente interno es todo empleado o proveedor que se encuentra en la empresa u organización a modo de colaborador.

Abad Y Pincay (2014) añaden que los clientes internos son: “aquellos que juntan sus esfuerzos trabajando para la organización con la finalidad de entregar al cliente final o externo un producto terminado de excelente calidad, buscando el deleite y fidelidad de los mismos” (p.20).

Cliente externo

Vértice (2009) es aquel que no pertenece a la empresa, pero es el más importante ya que son los consumidores y los que pagan las facturas emitidas por la empresa. De acuerdo con el autor, se puede agregar que el cliente externo es la persona a quien la empresa siempre le debe ofrecer los productos o servicios cada vez de mejor calidad, dependiendo de ello la organización generara cada vez más ganancias y utilidades. Así mismo **Abad y Pincay (2014)** enfatizan que: “son las personas para quienes van dirigidos los esfuerzos de la organización, queriendo siempre complacerlos y satisfacerlos en sus requerimientos y necesidades cotidianas”. (p.26)

C. Servicio

Abad Y Pincay (2014) Explican que: “el servicio es el conjunto de prestaciones que el cliente espera además del producto o del servicio básico como consecuencia del precio, la imagen y la reputación del mismo” (p.18).

Abad Y Pincay (2014) añade que: “el servicio es un intangible que está compuesto por varias características y en algunas ocasiones se convierte en el único producto final que se entrega al cliente, de este puede depender la satisfacción y fidelidad del consumidor” (p.18).

Con los párrafos antes mencionados podemos deducir y concluir que el servicio, sin ser un producto tangible busca la satisfacción del cliente encontrándose presente en cualquier acción, la cual esta acción se hace en beneficio del cliente.

D. Calidad de servicio

Velasco (1994 citado en Abad Y Pincay (2014)) enfatiza que “para mejorar la calidad de servicio habrá que ajustar las expectativas que el cliente tiene gestionándolas adecuadamente” (p.18). Esto se puede definir que la calidad de servicio de la organización con la que se debe servir a los clientes debe ser a correcta y adecuada con la mayor eficiencia y eficacia para cada requerimiento, porque de ello depende los buenos funcionamientos de la organización y la rentabilidad que esta misma puede lograr.

Seguimiento y medición del proceso

En esta investigación mencionaremos a cerca del seguimiento y de la medición que se les dan a los procesos para tener en claro, que cómo y qué se debe hacer una vez que desarrolle una propuesta para mejorar la situación problemática de la empresa.

Seguimiento de los procesos

La definición de un mapa de procesos en la organización ayuda a analizar de manera seccionada un conjunto de actividades, sobre todo aquellas que repercuten en los resultados. La aplicación de un modelo PHVA, asegura la implantación de la mejora continua. El modelo sirve como método para realizar el seguimiento de la eficiencia de cada proceso. (Gallego, 2013, p.56)

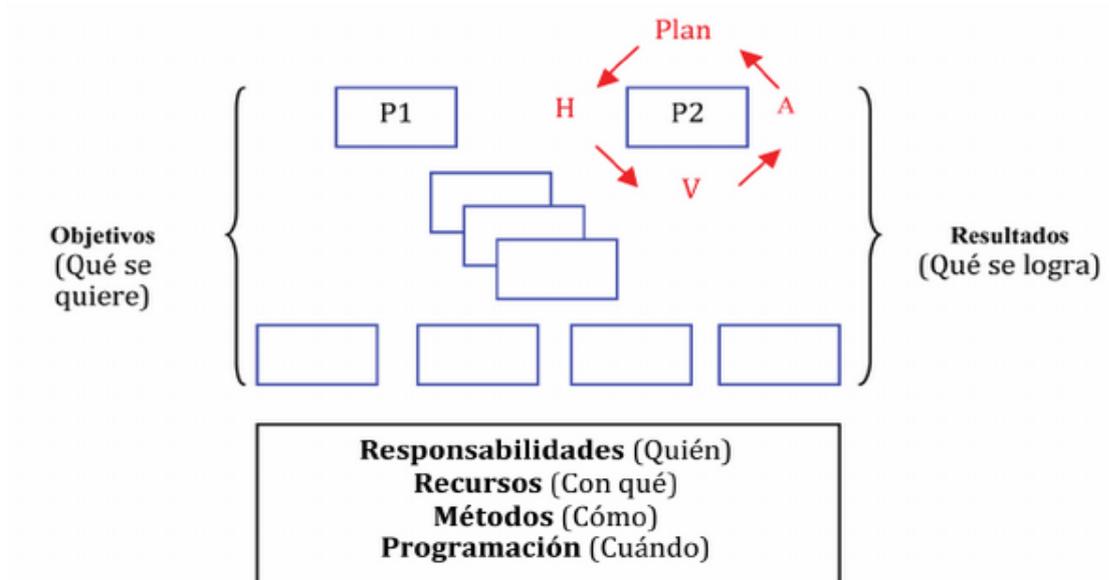


Figura 20: Sistema de Gestión basado en Procesos orientado a la mejora continua (Gallego, 2013, p.56)

Medición de los procesos

Según Pérez (2010), menciona que la medición parte de los procesos productivos, de las actividades que se encuentran allí y que además también se debe medir la satisfacción al cliente, a través de la calidad del producto. Las mediciones pueden ser cuantitativas o cualitativas, medidos a través de indicadores de gestión.

E. Indicadores del desempeño del proceso

a. Definición de indicador

“El indicador es la representación cuantificada de una información a través de señales, signos, muestras o marcas de algún proceso – fenómeno que evidencian a sus particularidades (...), buscando el desarrollo de la empresa” Roure, Moñino, Rodrigues (1997 citado en Galarza & Herrera, 2009)

b. Metodología para la construcción de indicadores

Según los autores Ramírez y Pérez (2009) los indicadores se establecen en base a los equipos de trabajo y la cultura organizacional de cada proceso delimitándolos, se debe iniciar con estratégica de la organización, estableciendo objetivos básicos para que se puedan cumplir a largo plazo. Las partes del indicador de gestión son: Objetivos, con miras al cliente externo, clasificación de los objetivos, en base a la vigencia establecida por la empresa, así como el nivel jerárquico en donde se va a

desarrollar el indicador. Por último, la meta del indicador y la frecuencia que tienen la finalidad de validar y mantener la cultura organizacional de la empresa.

Tipos de indicadores para la gestión por procesos:

Los tipos de indicadores son muy importantes para la investigación, porque especifica que vamos a medir.

Para **Bravo (2008)**, menciona que los más importantes indicadores dentro de una empresa son los de producción y los de calidad, ya para alcanzar esos indicadores hay que cumplir con todos los pedidos de producción produciendo lo necesario, reduciendo inventarios y otros problemas que no agregan ningún valor para la empresa como costos logísticos, costos de operaciones.

c. Importancia de los indicadores de gestión

Para **Puga y Rodríguez (2012)** la importancia de los indicadores radica en medir a largo plazo el funcionamiento institucional en base a la eficiencia, eficacia y efectividad, para luego tomar decisiones en base a la mejora continua, enfocándose siempre en el cliente externo.

d. Ventajas de los indicadores de gestión

Para **SlideShare (S.f. citado en Puga & Rodríguez, 2012)** dice que:

La ventaja de los Indicadores de Gestión se resume en la reducción drástica de la incertidumbre, de la angustia y la subjetividad, con el consecuente incremento de la efectividad de la organización y el bienestar de todos los trabajadores.

- Motivar a los miembros del equipo para alcanzar metas retadoras y generar un proceso de mantenimiento continuo que haga que su proceso sea líder.
- Estimular promover el trabajo en equipo.
- Contribuir al crecimiento y desarrollo tanto personal como del equipo dentro de la organización.
- Generar un proceso de innovación y enriquecimiento del trabajo diario.
- Impulsar la eficiencia, eficacia y productividad de las actividades cada uno de los negocios.
- Disponer de una herramienta de información sobre la gestión del negocio, para determinar qué tan bien se están logrando los objetivos y metas propuestas.

- Identificar oportunidades de mejoramiento en actividades que por su comportamiento requieren reforzar o reorientar esfuerzos.
- Contar con información que permita priorizar actividades basadas en la necesidad de cumplimiento de objetivos.
- Evaluar y visualizar periódicamente el comportamiento de las actividades de clave de la organización y la gestión general de las unidades del negocio con respecto al cumplimiento de sus metas.
- Reorientar políticas y estrategias con respecto a la gestión de la organización **(p.166-167)**.

F. Estrategias para la mejora de los procesos

Ciclo de la mejora continua, Filosofía Kaizen

En siguiente trabajo se toma en cuenta el mejoramiento continuo para la gestión por procesos, ya que es un medio efectivo para desarrollar cambios positivos que van a permitir ahorrar dinero tanto para la organización o empresa como para los clientes, ya que se sabe que las fallas de calidad cuestan dinero y aplicando un ciclo de mejora continua evitara reducir estas fallas. Existen varias metodologías que una empresa puede tomar para la mejora continua, pero en este trabajo desarrollaremos en método kaizen.

Definición de Mejora Continua

Según los autores **Hernández y Vizán (2013)** mencionan que los antecedentes de la mejora continua se encuentran en las aportaciones de la mejora continua de Deming y Juran, seguido por los planteamientos de herramientas de mejora de Ishikawa, Imai y Ohno, quienes se enfocan en la resolución de problemas utilizadas en las iniciativas de la mejora continua Kaizen.

Definición de la filosofía Kaizen

- Según **Fernández (2013)** menciona que el Kaizen es una filosofía muy importante dentro de una organización porque está basada en eliminar desperdicios de un proceso productivo especialmente en los colaboradores porque sin ellos no se puede lograr una mayor productividad, teniendo como prioridades la calidad, el esfuerzo, la voluntad de mejorar y una comunicación efectiva entre ellos.

Tabla 5

Los 10 puntos claves del espíritu Kaizen Leansis

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.
-

Fuente: Hernández Matías & Vizán Idoipe, 2013, p.29

Benchmarking

Según **Lizana (2012)** menciona que es un método sistemático que se debe aplicar continuamente a las organizaciones, porque nos permite evaluar nuestros productos y servicios dentro de los procesos de trabajo.

Outsourcing

Hoy en día el Outsourcing se ha convertido en una tendencia actual que tiene partes importantes en la toma de decisiones administrativas de las empresas, la cual permite ejecutar actividades mediante otras empresas, permitiendo utilizar esos recursos exteriores.

Según **Desirée (2016)** Outsourcing nos ayuda a reducir los costos mejorando la productividad, buscando afiliarse a una filial externa que funcione como su entorno laboral, gestionando las actividades que no agreguen valor para la empresa.

De acuerdo a Werther y Davis, (2000 citado en **Almanza y Archundia 2015**) los servicios de outsourcing son conocidos como servicios externos que una empresa requiere para completar funciones administrativas o de determinadas tareas técnicas que está ya no puede realizar de manera interna por múltiples razones, y la mayoría de las veces estas son por razones económicas.

Plan de Marketing

Según **Alicchio (2016)**, dice que un plan de marketing está relacionado con la capacidad de ejercer estrategias comerciales, este plan puede ser desarrollado por todas las empresas en general, desde las microempresas hasta las macroempresas. Sin embargo, las pequeñas empresas suelen ignorar la capacidad de generar beneficios mediante un plan de marketing.

2.3. Definición de términos básicos

Proceso

Es toda actividad que utiliza recursos y que se gestiona con el fin de transformar los elementos de entrada en resultados, generando un valor agregado para el cliente.

Gestión

Es asumir las responsabilidades de los procesos para alcanzar un objetivo en el tiempo, conjunto con los costos pre establecidos, teniendo en cuenta las estrategias de la empresa y el escenario competitivo del momento.

Gestión por procesos

Es la administración de los procesos fundamentales de la empresa, teniendo en cuenta anticipadamente un enfoque por procesos, que es el conjunto de objetivos a alcanzar dentro de la organización.

La Gestión por Proceso brinda una perspectiva general de todas las actividades realizadas en la institución, garantizando el intercambio con los clientes, elevando la calidad, eficiencia y efectividad de los productos.

Productividad

Es la relación entre la cantidad de elementos obtenida dentro de un sistema productivo y los recursos utilizados para obtener dicha producción.

CAPÍTULO III:
MARCO
METODOLÓGICO

III. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo y diseño de la investigación

3.1.1. Tipo de investigación: Aplicada porque en esta investigación se hace una descripción de la realidad problemática y realiza una propuesta para mejorar dicha situación.

3.1.2. Diseño de la investigación: No experimental porque no se va a manipular ninguna de las variables.

Es una investigación no experimental ya que es sistemática y empírica en la que las variables independientes no se manipulan porque ya han sucedido. **(Hernández, Fernández & Baptista, 2014, p.150)**

3.2. Población y Muestra

3.2.1. Población:

Todos los procesos, documentos, personal y clientes de la empresa.

Muestra:

La muestra está constituida por toda la empresa es decir es igual a la población por cuanto esta es pequeña, y por 202 clientes encuestados, los mismos que están distribuidos según la tabla 26.

Muestreo:

En el caso de la muestra del entorno interno de la empresa fue un muestreo por conveniencia, ya que la población es pequeña.

De acuerdo con **Ñaupas, Novoa, Mejia y Villagomez (2014)**. La muestra es el subconjunto, o parte del universo o población, seleccionada por métodos diversos, pero siempre teniendo en cuenta la representatividad del universo. Es decir, la muestra es representativa, si reúne las características de los individuos del universo **(p- 246)**.

3.3. Hipótesis:

Si se implementa un plan de mejoras, basado en gestión por procesos, se incrementa la productividad en la empresa Distribuciones A & B.

3.4. Variables

Dependiente: “Productividad”

Independiente: “Plan de Mejoras, Basado en Gestión por Procesos”

3.5. Operacionalización

Tabla 6

Operacionalización de las variables dependiente e independiente.

Variables	Dimensiones	Indicadores	Técnica	Instrumentos
Variable Dependiente: “Productividad”	Producción	$\frac{\text{Unidades Producidas}}{\text{Mes}}$	Análisis de Documentos y Entrevista	Guía de Análisis de Documentos y Cuestionario
	Materia Prima	$\frac{\text{Cantidad de Materia Utilizado}}{\text{Mes}}$		
	Mano de Obra	$\frac{\text{Horas Hombre Utilizado}}{\text{Mes}}$		
	Costos Indirectos de Fabricación (CIF)	$\frac{\text{Soles CIF}}{\text{Mes}}$		
Variable Independiente:	Satisfacción del Cliente Externo	$\frac{\% \text{ de Clientes Externos Satisfechos}}{\frac{\text{N}^\circ \text{ de Clientes Externos Satisfechos}}{\text{N}^\circ \text{ Total de Clientes Externos}} \times 100}$	Encuesta	Cuestionario
“Plan de Mejoras, basado en Gestión por Procesos”	Satisfacción del Cliente Interno.	$\frac{\% \text{ de Clientes Internos Satisfechos}}{\frac{\text{N}^\circ \text{ de Clientes Internos Satisfechos}}{\text{N}^\circ \text{ Total de Clientes Internos}} \times 100}$	Encuesta	Cuestionario

Fuente: Equipo investigador

3.6. Abordaje metodológico, técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.6.1. Abordaje metodológico

Métodos de investigación

a) Método Analítico:

Permite descomponer los temas en partes o elementos para analizar las causas sus naturalezas y efectos que están compuestos. El análisis permite sistematizar los datos de la realidad y de la Base Teórico Científica para diagnosticar problemas en particular, este método nos permitirá conocer un poco más los problemas de estudio y procesarlos de manera cualitativa o cuantitativa.

b) Método inductivo:

Para establecer generalizaciones de los resultados de nuestro trabajo de investigación.

c) Método Deductivo:

Permite establecer la verdad con conocimientos específicos permitiendo minimizar los problemas planteados logrando concentrar los aspectos de la investigación en aspectos claros, precisos y productivos para el desarrollo de nuestros problemas o temas objetivos y complejos, en nuestra investigación se ha tenido en cuenta para establecer la síntesis de antecedentes, teorías y propuesta.

d) Método inductivo – deductivo:

Este método se tomó en cuenta para obtenerlas conclusiones en nuestra investigación.

Estos métodos de nuestra investigación ayudaran a tener información de fuentes primarias con el mismo objeto de estudio.

3.6.2. Técnicas de recolección de datos

En nuestra investigación vamos a utilizar archivos, documentales cuya finalidad es obtener datos e información a partir de fuentes documentales con el fin de ser utilizados dentro de los límites de nuestra investigación.

Ningún documento nos suministra una orientación detallada de la información necesaria, sino información que debe conducir a posibles determinaciones del problemas que puedan estar pasando o estén por ocurrir. Basándonos en nuestros conocimientos podremos clasificar información fiable y clara para poder avanzar con nuestra investigación. Es importante contar con la calidad de la información a recopilar y la veracidad de los informes para su correcto uso, para esto se cuenta con la validez de los dueños de la empresa.

Entrevista

Es una técnica de recolectar información que a través de ella se intercambian las ideas, opiniones mediante una conversación que se da entre una, dos o más personas donde un entrevistador es el designado para preguntar. Todos aquellos presentes en la charla plantean hasta qué punto desean llegar mediante un cuestionario de preguntas planteadas y acorde con el tema a desarrollar.

Encuesta

Esta técnica de adquisición de información de interés sociológico, mediante un cuestionario previamente elaborado, a través del cual se puede conocer la opinión o valoración del sujeto seleccionado en una muestra sobre un asunto dado. En la encuesta a diferencia de la entrevista, el encuestado lee previamente el cuestionario y lo responde por escrito, sin la intervención directa de persona alguna de los que colaboran en la investigación. La encuesta, una vez confeccionado el cuestionario, no requiere de personal calificado a la hora de hacerla llegar al encuestado.

Análisis de documentos

La técnica de análisis de documentos es el proceso de análisis de los datos que posee la empresa que se muestran en los documentos existentes, en nuestra investigación ayuda a tener información de fuentes primarias del mismo objeto de estudio. Con ayuda de nuestra experiencia y bases teóricas determinaríamos las causas de los problemas o desperfectos de maquinaria, así como procesos mal ejecutados o mal diseñados los cuales interfieren en las buenas practicas.

3.6.2.1. Instrumentos de recolección de datos

Cuestionario

El cuestionario es un instrumento básico de la observación en la encuesta y en la entrevista. En el cuestionario se formula una serie de preguntas que permiten medir una o más variables. Posibilita observar los hechos a través de la valoración que hace de los mismos el encuestado o entrevistado, limitándose la investigación a las valoraciones subjetivas de éste. No obstante a que el cuestionario se limita a la observación simple, la estructura y el carácter del cuestionario lo definen el contenido y la forma de las preguntas que se les formula a los interrogados. La pregunta en el cuestionario por su contenido pueden dividirse en dos grandes grupos: pregunta directa o indirecta.

Guía de análisis de documentos

A través de este instrumento se logra obtener información valiosa porque va a describir los acontecimientos rutinarios, los nombre e identificar los roles de personas claves así como revelar los intereses y las perspectivas de comprensión de la realidad.

3.6.3. Procedimiento para la recolección de datos.

El procedimiento para la recolección de datos de la encuesta se tomara en primer lugar reunirse con los trabajadores en la empresa donde se va a desarrollar el proyecto de investigación, luego se procederá a entregarles la encuesta dando las indicaciones del caso, esperando un tiempo necesario para la concertación de los trabajadores. Después se recogerá la encuesta y se analizaran los datos con una respectiva tabulación.

Para el procedimiento del análisis de documentos será acercarse a la empresa y solicitar los documentos necesarios para el estudio de nuestra investigación. Luego se analizar estos documentos conforme a la guía de análisis de documentos, extrayendo la información requerida para nuestro proyecto.

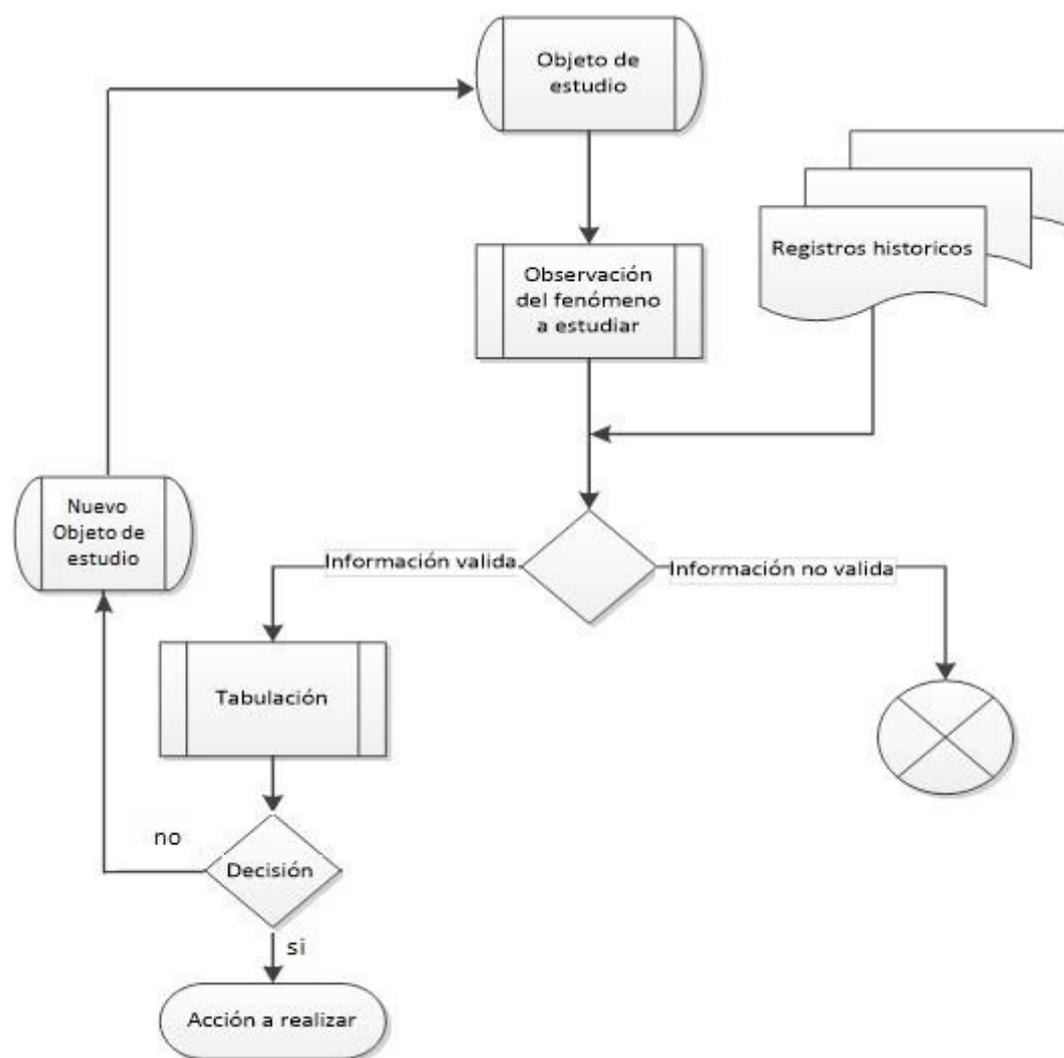


Figura 21: Diagrama lógico de proceso de recolección de datos

Fuente: Equipo investigador

3.6.4. Plan de análisis estadístico de datos

La información recolectada se tabulará en Microsoft Excel, lo cual permitirá traducir los datos a tablas gráficas, diagramas y gráficos de líneas para poder demostrar de manera resumida la situación y poder tomar una decisión con la información obtenida.

3.6.5. Criterios éticos

Se tomará en cuenta los siguientes principios teóricos:

Los criterios éticos de la recolección de datos de nuestra investigación son nuestros conocimientos adquiridos en toda la carrera profesional de ingeniería industrial por la cual validamos de la claridad de nuestras fuentes, la confiabilidad de la fuente de información y la transparencia de la misma.

Claridad

Mantener la información de una manera simple y ordenada, para su fácil comprensión y entendimiento por cual quiera que desee guiarse de nuestro proyecto. Para ello apoyamos de guías y formatos de observación de manera ordenada y clara.

Transparencia

Los datos recolectados se muestran tal y como se han recolectado sin intervenciones externas que modifiquen el resultado.

3.6.6. Criterios de rigor científico

Nuestra investigación mantiene un seguimiento lo cual cada punto exige la validez necesaria y que enmarca el campo de estudio sin tomar más datos que no necesitemos. Debido a que nuestra población es pequeña, tomamos como muestra la población; esto valida a que el método usado será efectivo en toda la población. Tendremos también en cuenta la fiabilidad de datos como registros e informes, todos los documentos de la empresa pasan por los gerentes, jefes y encargados del área con su respectiva firma y validación del documento.

Nuestra investigación tiene la flexibilidad de poder aplicarse en toda empresa con maquinaria y la cual dependa de ella, ya que lo indicadores son globales y tienen antecedente de su aplicación dentro y fuera del país.

Confiabilidad

La recolección de datos es de fuentes primarias, ya que estaremos observando directamente el objeto de estudio, que permitirá hacer cálculos estadísticos para saber el nivel de confianza de los instrumentos.

La validez

Se define en función de la capacidad de un procedimiento de tener como efecto una respuesta correcta, es decir, el grado en que los resultados de una referida investigación son interpretados correctamente.

Si las variables que lo identifican reciben las denominaciones correctas, se puede señalar una validez concerniente a la exactitud. Si los datos corresponden exactamente a lo que pretenden representar se denomina validez interna. Kirk y Miller (1986) (cp Rusque 1999), afirma que hay varios tipos de variables según sea el momento en el proceso de investigación.

Validez instrumental

Llamada también validez pragmática o de criterios, se manifiesta cuando un procedimiento puede demostrar que las observaciones efectuadas contrastadas con otras generadas en un procedimiento alternativo pueden considerarse válidas.

Validez interna

Es el grado en que los cambios observados se pueden atribuir a la manipulación experimental. Estudia hasta qué punto una causa puede ser atribuida a un efecto.

Validez externa

La observación persigue esencialmente validez externa, en el sentido de alcanzar capacidad de aplicación de los resultados obtenidos a las situaciones, conductas que se querían conocer y sobre las que se quiere incidir. Entendemos que estas situaciones son diferentes de las de registro y que implican tanto un cierto número y tipos de sujetos como unas determinadas condiciones ambientales. En definitiva: la demanda de la validez externa apunta que los resultados obtenidos en las condiciones de registro de la investigación inicial,

hecha con una muestra y en una constelación de factores ambientales, sean también validas en otras condiciones, con otras muestras y otros ambientes.

CAPÍTULO IV:
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN
DE LOS RESULTADOS

IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. Respecto al Análisis de Documentos

De acuerdo con la variable dependiente “Productividad”, se ha realizado una entrevista al Gerente General, consultas al contador debido a ello se ha analizado los documentos de compras, ventas y otros documentos necesarios para esta investigación en la empresa Distribuciones A & B, dedicada a la producción de agua de mesa desde el año 2014, de acuerdo a los documentos facilitados por la empresa se obtuvieron los siguientes datos que servirán para calcular la productividad del año 2015. En el mes de mayo del año 2016 la producción ha venido disminuyendo, y realizando el cálculo correspondiente la productividad también ha sido afectada.

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

Dimensión: Producción

Indicador: Unidades Producidas / año

Variable dependiente: Productividad

Calculo de la productividad de los últimos seis meses (Dic- 15 / May-16)

Para hallar este cálculo se ha tomado en cuenta se ha tomado en cuenta la producción de diciembre del 2015 hasta mayo del 2016, así como se describe a continuación.

$$\text{Cálculo de la productividad} = \frac{\text{Producción mensual}}{\text{Costos y gastos}}$$

En la tabla 7, se ha detallado la productividad mensual de diciembre del 2015 hasta mayo del 2016

Tabla 7

Productividad de los últimos seis meses (Dic- 15 / May-16)

Mes	Costos y Gastos	Producción	Productividad
dic-15	S/.21,469.77	5489	0.2557
ene-16	S/.22,781.65	5661	0.2485
feb-16	S/.23,110.05	5853	0.2533
mar-16	S/.22,960.12	5752	0.2505
abr-16	S/.22,123.24	5471	0.2473
may-16	S/.21,589.46	5184	0.2401
TOTAL	S/.134,034.29	33410	0.2493

Fuente: Equipo investigador

En la tabla 7 se observa que la productividad ha ido disminuyendo en la empresa para mayor observación se ha elaborado una gráfica lineal mostrada a continuación:

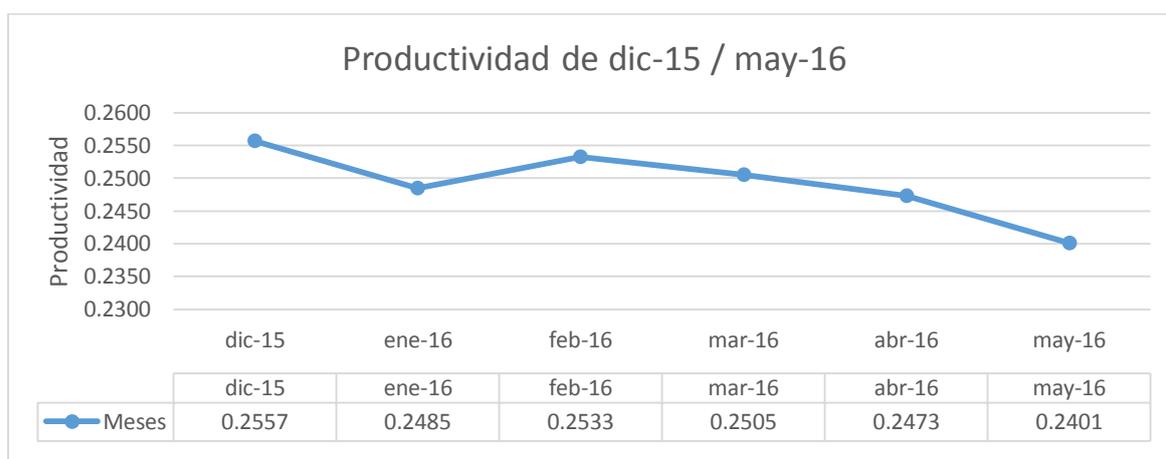


Figura 22: Comportamiento de la productividad de dic-15/ may-16

Fuente: Equipo investigador

En la figura 22, se observa que la productividad ha descendido de 0.2557 Bid/S/. En el mes de diciembre del año 2015 hasta 0.2401 Bid/S/. Para el mes de mayo del año 2016.

Para calcular la productividad global del año 2015, se utilizaran los costos y gastos de ese año, así como los datos históricos de producción.

Producción del año 2015

Tabla 8

La producción y valor de venta del año 2015

Mes	Producción Unidades (Bidones)	Valor de venta
Enero	5217	S/. 52,170.00
Febrero	5407	S/. 54,070.00
Marzo	5320	S/. 53,200.00
Abril	5164	S/. 51,640.00
Mayo	4868	S/. 48,680.00
Junio	4501	S/. 45,010.00
Julio	4215	S/. 42,150.00
Agosto	4484	S/. 44,840.00
Septiembre	4793	S/. 47,930.00
Octubre	5180	S/. 51,800.00
Noviembre	5397	S/. 53,970.00
Diciembre	5489	S/. 54,890.00
Total Anual	60035	S/. 600,350.00

Fuente: Equipo investigador

Se observa el valor de venta de las unidades producidas en el año 2015.

Los cálculos que se realizaron para obtener estos datos se muestran a continuación:

Cálculo del valor de venta de los bidones

Cada bidón se vende a S/. 10.00, teniendo en cuenta este dato podemos calcular el valor de ventas del año 2015, también se calculó por meses empleando la siguiente fórmula anual.

$$\text{Calculo del valor de venta} = \text{Producción del año 2015} * \text{Precio del Bidón de agua}$$

$$\text{Calculo del valor de venta} = 60035 \text{ bidones} * S./10 = S/.600,350.00$$

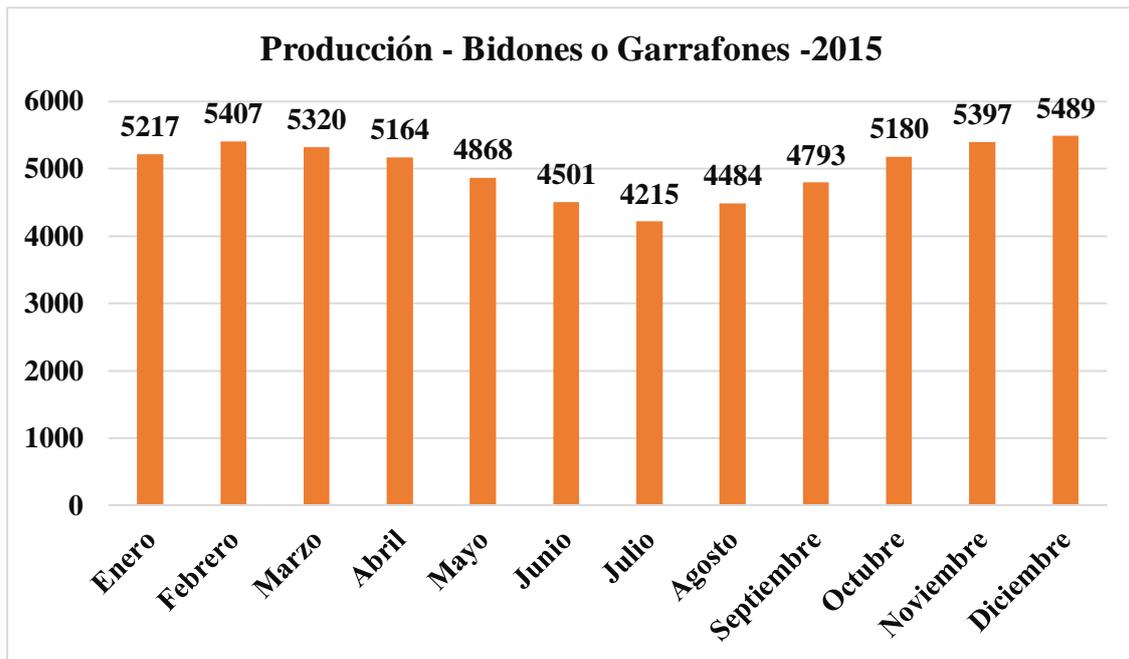


Figura 23: Producción de bidones de agua en el año 2015 – Comportamiento de la demanda

Fuente: Equipo investigador

En la figura 23, se muestra un gráfico de columnas, donde se puede reflejar mejor la variación de la producción mensual durante el año 2015. Se puede observar que la producción de la empresa durante los primeros y últimos trimestre del año ha aumentado un poco más, esto quiere decir que la producción de bidones de agua aumenta en estación de verano.

Calculo del agua tratada usada por bidón

Cada Bidón de agua contiene 20 litros de agua purificada, el consumo de agua para el proceso de producción es la misma cantidad que se utiliza de materia prima, esto quiere decir que la misma cantidad de agua que ingresa al proceso de purificación, es la misma cantidad de agua que se obtiene ya purificada, en las instalaciones de la empresa no existen fugas en las tuberías, ni tampoco hay tuberías averiadas, esto refleja que no hay pérdida en el proceso de purificación.

*Agua usada por bidón = Producción (mensual o anual) * Cantidad de litros del bidón*

*Agua usada por bidón – enero = 5217 unid * 20Lts = 104340 Lts de agua*

*Agua usada por bidón – 2015 = 60035 unid * 20Lts = 1200700 Lts de agua*

Este cálculo también se puede representar de manera mensual, tal como se muestra a continuación en la tabla 9.

Tabla 9

Cantidad de agua usada para la producción del año 2015

Mes	Producción(Unid)	Agua tratada usada en la producción
Enero	5217	104340
Febrero	5407	108140
Marzo	5320	106400
Abril	5164	103280
Mayo	4868	97360
Junio	4501	90020
Julio	4215	84300
Agosto	4484	89680
Septiembre	4793	95860
Octubre	5180	103600
Noviembre	5397	107940
Diciembre	5489	109780
Total	60035 Bidones	1200,700 Litros

Fuente: Equipo investigador

En la tabla 9, se aprecia la cantidad de agua tratada producida durante el año 2015, el cual está representado por 1200,700 litros.

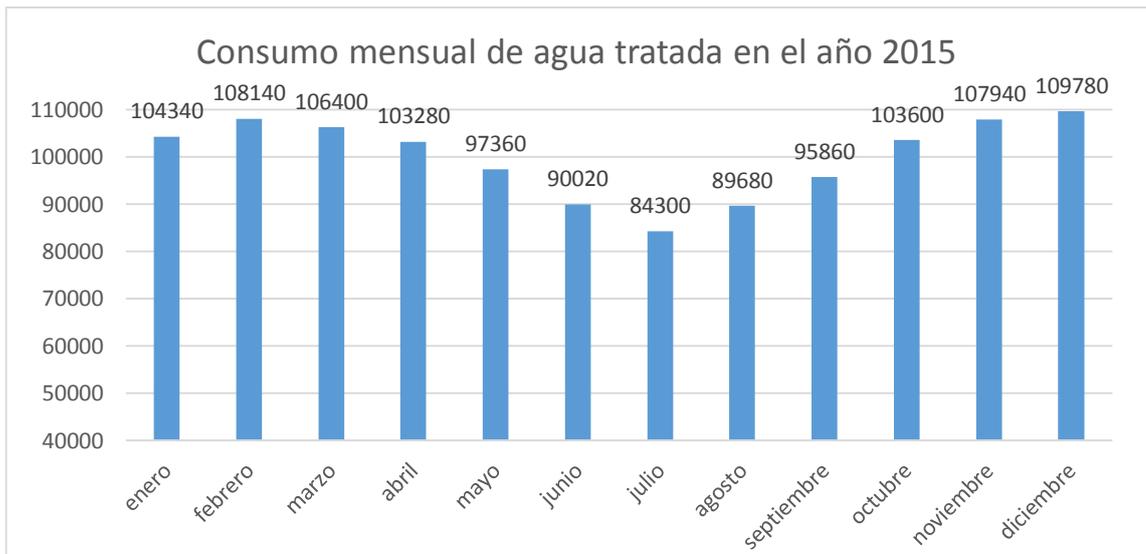


Figura 24: Consumo mensual de agua tratada en el año 2015

Fuente: Equipo investigador

En la figura 24, se muestra un gráfico de barras, donde se puede apreciar mejor la variación del agua tratada, usada para el llenado de bidones durante el año 2015. El grafico es directamente proporcional al de la producción.

Materia Prima.

Tabla 10

Costo de la materia prima durante el año 2015 (Agua)

Mes	Producción (Unid – Bidones)	Costo de la MP
Enero	5217	S/. 315.73
Febrero	5407	S/. 327.23
Marzo	5320	S/. 321.97
Abril	5164	S/. 312.53
Mayo	4868	S/. 294.61
Junio	4501	S/. 272.40
Julio	4215	S/. 255.09
Agosto	4484	S/. 271.37
Septiembre	4793	S/. 290.07
Octubre	5180	S/. 313.49
Noviembre	5397	S/. 326.63
Diciembre	5489	S/. 332.19
Total	60035	S/. 3,633.32

Fuente: Equipo investigador

En la Tabla 10, se calculó la cantidad de materia prima producida durante el año 2015, así como se ha graficado en la figura 24, también se muestra el consumo de agua en ese mismo año.

Mano de Obra directa e indirecta

Tabla 11

Detalle del costo mensual y anual por trabajador

Área de Trabajadores	Cantidad	Pago Mensual Por Trabajador (Soles)	Total
Producción	2	S/. 1,250.00	S/. 2,500.00
Ventas	2	S/. 1,250.00	S/. 2,500.00
Oficina	2	S/. 1,500.00	S/. 3,000.00
Vigilante	1	S/. 850.00	S/. 850.00
Total	7		S/. 8,850.00

Fuente: Equipo investigador

En la tabla 11, se muestra la cantidad de colaboradores en la empresa con su respectivo pago mensual, la empresa cuenta actualmente con siete colaboradores y existe un solo turno de 8 horas.

El proceso de producción esta automatizado casi en su totalidad, la empresa no cubre el costo de Compensación por Tiempos de Servicio (CTS), Gratificación y Asignación Familiar a los colaboradores.

Costo de Mano de obra directa (MOD) y costo de mano de obra indirecta (MOI) durante el año 2015 se detalla en la tabla 12.

Tabla 12*Detalle de costo anual de la mano de obra directa e indirecta*

Mes	MOD	MOI
Enero	S/. 2,500.00	S/. 6,350.00
Febrero	S/. 2,500.00	S/. 6,350.00
Marzo	S/. 2,500.00	S/. 6,350.00
Abril	S/. 2,500.00	S/. 6,350.00
Mayo	S/. 2,500.00	S/. 6,350.00
Junio	S/. 2,500.00	S/. 6,350.00
Julio	S/. 2,500.00	S/. 6,350.00
Agosto	S/. 2,500.00	S/. 6,350.00
Septiembre	S/. 2,500.00	S/. 6,350.00
Octubre	S/. 2,500.00	S/. 6,350.00
Noviembre	S/. 2,500.00	S/. 6,350.00
Diciembre	S/. 2,500.00	S/. 6,350.00
Total Anual	S/. 30,000.00	S/. 76,200.00

Fuente: Equipo investigador

De acuerdo con tabla 12, se observan los gastos que tiene la empresa anual en pagos a los siete colaboradores, estos gastos son de la mano de obra directa e indirecta con la que ha contado el año 2015 la empresa.

Los trabajadores contemplados son los de ventas, oficina y vigilancia y los cálculos que se realizaron para obtener estos datos se muestran a continuación.

$$\text{Costo de MOI} = S/. (S/.1250 * 2 + S/.1500 * 2 + S/.850) * 12\text{meses} = \mathbf{S/.76,200.00}$$

$$\text{Costo de MOD} = S/. (S/.1250 * 2) * 12\text{meses} = \mathbf{S/.30,000.00}$$

Agua utilizada en el lavado de los bidones

En la empresa Distribuciones A & B, se lavan todos los bidones nuevos y los que retornan del mercado, según datos de la empresa estos bidones son lavados con la misma agua que ya ha sido procesada o purificada, este proceso se hace con la finalidad de cuidar la calidad de la misma agua que se va a envasar. No se utilizan químicos como por ejemplo el Hidróxido de sodio (NaOH), entre otros en el proceso del lavado.

Según las conversaciones con los trabajadores de producción, para lavar una unidad de bidón o garrafón la empresa gasta 3 litros de agua tratada.

Para calcular la cantidad de agua usada en el lavado del bidón, se tomó en cuenta el dato proporcionado por los trabajadores de producción al lavar el bidón de agua y se multiplico por la cantidad de bidones que salieron al mercado durante el año 2015.

Los cálculos que se realizaron para obtener el costo de agua usada para el Lavado (Soles) se muestran a continuación:

Calculo del agua usada en el lavado en el año 2015

*Agua usada en el lavado(2015) = Producción(2015) * 3Lts de agua usada por bidón*

$$60035\text{bidones} * 3 \text{ litros} = 180105 \text{ litros de agua}$$

Agua usada en el lavado (2015) = 180105 litros de agua

Tabla 13*Agua utilizada en el lavado del bidón en el año 2015*

Mes	Producción (Bidones)	Agua usada en el Lavado (3L/bidón)
Enero	5217	15651
Febrero	5407	16221
Marzo	5320	15960
Abril	5164	15492
Mayo	4868	14604
Junio	4501	13503
Julio	4215	12645
Agosto	4484	13452
Septiembre	4793	14379
Octubre	5180	15540
Noviembre	5397	16191
Diciembre	5489	16467
Total Anual	60035 bidones	180105 litros

Fuente: Equipo investigador

En la tabla 13, se observa la cantidad de agua que la empresa ha utilizado para el lavado de todos los bidones durante el año 2015, como se puede apreciar se utilizaron 180105 litros de agua tratada.

Depreciación de los equipos, muebles y enseres

La empresa actualmente cuenta con una computadora de mesa y una impresora, en la tabla 14 se muestra todos los equipos, muebles y enseres con los que cuenta la empresa, también se describe su precio unitario de cada uno de ellos, vida útil especificada en 5 años y su depreciación calculada en soles durante el año 2015.

Tabla 14*Detalle de la depreciación de los equipos, muebles y enceres*

Equipos				
	Cantidad	Precio Unitario(soles)	Vida útil (Años)	Depreciación (Soles)
Computadora	1	S/. 1,300.00	5	S/. 260.00
Impresoras	1	S/. 350.00	5	S/. 70.00
Muebles y Enceres				
Escritorio	1	S/. 220.00	5	S/. 44.00
Sillas	3	S/. 60.00	5	S/. 12.00
Estantes	1	S/. 600.00	5	S/. 120.00
Total Anual				S/. 506.00

Fuente: Equipo investigador

Insumos utilizados para la producción de agua de mesa

Un bidón o garrafón de agua está conformado por los siguientes insumos: La válvula o caño de agua, la etiqueta de presentación delantera, sello de garantía del caño, el sello de garantía de la tapa superior y tapa del bidón. Cabe resaltar que para la compra de estos insumos la empresa tiene como único proveedor a la empresa PBEX cuyo material es un bidón de policarbonato y la entrega de los insumos comprados tienen un lapso de tiempo de entrega entre 15 y 20 días, con un respectivo pago por adelantado.



Figura 25: Partes de un bidón de la empresa Distribuciones A & B.

Fuente: Equipo investigador

En la figura 25 se describe las partes con la que está compuesto un bidón de la empresa Distribuciones A & B, para ello se describe a continuación los precios detallados de cada uno de ellos.

Tabla 15

Detalle de los precios de los insumos utilizados en el año 2015.

Insumo	Precio	Lote	Veces Utilizadas	Costo por vez de uso
Garrafón (bidón)	S/. 19.50	Unidad	50	S/. 0.39
Caño	S/. 2.50	Unidad	50	S/. 0.05
Etiqueta delantera	S/. 140.00	Millar	1000	S/. 0.14
Sello garantía (caño)	S/. 80.00	Millar	1000	S/. 0.08
Sello garantía (tapa)	S/. 95.00	Millar	1000	S/. 0.10
Tapa de garrafón	S/. 260.00	Millar	1000	S/. 0.26
Costo por una vez de uso del Bidón				S/. 1.02

Fuente: Equipo investigador

En la tabla 15, se muestra detalladamente los precios de cada parte por la que está conformada un bidón, también se detalla el lote mediante cual se adquiere los insumos, las veces utilizadas y el costo que tiene cada uno de ellos por un solo uso de producto terminado.

Los garrafones y los caños son reutilizados 50 veces, las etiqueta delanteras, Sello garantía (caño), Sello garantía (tapa), Tapa de garrafón son utilizadas solo una vez pero hay que tener en cuenta que se compra por lotes de 1000 unidades.

Para calcular el costo de insumos usados en el año 2015, se multiplica el costo por una vez de uso del Bidón con la producción total del año 2015.

$$\text{Costo de insumos 2015} = \text{Producción (2015)} * \text{Costo por una vez de uso del Bidón}$$

$$\text{Costo de insumos en el año 2015} = 60035 \text{ Bidones} * \text{S/}.1.02 = \text{S/}. \mathbf{61,235.70}$$

Este cálculo también puede ser representado de manera mensual, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 16

Costo de insumos utilizados en la producción del año 2015

Mes	Producción-2015	Costo por insumo
Enero	5217	S/. 5,321.34
Febrero	5407	S/. 5,515.14
Marzo	5320	S/. 5,426.40
Abril	5164	S/. 5,267.28
Mayo	4868	S/. 4,965.36
Junio	4501	S/. 4,591.02
Julio	4215	S/. 4,299.30
Agosto	4484	S/. 4,573.68
Septiembre	4793	S/. 4,888.86
Octubre	5180	S/. 5,283.60
Noviembre	5397	S/. 5,504.94
Diciembre	5489	S/. 5,598.78
Total	60035 bidones	S/. 61,235.7

Fuente: Equipo investigador

Como se muestra en la tabla 16, los costos por insumos de producción en el año 2015 son de **S/. 61,235.7**

Gastos de la empresa

Tabla 17

Otros gastos y de la empresa en el año 2015

Mes	Luz	Teléfono e Internet	Combustible	Mantenimiento
Enero	S/. 389.48	S/. 89.90	S/. 651.56	S/. 850.00
Febrero	S/. 402.67	S/. 89.90	S/. 673.27	S/. 850.00
Marzo	S/. 414.97	S/. 89.90	S/. 693.83	S/. 850.00
Abril	S/. 380.63	S/. 89.90	S/. 636.43	S/. 850.00
Mayo	S/. 339.11	S/. 89.90	S/. 567.01	S/. 850.00
Junio	S/. 313.54	S/. 89.90	S/. 524.24	S/. 850.00
Julio	S/. 293.56	S/. 89.90	S/. 490.85	S/. 850.00
Agosto	S/. 309.50	S/. 89.90	S/. 517.50	S/. 850.00
Septiembre	S/. 333.80	S/. 89.90	S/. 558.13	S/. 850.00
Octubre	S/. 355.25	S/. 89.90	S/. 593.99	S/. 850.00
Noviembre	S/. 368.92	S/. 89.90	S/. 616.85	S/. 850.00
Diciembre	S/. 396.27	S/. 89.90	S/. 662.58	S/. 850.00
Total	S/. 4,297.70	S/. 1,078.80	S/. 7,186.24	S/. 10,200.00

Fuente: Equipo investigador

En la tabla 17, se detalla los gastos indirectos con los que cuenta la empresa Distribuciones A & B, las cuales son gastos de Luz, teléfono, internet, combustible y el mantenimiento de la planta en el año 2015, detallado por mes con un total anual.

Actualmente el mantenimiento de la planta lo realiza un ingeniero, que llega a la empresa una vez al mes de la ciudad de lima, el gasto del combustible es el consumo de dos (02) unidades móviles que son usados para repartir el agua todos los días, entre ellos tenemos a una moto carguera y una camioneta.

Maquinaria

Tabla 18

Detalle del costo de depreciación de los equipos de producción

NOMBRE DEL EQUIPO		COSTO DE MAQUINARIA			DEPRESIACION - LINEA RECTA		
		\$	IGV \$	TOTAL - S/.	Tiempo de vida (años)	Depreciación - \$	Depreciación - S/.
						Año -2015	Año -2015
Electrobomba Hidroneumática 0.5 Hp	1 Unidad	1100	1298	4413.2	10	\$ 129.80	S/. 441.32
Electrobomba Hidroneumática 1.5 Hp	1 Unidad	2800	3304	11233.6	10	\$ 330.40	S/. 1,123.36
Filtro de arena y grava	1 Unidad	698	823.64	2800.376	10	\$ 82.36	S/. 280.04
Filtro Carbón Activado	1 Unidad	768	906.24	3081.216	10	\$ 90.62	S/. 308.12
Equipo Antiescalnet (02 Filtros Pulidores y 01 Ablandador)	1 Unidad	864	1019.52	3466.368	10	\$ 101.95	S/. 346.64
Equipo de Ósmosis Inversa	1 Unidad	4950	5841	19859.4	10	\$ 584.10	S/. 1,985.94
Equipo UV (Rayos UV)	1 Unidad	580	684.4	2326.96	10	\$ 68.44	S/. 232.70
Equipo Ozonizador	1 Unidad	1650	1947	6619.8	10	\$ 194.70	S/. 661.98
Tablero de control	1 Unidad	1250	1475	5015	10	\$ 147.50	S/. 501.50
Tanque de almacenamiento para agua tratada	2 Unidad	900	1062	7221.6	10	\$ 212.40	S/ 722.16
		\$ 15,560.00	\$ 18,360.80	S/. 66,037.52		\$ 1,942.28	S/. 6,603.75

Fuente: Equipo investigador

En la tabla 18, se muestran los costos de las maquinarias, con su depreciación de 10 años y el costo de depreciación en soles en el año 2015, es de **S/. 6,603.75**, se ha utilizado un tipo de cambio de S/.3.4 que fue un promedio del año 2015.

Alquiler y compra de unidades móviles

Actualmente la empresa cuenta con dos (02) unidades móviles que las utilizan para repartir los bidones de agua a los clientes. Cuentan con una camioneta repartidora y una moto carguera. La moto carguera es propiedad de la empresa y la camioneta es alquilada.

Camioneta repartidora

Tabla 19

Costo de Alquiler de unidad móvil

	UNID	Cantidad	Costo mensual	Costo anual
Camioneta repartidora	unid	1	S/. 700.00	S/. 8,400.00
			Total	S/. 8,400.00

Fuente: Equipo investigador

En la tabla 19, se muestran el costo de alquiler de la camioneta repartidora, en el año 2015.

Moto Carguera

La empresa decidió comprar una moto carguera para el transporte del producto los detalles de este vehículo están a en la tabla 20.

Tabla 20*Detalle de la depreciación de moto carguera*

Compra- unidad móvil	UNID	Cant.	Valor - S/.	Tiempo de vida (años)	Depreciación - S/.	Costo del año 2015
					-2015	
Moto carguera	unid	1	S/. 3,500.00	5	S/. 700.00	S/. 700.00
Soat	unid	1	S/. 350.00			S/. 350.00
Mantenimiento anual	Servicio	1	S/. 50.00			S/. 50.00
Cambio de aceite - valorizado al año	Servicio	1	S/. 150.00			S/. 150.00
					Total	S/. 1,250.00

Fuente: Equipo investigador

En la tabla 20, se muestran el costo de compra de la moto carguera, en el año 2015, el valor total del alquileres de la camioneta repartidora y la depreciación de la moto carguera con sus costos incluidos da un total de **S/. 9,650.00** anuales.

Calculo del costo de un litro de agua tratada

En la entrevista con el gerente, el costo de un litro de agua representaba aproximadamente 0.20 céntimos, pero en esta investigación se calculara en base a los costos y gastos usados en la empresa. Y para demostrarlo utilizaremos el siguiente cálculo.

$$\text{Costo de un Lt} = \frac{\text{costos y gastos} + \text{costo por lavado}}{\text{producción}} = \text{bidón} \left(\frac{\text{costo}}{\text{litro}} \right)$$

Para el cálculo total de costos y gastos se utilizaran los que están en la tabla 19

$$\text{Costo de un Lt} = \frac{\text{S} 210,591.52 + 60035 \text{ bidones} * 3x}{60035 \text{ bidones}} = 20x$$

Donde "x" viene a ser representado por el costo de un litro de agua tratada

$$\text{Costo de un Lt} = s/0.20$$

Se ha podido comprobar, en base a la entrevista con el gerente, que el costo de un litro de agua tratada es igual a **s/.0.20**.

Tabla 21

Total de costos y gastos para calcular el costo de un litro de agua

Producción	60035 Bidones
Valor de las Venta	S/. 600,350.00
Total de costos y gastos	S/. 210,591.52
Costo de MP	S/. 3,633.32
Costo de insumos (bidón)	S/. 61,235.70
Costo de MOD	S/. 30,000.00
CIF:	
Costo de MOI	S/. 76,200.00
Depreciación de equipos	S/. 330.00
Depreciación de Muebles y enseres	S/. 176.00
Luz	S/. 4,297.71
Combustible	S/. 7,186.24
Teléfono e internet	S/. 1,078.80
Mantenimiento de la planta	S/. 10,200.00
Maquinaria – Depreciación	S/. 6,603.75
Alquiler y compra de unidades móviles	S/. 9,650.00

Fuente: Equipo investigador

Calculo del costo total del agua utilizada en el lavado de bidones

Determinando el costo de un litro de agua tratada de la empresa (S/.0.20), utilizaremos este dato para hacer el cálculo de lo que le ha costado a la empresa lavar los bidones en el año 2015, tal como se muestra en la tabla 22.

Tabla 22*Costo de agua usada en el lavado de bidones en el año 2015*

Mes	Producción (Bidones)	Agua usada en el Lavado (3L/bidón)	Costo de agua usada para el Lavado (Soles)
Enero	5217	15651	S/. 3,130.20
Febrero	5407	16221	S/. 3,244.20
Marzo	5320	15960	S/. 3,192.00
Abril	5164	15492	S/. 3,098.40
Mayo	4868	14604	S/. 2,920.80
Junio	4501	13503	S/. 2,700.60
Julio	4215	12645	S/. 2,529.00
Agosto	4484	13452	S/. 2,690.40
Septiembre	4793	14379	S/. 2,875.80
Octubre	5180	15540	S/. 3,108.00
Noviembre	5397	16191	S/. 3,238.20
Diciembre	5489	16467	S/. 3,293.40
Total Anual	60035 bidones	180105 litros	S/. 36,021.00

Fuente: Equipo investigador

En la tabla 22 se muestra el cálculo de los litros de agua tratada por el costo que le cuesta a la empresa producirla, dando como resultado **S/. 36,021.00**.

Cálculo de la productividad global

Como se comprobó anteriormente el costo de un litro de agua viene a ser igual a 0.20 céntimos, para el cálculo de productividad global utilizaremos los datos de la tabla 22, que es el costo por lavar los bidones en el año 2015 y lo sumaremos para con los costos y gastos totales de la empresa como se muestra a continuación en la tabla 23.

Tabla 23

Costos y gastos de la producción de la empresa en el año 2015.

Producción	60035 Bidones
Valor de las Venta	S/. 600,350.00
Total de costos y gastos	S/. 246,612.52
Costo de MP	S/. 3,633.32
Costo de insumos	S/. 61,235.70
Costo de MOD	S/. 30,000.00
CIF:	
Costo de MOI	S/. 76,200.00
Depreciación de equipos	S/. 330.00
Costo por lavar los bidones	S/. 36,021.00
Depreciación de Muebles y enseres	S/. 176.00
Mantenimiento de la planta	S/. 10,200.00
Luz	S/. 4,297.71
Combustible	S/. 7,186.24
Teléfono e internet	S/. 1,078.80
Maquinaria - Depreciación	S/. 6,603.75
Alquiler y compra de unidades móviles	S/. 9,650.00

Fuente: Equipo investigador

En la tabla 23, se detallan todos los costos y gastos del año 2015 de la empresa, también se detalla la producción y el valor de venta del mismo año, el total de los costos y gastos del año 2015 son de **S/. 246,612.52** y el valor de venta es de **S/. 600,350.00**.

Productividad Global

Para calcular la productividad global, se utilizara la siguiente formula:

$$Productividad\ Global = \frac{Producción}{Total\ de\ costos\ y\ gastos - año\ 2015}$$

$$Productividad\ Global = \frac{60035\ Bidones}{S/.246,612.52} = 0.2434 \frac{Bidones}{S/}$$

Este resultado significa que, por cada sol en recursos, la empresa puede producir **0.2434** bidones, es decir el **24.34%** de un bidón.

Cálculo de la eficiencia económica

Para calcular la eficiencia económica, se utilizara la siguiente formula:

$$Eficiencia\ Económica - año\ 2015 = \frac{Valor\ de\ las\ ventas}{Total\ de\ costos\ y\ gastos}$$

$$Eficiencia\ Económica = \frac{S/. 600,350.00}{S/.246,612.52} = 2.434$$

El significado de este resultado se refiere a que la empresa por cada S/.1 que invierte en recursos, recupera S/.2.434 y gana 1.434 por cada sol invertido.

Cálculo de la utilidad

Para calcular la utilidad, se utiliza la siguiente formula

$$Utilidad = Ingresos - costos$$

$$Utilidad = S/.600,350.00 - S/.246,612.52$$

$$Utilidad = S/.353,737.48$$

El valor de S/.353,737.48, representa el beneficio que obtiene la empresa en el año 2015

Cálculo de la rentabilidad sobre las ventas

Para calcular la rentabilidad, se utiliza la siguiente fórmula

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{Utilidad}}{\text{Ventas}} \times 100$$
$$\text{Rentabilidad} = \frac{S/.353,737.48}{S/.600,350.00} \times 100$$
$$\text{Rentabilidad} = 0.5892 \cong 58.92\%$$

La interpretación de la rentabilidad sobre las ventas, **58.92%**, representa que por cada bidón vendido en el año 2015 a S/.10.00, la empresa obtuvo una utilidad de **S/.5.892**.

Cálculo del costo de bidón (costo unitario).

El cálculo del costo del bidón, se realizara de la siguiente forma:

$$\text{Costo unitario} = \frac{\text{Costos y gastos del 2015}}{\text{producción}}$$
$$\text{Costo unitario} = \frac{S/.246,612.52}{60035 \text{ bidones}}$$
$$\text{Costo del bidón} = 4.108 \frac{S/}{\text{Bidón}}$$

Este valor representa que por cada vez que el bidón se vendió en el mercado a S/.10, el costo de este fue de **S/.4.108**

Calculo del costo unitario del bidón en el área de producción

Para calcular el costo del bidón que sale del área de producción.

Tabla 24

Costos y gastos en el área de producción de la empresa.

Producción	60035 Bidones
Valor de las Venta	S/.600,350.00
Costos y gastos en el área de producción	S/.151,991.48
Detalle - Costos y gastos	
Costo de MP	S/.3,633.32
Costo de MOD	S/.30,000.00
CIF:	
Costo por lavar los bidones	S/.36,021.00
Insumos (Bidón)	S/.61,235.70
Luz	S/.4,297.71
Mantenimiento de la planta	S/.10,200.00
Maquinaria - Depreciación	S/.6,603.75

Fuente: Equipo investigador

Para realizar este cálculo, se toma en cuenta la siguiente formula:

$$\text{Costo unitario en el área de producción} = \frac{\text{Total de costos y gastos}}{\text{Producción}}$$

$$\text{Costo unitario en el área de producción} = \frac{S/.151,991.48}{60035 \text{ Bidones}}$$

$$\text{Costo unitario en el área de producción} = 2.532 \frac{S/}{\text{Bid}}$$

El valor de **S/.2.532** por bidón, representa al costo con el cual el bidón salió del área de producción en el año 2015, a comparación del costo de **S/.4.108** por bidón que fue el costo que salió el producto de la empresa hacia el consumidor final.

Variable independiente Plan de mejoras, basado en Gestión por procesos

Respecto a las Encuestas

Con respecto a la variable independiente “Plan de Mejoras Basada en Gestión por Procesos”, se realizaron dos encuestas diferentes (Anexos 3 y 4) para conocer el grado de satisfacción, Calidad y Fidelidad de los clientes internos y los clientes externos.

Encuesta al Cliente Interno

En la empresa Distribuciones A & B, cuenta con 7 trabajadores así como se detalla en la tabla 25, esta cantidad se debe que el procesos de producción están automatizado casi en su totalidad.

Tabla 25

Trabajadores de la empresa Distribuciones A & B.

Cantidad	Trabajadores
2	Producción y Almacén
2	Distribuidores
2	Administrativos
1	Vigilante

Fuente: Equipo investigador

Los puntos tomados para la elaboración de la encuesta del cliente interno son:

- a. Misión
- b. Valores
- c. instalación
- d. comunicación

Para el cliente interno se ha elaborado una encuesta que determinara la percepción de los trabajadores respecto al entorno laboral y la satisfacción laboral (Ver Anexo 03).

En la aplicación de la encuesta en la empresa se obtuvo los siguientes resultados que se muestra a continuación.

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



Figura 26: Conocimiento de los trabajadores de la misión y visión y valores

Fuente: Equipo investigador

En la figura 26, respecto al conocimiento de la misión, visión y valores corporativos por parte de los trabajadores se encontró que el **43%** de los trabajadores los conocen y **57%** no los conocen.

2. En general, ¿Cómo calificaría el ambiente de trabajo de la empresa?

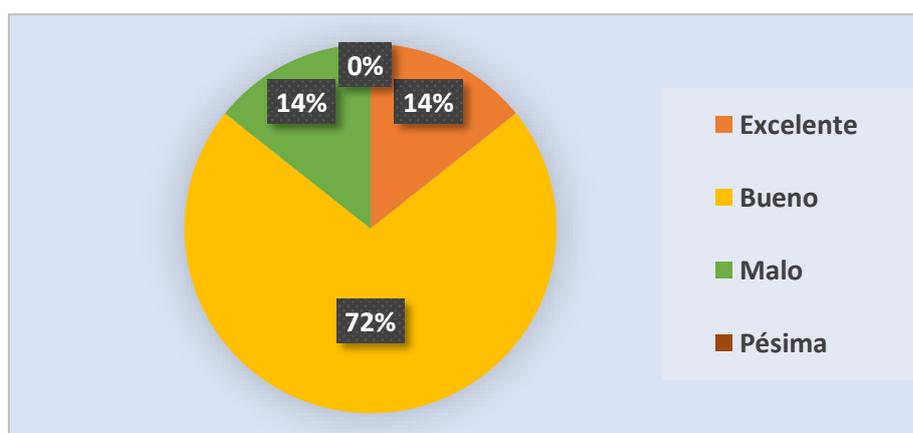


Figura 27: Clima laboral de la empresa

Fuente: Equipo investigador

Como se muestra en la figura 27, el **72%** de los trabajadores considera que el clima laboral de la empresa es bueno, el **14%** lo consideran malo mientras que el **14%** lo considera excelente el clima laboral de la empresa.

3. ¿Cómo califica el área de trabajo en donde desarrolla sus actividades?

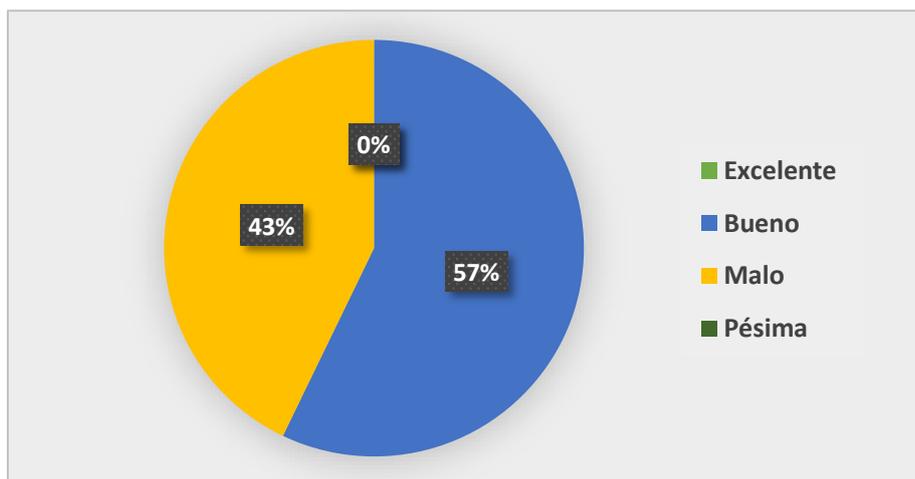


Figura 28: Calificación del área de trabajo

Fuente: Equipo investigador

En la figura 28, se encontró que el **57%** de los trabajadores califican el área de trabajo como bueno, mientras que el **43%** de los trabajadores lo consideran como malo.

4. ¿Ud. cree que hay actividades que no generen ningún valor al proceso?

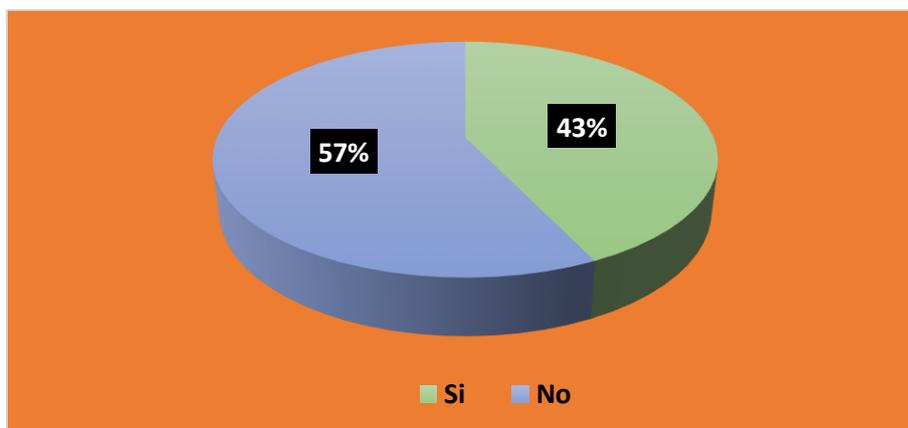


Figura 29: Actividades que no generan valor al proceso

Fuente: Equipo investigador

En la figura 29, el **57%** de los trabajadores opinan que no existen actividades que no generen valor a los procesos mientras que **el 43%** opinan lo contrario, ellos creen que sí existen actividades que no generen valor a los procesos.

5. En general, ¿Qué tan fácil te resulta trabajar en coordinación con sus compañeros de trabajo?

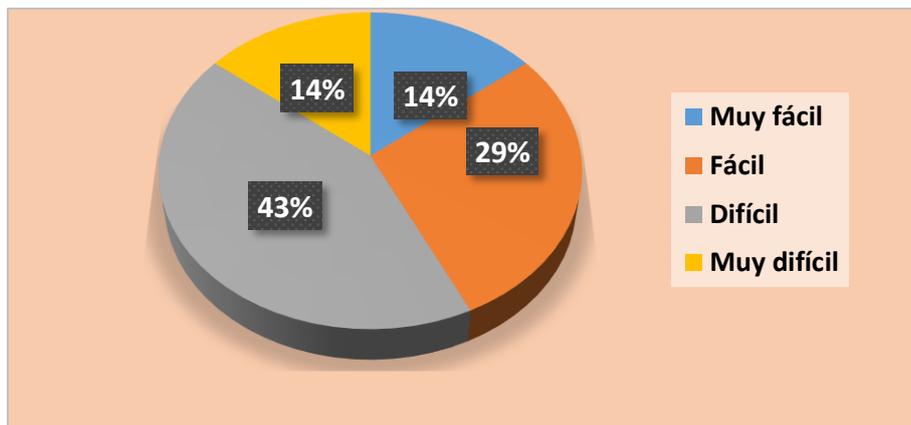


Figura 30: Facilidad de trabajar en equipo

Fuente: Equipo investigador

En la figura 30, se puede observar que el **43%** del personal le resulta difícil el trabajo en equipo, el **14%** le parece muy difícil, el **29%** del personal le parece que es fácil mientras que el **14%** le resulta muy fácil trabajar en equipo.

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

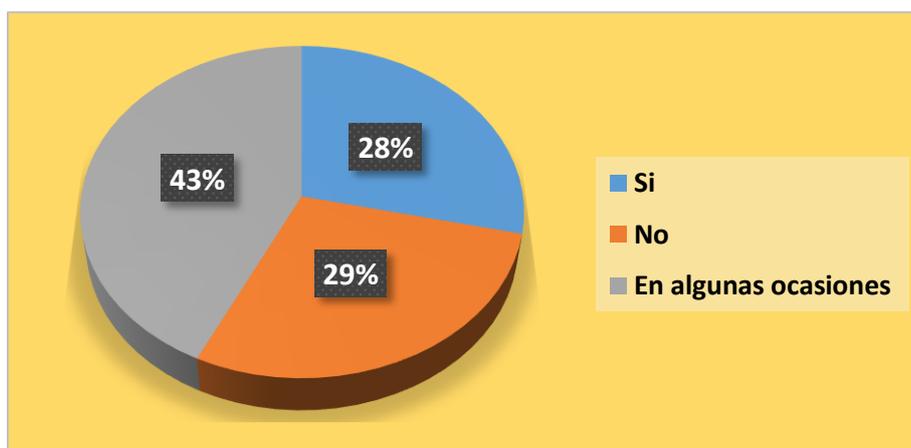


Figura 31: Condiciones adecuadas para desarrollar actividades

Fuente: Equipo investigador

En la figura 31, se observa que el **43%** del personal de la empresa indica que en algunas ocasiones existe coordinación adecuada con otras áreas para el desarrollo de las actividades, el **28%** indica que si existe coordinación mientras que el **29%** aclara que no existe coordinación alguna con ninguna área.

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

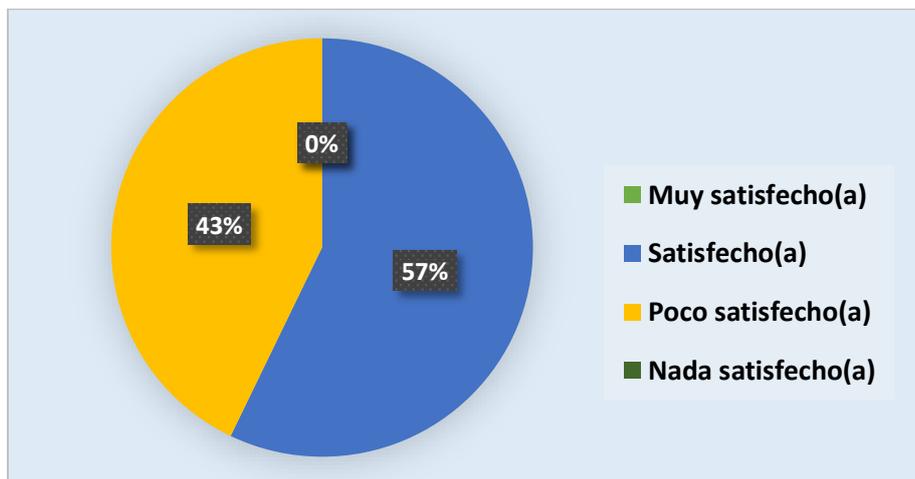


Figura 32: Nivel de satisfacción de trabajador de la empresa

Fuente: Equipo investigador

En la figura 32, respecto a la satisfacción de trabajar para la empresa se encontró que el **57%** del personal está satisfecho de ser parte de la empresa, mientras que el **47%** está poco satisfecho de ser parte de la empresa, esto nos indica que todo el personal no está totalmente satisfecho de pertenecer a la empresa.

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

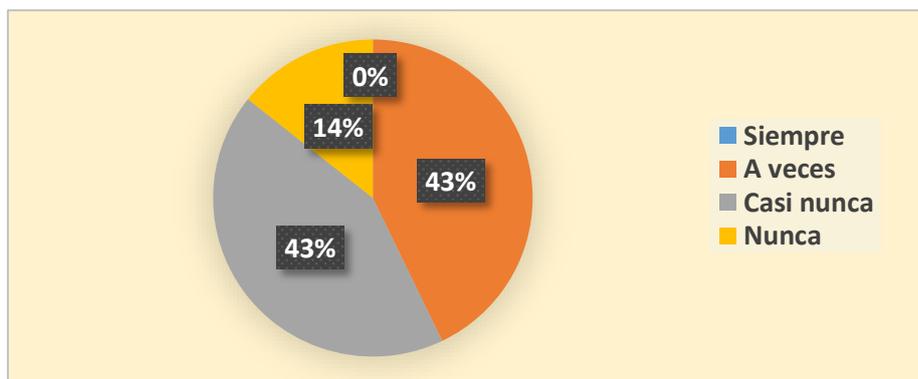


Figura 33: Opiniones escuchadas a los trabajadores

Fuente: Equipo investigador

Como se muestra en la figura 33, respecto a escuchar y valorar las opiniones del personal se pudo encontrar que el **43%** casi nunca son escuchadas por los administrativos o jefes directos, otro **43%** de personal indica que a veces son escuchados, mientras que al **14%** nunca los escuchan ni los valoran, esto indica que al personal no se le presta la atención suficiente ni se lo escucha una opinión que puede ser parte de la mejora de los procesos para la empresa.

Encuesta al Cliente Externo

Para conocer la opinión de los clientes externos se han elaborado siete preguntas, con el objeto de conocer el grado de satisfacción, Calidad y Fidelidad de los clientes externo respecto a los productos que ofrece la empresa “DISTRIBUCIONES A & B.

Los puntos tomados para la elaboración de la encuesta del cliente externo son:

- a. Calidad
- b. Puntualidad
- c. Preferencia
- d. Satisfacción

Según los análisis de documentos de la empresa y entrevistas con la administradora, la empresa actualmente cuenta con 586 clientes incluidos los clientes de la ciudad de Chiclayo, Distribuidores, Comerciantes de los mercados e instituciones.

La fórmula que usaremos en nuestra investigación será la del cálculo de la muestra cuando la variable principal es Cualitativa.

$$n = \frac{N * Z^2 * P * Q}{(N - 1) * E^2 + Z^2 * P * Q}$$

Donde:

n = Tamaño de muestra

Z = Nivel de confianza

N = Tamaño de la población

Confianza	90%	95%	99%
Z	1.65	1.95	2.58

P = Porción de la población que tiene la característica de interés

Q = 1-P

E = Margen de error

Entonces podemos decir que:

N = 549

Z = 1.95

P = 0.3

Q = 0.7

E = 0.05

Para delimitar P y Q, se realizó una encuesta piloto, en la urbanización Campodónico y la urbanización San Juan (área cercana a la empresa)

$$n = \frac{549 * 1.95^2 * 0.3 * 0.7}{(549 - 1) * 0.05^2 + 1.95^2 * 0.3 * 0.7}$$

$$n = 202 \text{ encuestas}$$

Mediante un registro facilitado por la empresa, se ha se ha determinado que cuenta con 549 clientes, la cual esta divididos en 3 sectores importantes dentro de Lambayeque.

Tabla 26

Distribución de clientes por sectores

Sectores	Cientes	Porcentaje	Muestra
La Victoria	169	31%	63
Chiclayo	243	44%	89
José Leonardo O.	137	25%	51
Total	549	100%	202

Fuente: Equipo investigador

En la tabla 26 se refleja el total de la muestra que se va a utilizar en las encuestas para cada sector.

En la aplicación de la encuesta se obtuvieron los siguientes resultados mostrados a continuación.

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

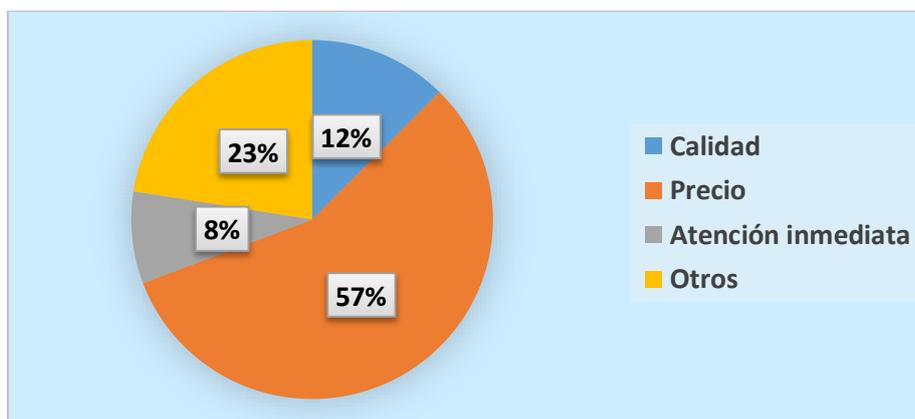


Figura 34: Preferencia por el producto de la empresa

Fuente: Equipo investigador

En la figura 34, se encontró que el **57%** de los clientes mantienen su preferencia por el precio que pagan del producto, el **12%** prefiere el producto por su calidad, 8% por

su atención inmediata, mientras que el **23%** de los clientes mantiene su preferencia por otros motivos.

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

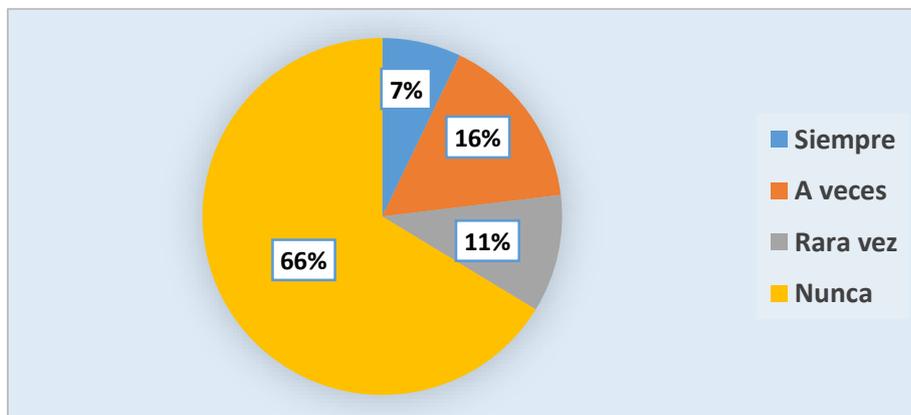


Figura 35: Puntualidad con la entrega de sus productos

Fuente: Equipo investigador

En la figura 35, con relación a la puntualidad que brinda la empresa hacia sus clientes se encontró que el 66% opina que nunca es puntual cuando hacen un pedido, el 16% indica que a veces son atendidos puntualmente, el 11% indica que rara vez son atendidos con puntualidad mientras que solo el 7% aclara que siempre son atendidos con puntualidad, estos porcentajes nos indican que la empresa tiene muchas dificultades con la puntualidad y rapidez de la entrega de pedidos hacia los clientes.

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

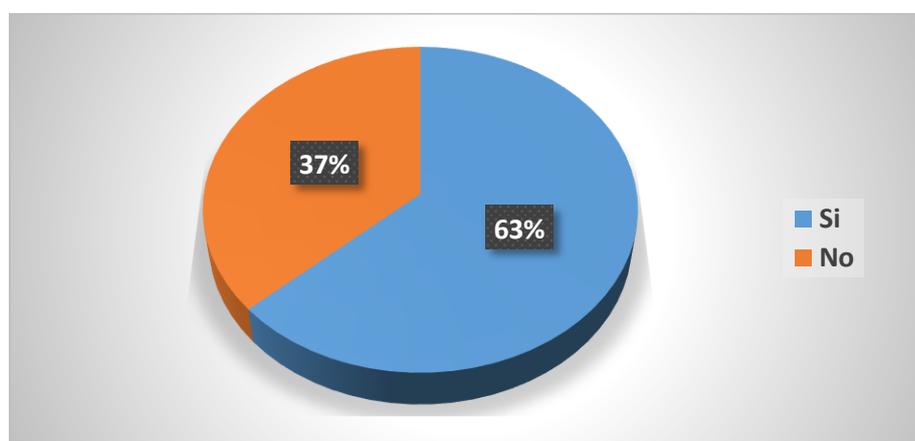


Figura 36: Consideración con el precio del producto

Fuente: Equipo investigador

En la figura 36, respecto al precio del producto el **63%** de los clientes opinan que si es justo mientras que el **37%** de los mismos opinan que no es justo el precio, estos datos se puede interpretar que a la mayoría de los clientes les parece un precio moderado.

4. ¿Cómo calificaría la forma de nuestra atención?

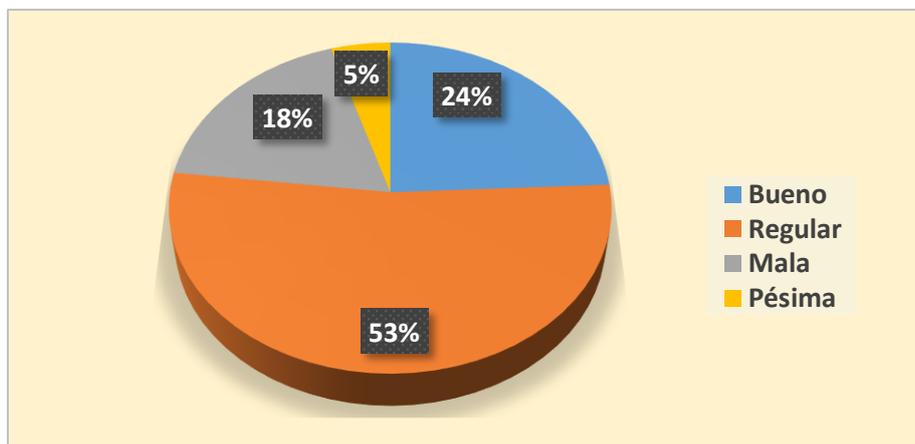


Figura 37: Calificación con la atención del cliente

Fuente: Equipo investigador

En la figura 37, en relación con la atención encontramos que el **53%** de clientes opinan que la atención es regular, el **18%** cree que es mala, el **5%** opina que es pésima y solo un **24%** de clientes creen que la atención es buena, esto indica que a la empresa le falta mejorar casi en su totalidad la atención del cliente.

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

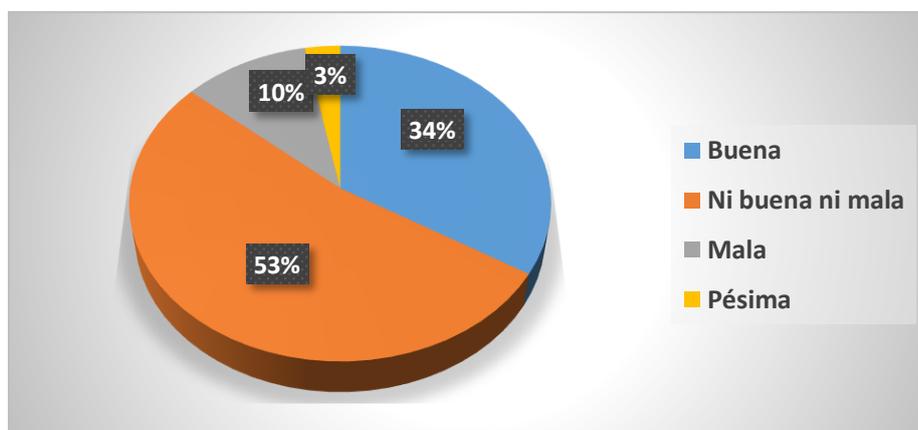


Figura 38: Calidad del producto de la empresa

Fuente: Equipo investigador

Según la figura 38, con respecto a la calidad del producto se encontró que el **57%** de los clientes la califica ni buena ni mala, el **10%** de ellos la califica de mala calidad, el **3%** indica que es de pésima calidad mientras que el **34%** lo califica de buena calidad, estos datos demuestran que a la empresa le falta mejorar la calidad del producto que produce y comercializa.

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

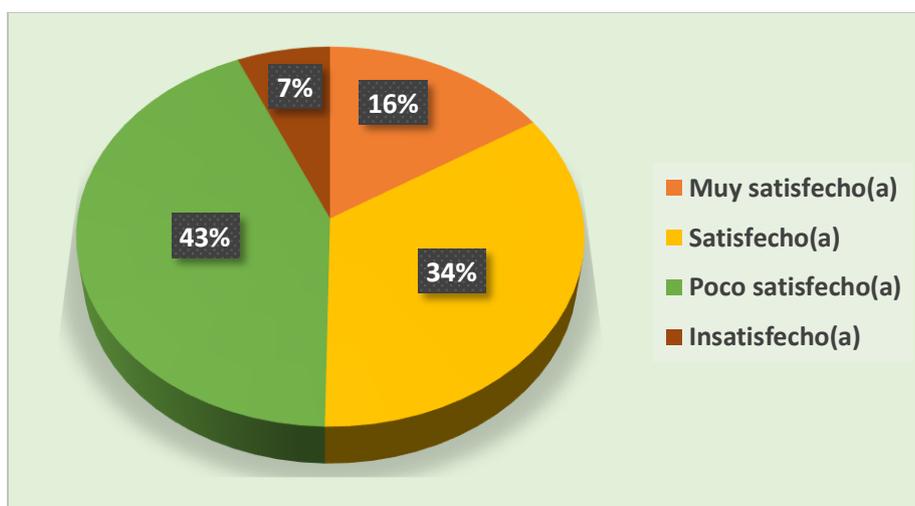


Figura 39: Satisfacción de los clientes con la atención de la empresa

Fuente: Equipo investigador

En la figura 39, respondiendo a la pregunta mencionada, solo el **16%** de los clientes están muy satisfechos por la atención que brinda la empresa, el **34%** de ellos se siente satisfecho, el **43%** están poco satisfechos y el **7%** de los clientes están insatisfechos, esto demuestra que los clientes no están completamente satisfechos con la atención brindada por parte de la empresa.

7. ¿Recomendaría nuestro producto a otras personas?

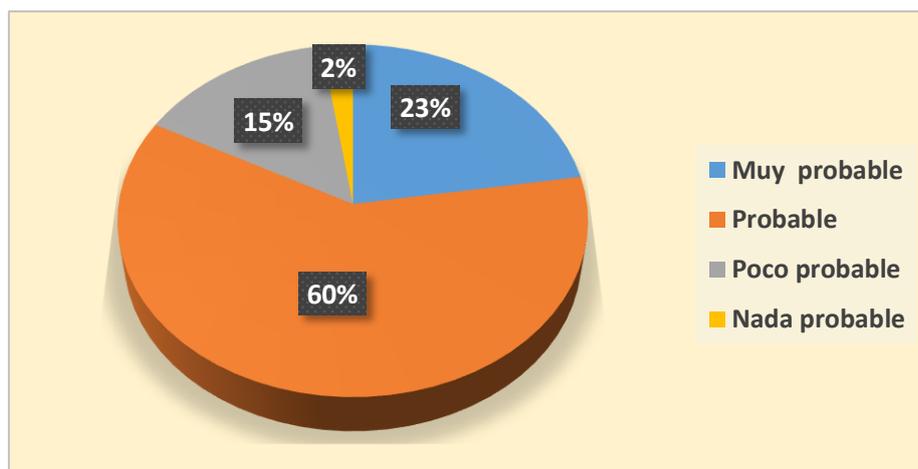


Figura 40: Recomendación del producto de la empresa

Fuente: Equipo investigador

En la figura 40, en relación con la recomendación por parte de los clientes hacia otras personas se observa que el 60% de ellos cree que es probable que puedan recomendar el producto con otras personas, el **23%** opina que es muy probable pero el **15%** opina que es poco probable mientras que solo el **2%** opina que es nada probable que recomienden el producto a otras personas.

Calculo del porcentaje de satisfacción del cliente Interno

Después de analizar los datos de la encuesta al cliente interno y los procesos productivos de la empresa, se determina el porcentaje de satisfacción del cliente interno.

$$\text{Porcentaje de clientes satisfechos} = \frac{\text{Número de clientes internos satisfechos}}{\text{Total de clientes internos}} \times 100$$

$$\text{Porcentaje de clientes satisfechos} = \frac{4}{7} \times 100$$

$$\text{Porcentaje de clientes satisfechos} = 57.14\%$$

Este resultado significa que a pesar de los problemas o carencias que puedan existir en la comunicación, trabajo en equipo, falta de conocimiento de los objetivos de la

empresa, la fidelidad y satisfacción de los colaboradores representa un 57,14% del total de colaboradores de la empresa.

Calculo del porcentaje de satisfacción del cliente externo

Después de analizar los datos de la encuesta al cliente externo y la satisfacción del mercado en la empresa, se determina el porcentaje de satisfacción del cliente interno.

$$\text{porcentaje de clientes satisfechos} = \frac{\text{Número de clientes externos satisfechos}}{\text{Total de clientes externos}} \times 100$$

$$\text{porcentaje de clientes satisfechos} = \frac{101}{202} \times 100$$

$$\text{porcentaje de clientes satisfechos} = 50.00\%$$

Este resultado significa que, la falta de planificación de los materiales y los problemas de transporte propios de la ciudad, están ocasionando un **50%** de clientes insatisfechos o desconformes con la impuntualidad de entrega de los bidones de la empresa. Como se establece en la encuesta una gran parte de clientes, prefieren a la empresa por el precio y la calidad percibida por la imagen del bidón.

Respecto a todos los procesos de la empresa

Mapa de los procesos de la empresa

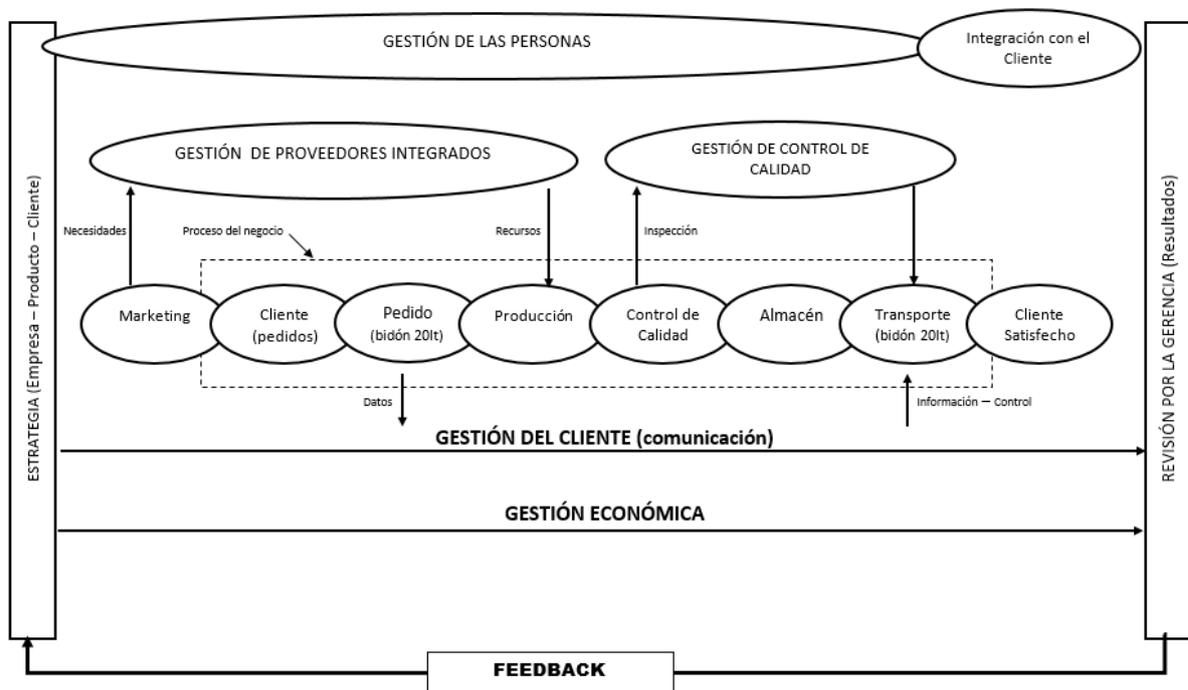


Figura 41: Estructura del mapa de los procesos de la empresa

Fuente: Equipo investigador

La figura 41, representa al mapa de procesos de la empresa embotelladora de agua. Esta es una representación gráfica de toda la gestión por proceso que hace la empresa.

La empresa capta al cliente por medio del marketing personal los clientes externos, aparte la empresa cuenta con la estrategia de repartir volantes, cada vez que deja un producto a un cliente. La compra de los bidones vacíos, que la empresa utiliza para la producción, son pedidos mucha anticipación, ya que el proveedor cuenta con varios clientes en el mercado peruano y en varias ocasiones, no puede atender con puntualidad los pedidos de la empresa. Los otros insumos que componen el garrafón o bidón usado en la producción, como son las etiquetas, caños, sellos de garantía, entre otros, son comprados con más facilidad.

Actualmente en la empresa, el control de calidad se limita a la medición de sólidos totales, que mide específicamente el total de residuos sólidos filtrables (sales y residuos orgánicos). Luego los bidones son transportados a almacén, y luego son repartidos a los clientes.

1.2.1 Proceso actual de producción

Proceso de producción de bidones con agua de mesa de 20 L.

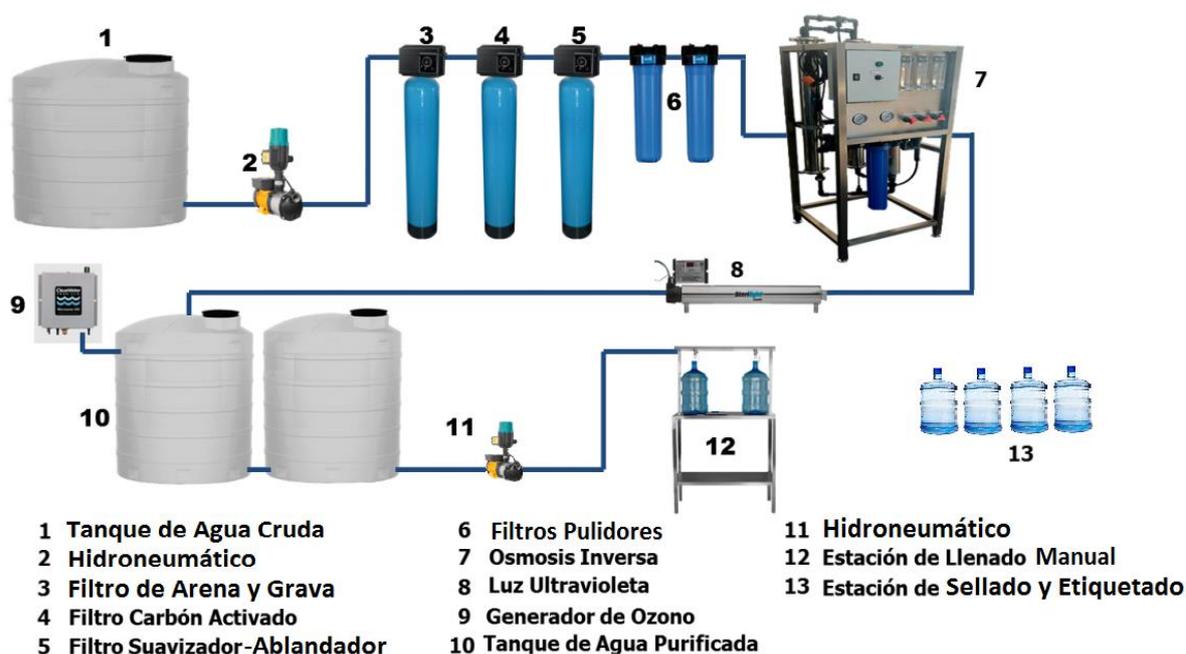


Figura 42: Distribución de los equipos del proceso de producción

Fuente: Equipo investigador

Descripción de los procesos de producción de acuerdo a la figura 42.

- 1. Tanque de Agua Cruda.** Aquí se da inicio a todo el proceso de purificación de agua de mesa, se hace la recepción de agua clorada que brinda la red pública de la ciudad de Chiclayo, este tanque llamado también cisterna es un recipiente con una capacidad de almacenamiento de 5000 litros de agua.
- 2. Hidroneumático.** Los equipos hidroneumáticos sirven para mantener la presión constante en las tuberías de agua dentro de una casa o plantas industriales, estos equipos permiten que el agua salga a la presión y flujo adecuado sin importar que tan retirado este el punto de agua. Esta primera bomba hidroneumática se encarga de enviar el agua a una presión constante por toda la instalación de la planta hasta

llegar a los tanques de agua purificada. Sus características de estas bombas son: Marca (Pedrollo), Fabricación (Italiana), Tipo de Motor (Eléctrico), Potencia del Motor (1.50 Hp), Revoluciones por Minuto del Motor (3450 RPM), Voltaje (110 - 220 V), Fases del motor (monofásico), Altura Optima (50 m), Flujo Optimo (67 L/min).

3. Filtro de Arena y Grava. Este es un primer filtro que está compuesto por arena sílice y grava de diferentes dimensiones, en la parte superior se encuentra la arena sílice seguido por una gravilla de un rango de medida de $\frac{1}{4}$ de pulgada, seguida por una grava fina de un rango de medida de $\frac{1}{2}$ pulgada, luego sigue una grava mediana de $\frac{3}{4}$ de pulgada y en la parte inferior finaliza el filtrado con una grava gruesa de 1 pulgada de espesor, estas capas se colocan con un espesor de 15-20 centímetros dentro del filtros esto permiten una penetración profunda en el lecho filtrante de los sólidos suspendidos. Su funcionamiento de este filtro es que agua sucia entra por la parte superior del filtro y desciende a través del lecho filtrante de arena y grava de diferentes tamaños acondicionado dentro del filtro. El filtrado se realiza al ir quedando absorbidas las partículas sólidas a lo largo de las capas filtrantes, cuando el agua llega a la parte inferior se envía a un segundo filtro. Las partículas sólidas se van quedando retenidas en el lecho de arena y grava, a medida que se incrementa la suciedad retenida se incrementa también la pérdida de carga del filtro, para ello se debe hacer un contravalado que consiste en inversión del flujo de agua, haciéndola circular de abajo a arriba. El lavado se realiza con agua limpia procedente de otros filtros. Con el contralavado el agua arrastra la suciedad acumulada en el filtro. El agua cargada de suciedad sale a través de la válvula de drenaje hacia el exterior, esta limpieza se debe hacer como mínimo una vez al año teniendo en cuenta que las cargas de arena y grava se desgastan pues tienen un periodo de vida después del cual se tienen que cambiar las cargas.

4. Filtro de Carbón Activado. A medida que el agua fluye por este filtro los químicos se absorben o se adhieren a la superficie y dentro de los millones de micro poros de los gránulos del carbón activado. Un filtro de carbón activado consiste en un recipiente o columna empacada o rellena de gránulos, su estructura y propiedades le permiten absorber específicamente aquellos químicos peligrosos que se encuentran en el agua a tratar. Esto proporciona excelentes resultados porque elimina cloro, mal olor, microorganismos y patógenos como virus y bacterias,

mejora el sabor y color del agua, retiene una amplia gama de químicos como pueden ser combustibles, dioxinas y desechos radioactivos. Asimismo puede eliminar ciertos tipos de metales como plomo, cadmio o mercurio siempre que los metales pesados se encuentren presentes en pequeñas cantidades, el carbón activado en sí no altera el sabor del agua, pero puede mejorar el sabor mediante la eliminación de los compuestos orgánicos que pueden darle al agua un mal sabor u olor.

El carbono "activado" es un filtro que ha sido cargado con electricidad que le permitirá atraer compuestos que contienen átomos de carbono del agua, también conocidos como compuestos orgánicos, el agua tiene una carga positiva pero estas cargas serán atraídos por la carga eléctrica negativa del carbón activado, al no permitir que los contaminantes pasen con el agua, los contaminantes se quedarán en el filtro hasta que lo cambies por uno nuevo.

5. **Filtro Suavizador – Ablandador.** Un suavizador o más conocido como ablandador de agua es un equipo que se utiliza para ablandar el agua dura haciendo más suave y ligera. Los suavizadores de agua son específicamente intercambiadores de iones que eliminan los iones de "dureza" principalmente Calcio Ca^{2+} y Magnesio Mg^{2+} , que son intercambiados por iones de sodio, es decir reducir la dureza mediante la sustitución de magnesio y calcio (Mg^{2+} y Ca^{2+}) por sodio o iones de potasio (Na^{+} y K^{+}). Estos suavizadores se encargan de eliminar el agua dura conformada por calcio y magnesio mediante un intercambio de iones con un tanque alterno, este tanque contiene la resina de intercambio iónico llamado tanque de salmuera, cuanto más a menudo el suavizador se regenera, más a menudo va a necesitar de sal, esta sal puede ser mineral, disuelta en agua filtrada. Mediante este proceso se evita que se forme sarros en las cañerías y algunos sarros dentro de los bidones envasados que son guardados hasta que sea distribuidos.
6. **Filtro Pulidor.** Estos filtros reducen la cantidad de sólidos y mejoran el rendimiento de etapas posteriores en el proceso de filtración de agua, su objetivo principal de los filtros pulidores es dar claridad y brillantes al agua, reteniendo partículas de hasta 5 micras. Está compuesta por un porta filtro y un cartucho filtrante intercambiable de 5 micras de retención que se debe cambiar entre los 4-6 meses, los pulidores esta fabricados de polipropileno de grado alimenticio.

- 7. Osmosis Inversa.** En este proceso el agua pasa por una serie de filtros especiales y una membrana semipermeable con la finalidad de filtrar impurezas que hayan llegado hasta este proceso, con la ósmosis inversa son eliminados un altísimo porcentaje de impurezas, bacterias, metales pesados, plomo, el sodio, exceso de sales, sustancias tóxicas, microorganismos presentes y nitratos que son perjudiciales para la salud, estas partículas quedan retenidas en sus membranas ultra finas. El resultado final del proceso es la obtención de un agua pura.
- 8. Luz Ultravioleta (UV).** En este proceso pasa el agua mediante una "radiación" o "iluminación" por una o más lámparas de silicio cuarzo, con unas longitudes de onda de 200 a 300 nanómetros. Por lo tanto, el agua fluye sin detenerse por el interior de los purificadores que contienen estas lámparas, de esta forma garantiza la eliminación de entre el 99,9% y el 99,99 de agentes patógenos, para lograr este grado de efectividad el agua debe pasar directamente por tubos de acero inoxidable sanitario con interior totalmente pulido, dentro del tubo de acero inoxidable se encuentra otro tubo de cuarzo y dentro de este último la lámpara de radiación ultra violeta, el agua circula entre el tubo de acero inoxidable y el tubo de cuarzo y es a través de este último que el esterilizador irradia los rayos UV eliminando todo tipo de bacterias y virus dejando el agua esterilizada, este procedimiento es totalmente imprescindible para la purificación del agua.
- 9. Generador de Ozono.** Este equipo produce ozono de forma artificial y lo envía al agua que ya está purificada y almacenada en los dos tanques de 1100 litros cada uno próximo hacer llenado en bidones de 20 litros, este generador de ozono consiste en eliminar todo tipo de agentes contaminantes por medio de una tensión eléctrica o por un gas incoloro producido por el mismo generador, garantizando el 99,99% de la pureza del agua.
- 10. Tanque de Agua Purificada.** En esta planta existen 2 tanques de polietileno antibacterial para el almacenamiento de agua purificada, con una capacidad de 1100 litros, aquí se almacena el agua que ya está purificada para luego ser llenado en los bidones de 20 litros.
- 11. Hidroneumático.** Esta segunda bomba hidroneumática se encarga de bombear agua purificada a presión constante para ser llenado en dos bidones de 20 litros al mismo tiempo. Sus características de esta bomba son: Sus características de estas bombas son: Marca (Pedrollo), Fabricación (Italiana), Tipo de Motor

(Eléctrico), Potencia del Motor (0.5 Hp), Revoluciones por Minuto del Motor (3450 RPM), Voltaje (110 - 220 V), Fases del motor (Monofásico), Altura Optima (30m), Flujo Optimo (40 L/min).

12. Estación de Llenado. En esta estación un operario se encarga de llenar los bidones manualmente, es llenado en grupos de 2 unidades a la vez y con un contenido de 20 litros por unidad.

13. Estación de Sellado y Etiquetado. En este proceso un segundo operario se encarga del colocado de una tapadera nueva sellándole manualmente, al mismo tiempo coloca los precintos de seguridad a la tapa y al caño del bidón con su respectiva etiqueta, para luego ser almacenados y comercializados.

Problemas encontrados en el proceso de producción.

a) Actualmente en la empresa en el área de producción el equipo ablandador no cuenta con un tanque de sal muera, este tanque de sal muera sirve para el mantenimiento del ablandador que es necesario para que se produzca una reacción de resina sódica. Esta reacción de resina sódica consiste en disminuir el contenido de Calcio (Ca) y Magnesio (Mg) a valores tolerables, para su empleo en usos específicos donde el exceso de dureza es indeseable.

b) En la empresa el mantenimiento de las maquinas se hace mensual esto provoca que las maquinas no generen una agua adecuada y de calidad para el consumo.

c) En el proceso de control de calidad la empresa, no tienen en cuenta algunos parámetros que se debe contemplar para procesar el agua embotellada. El equipo con el que cuenta la empresa es un medidor de TDS para purificadoras, que solo mide los Sólidos Totales Disueltos (TDS). Los TDS (Sólidos Totales Disueltos) son la suma de los minerales, sales, metales, cationes o aniones disueltos en el agua. Esto incluye cualquier elemento presente en el agua que no sea (H₂O) molécula de agua pura y sólidos en suspensión. Esto puede producir cálculos y hasta cáncer en consumo excesivo.

d) A los bidones retornables no se les hace un lavado adecuado, se lava únicamente con el agua que ha sido tratada. Según datos de la empresa se gasta 3 litros de agua al lavar un bidón de la parte interior y exterior todo este Proceso se hace manualmente.

Proceso de ventas:

En este proceso se hace la atención de los clientes con sus pedidos a diario, el proceso completo se muestra en la figura 40.

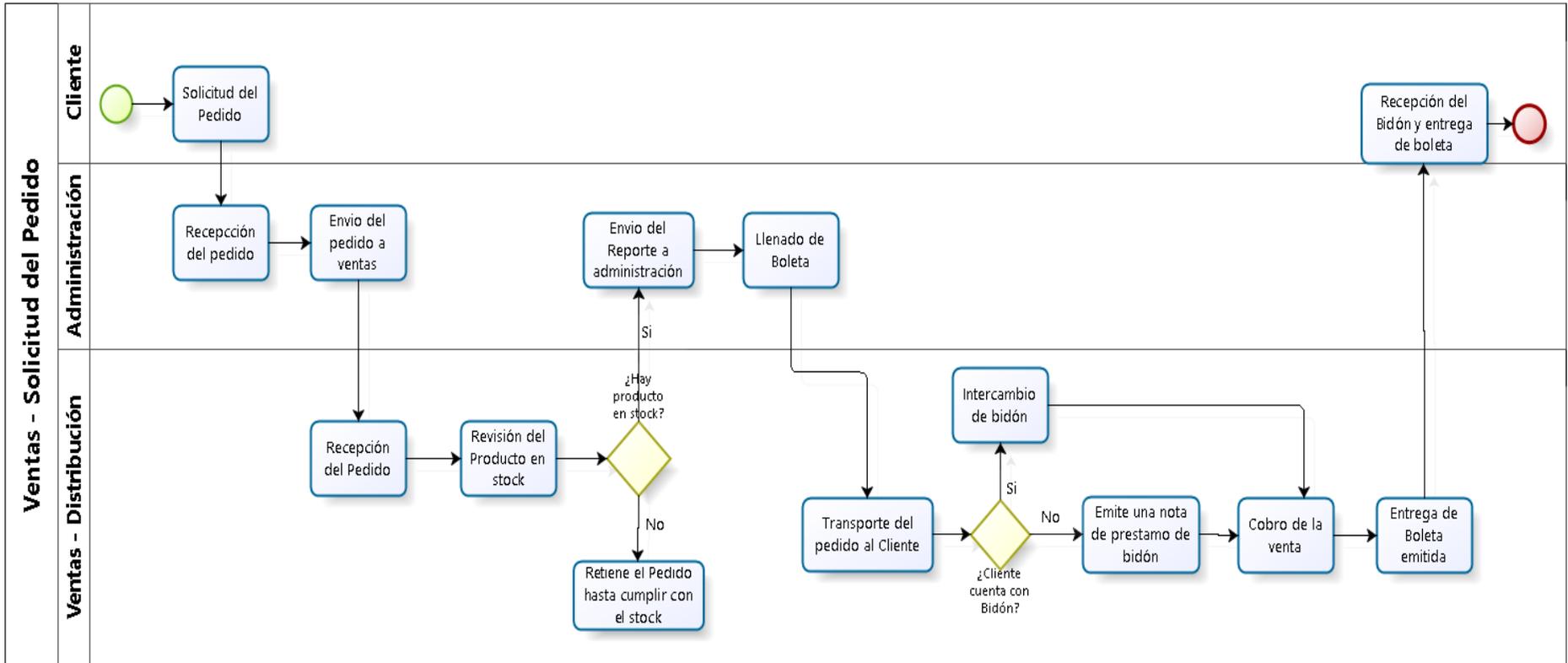


Figura 43: Diagrama del proceso de ventas que sigue la empresa

Fuente: Equipo investigador

En la figura 43, muestra el proceso de ventas actuales que tiene la empresa partiendo de una solicitud del pedido que tiene el cliente hasta la entrega del producto.

Problemas encontrados en el proceso de ventas

- a) La empresa no planifica sus ventas mensuales o anuales, su producción se basa en producir bidones en valores estimados de acuerdo a las estaciones del año.
- b) Los pedidos que hacen los clientes son atendidos con retraso, esto puede generar molestias o insatisfacciones a los consumidores, generando pérdidas de ventas futuras.
- c) Actualmente los pedidos se anotan en un cuaderno, pero varias veces son anotados en hojas diversas. Cabe resaltar que existe un computador en el despacho y no se saca provecho de ello.

Proceso de compras

Mediante el proceso la empresa realiza todas sus adquisiciones necesarias para la elaboración de agua de mesa, utilizados para el proceso de producción y otras áreas dentro de la empresa, así como se muestra en la figura 44.

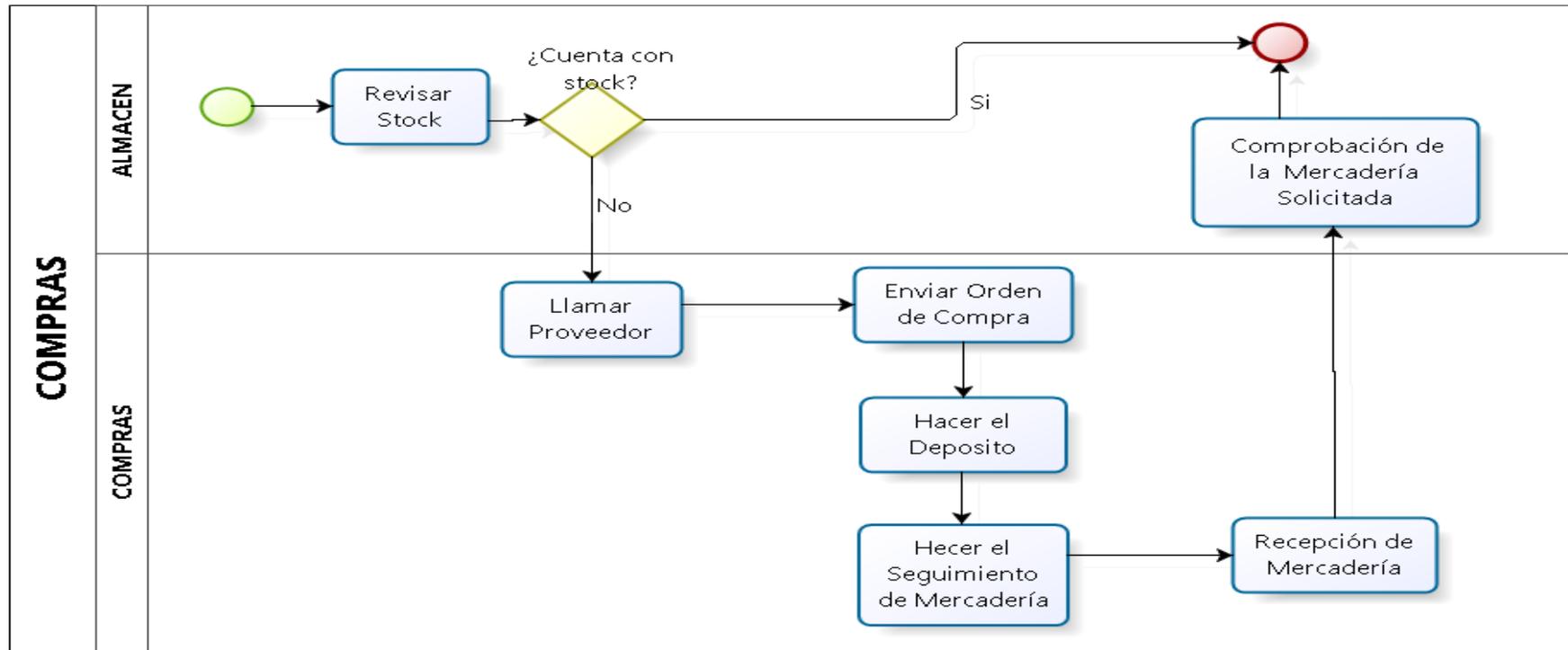


Figura 44: Diagrama del proceso de compras de la empresa

Fuente: Equipo investigador

En la figura 44, indica el proceso de compras que realiza la empresa Distribuciones A & B para la adquisición de materiales que son utilizados dentro del proceso de producción.

Problemas encontrados en el proceso de compras

- a) La empresa no realiza una cotización de proveedores, solo se basa en un proveedor de confianza. Esto genera que no cuente con un cuadro comparativo para la hora de elegir un proveedor, lo resultados de estas comprar que se hace sin hacer las cotizaciones respectivas genera pérdidas para la empresa.
- b) La empresa no planifica sus compras, esto genera demoras en la entrega de los productos por demoras de los proveedores.

Proceso de almacén

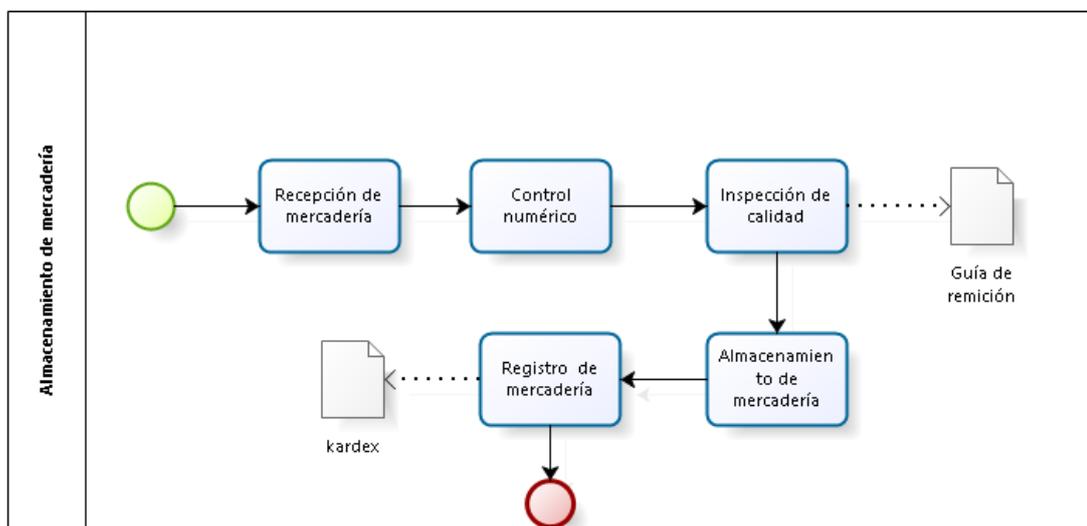


Figura 45: Diagrama del proceso de almacén

Fuente: Equipo investigador

En la figura 45, se detalla el proceso de almacén de la empresa. Parte de la recepción de la mercadería comprada por la empresa, verificada por un control numérico, que es una inspección de unidades compradas, apoyado por una guía de remisión. Después de la inspección de las unidades, se procede a una inspección de calidad del producto para que pueda ser almacenada. Al almacenar la mercadería, se registra por medio de un Kardex por cada producto.

Proceso de transporte

En este proceso la empresa cuenta con dos movibilidades, una de ellas es una moto de carguera que se encarga de repartir los bidones de agua en todo Chiclayo, la otra movilidad es una camioneta que carrea los bidones hacia zonas más distanciadas y a los proveedores que solicitan el producto. (Figura 46)

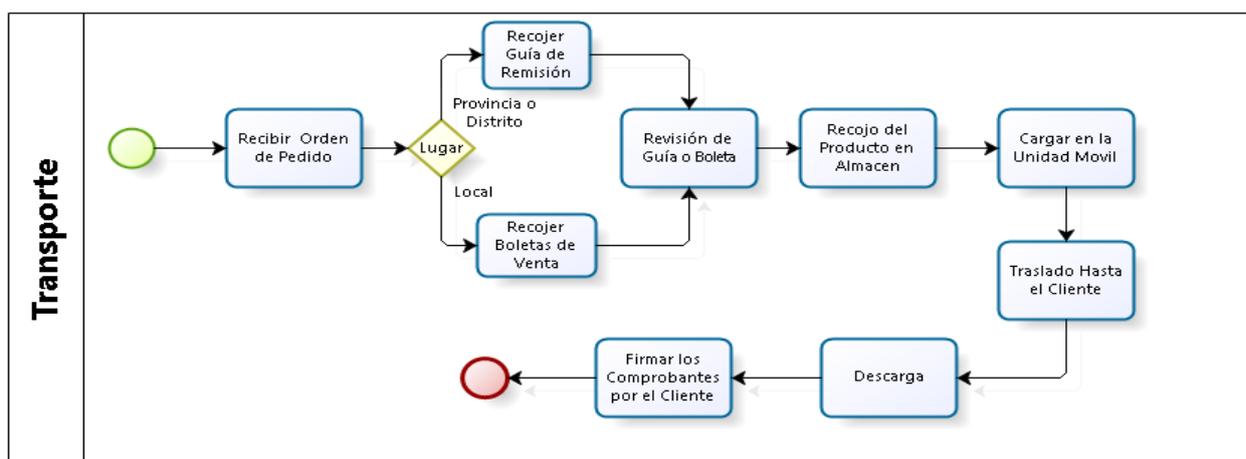


Figura 46: Diagrama de transporte de la empresa

Fuente: Equipo investigador

Problemas encontrados en el proceso de transporte

- Los pedidos tardan mucho en llegar a los clientes, debido a los problemas de tránsito que existen actualmente en ciudad de Chiclayo. El problema más importante aquí es la restricción de la moto carguera a la parte céntrica de la ciudad de Chiclayo por las nuevas reglas de parte de la municipalidad de la misma ciudad.
- No planifican sus entregas de los productos a los clientes, esto genera olvidos al momento de entregar el producto y también genera insatisfacción de clientes.

Diagrama Causa - Efecto (Ishikawa)

Para el diagnóstico de la empresa se elaboró dos diagramas causa-efecto que se muestra en las figuras 47 – 48. En base a las encuestas realizadas a los clientes internos, externos y los problemas encontrados en los diferentes procesos de la empresa, para ello se elaboró un cuadro de implementación e impacto que esta detallado del 1 al 4, que su significado representa una implementación de los problemas fácil o difícil de dar solución en base al costo y el tiempo, causando un impacto alto o bajo para la empresa después de una posible implementación.

Causas potenciales que afectan a la satisfacción del cliente interno

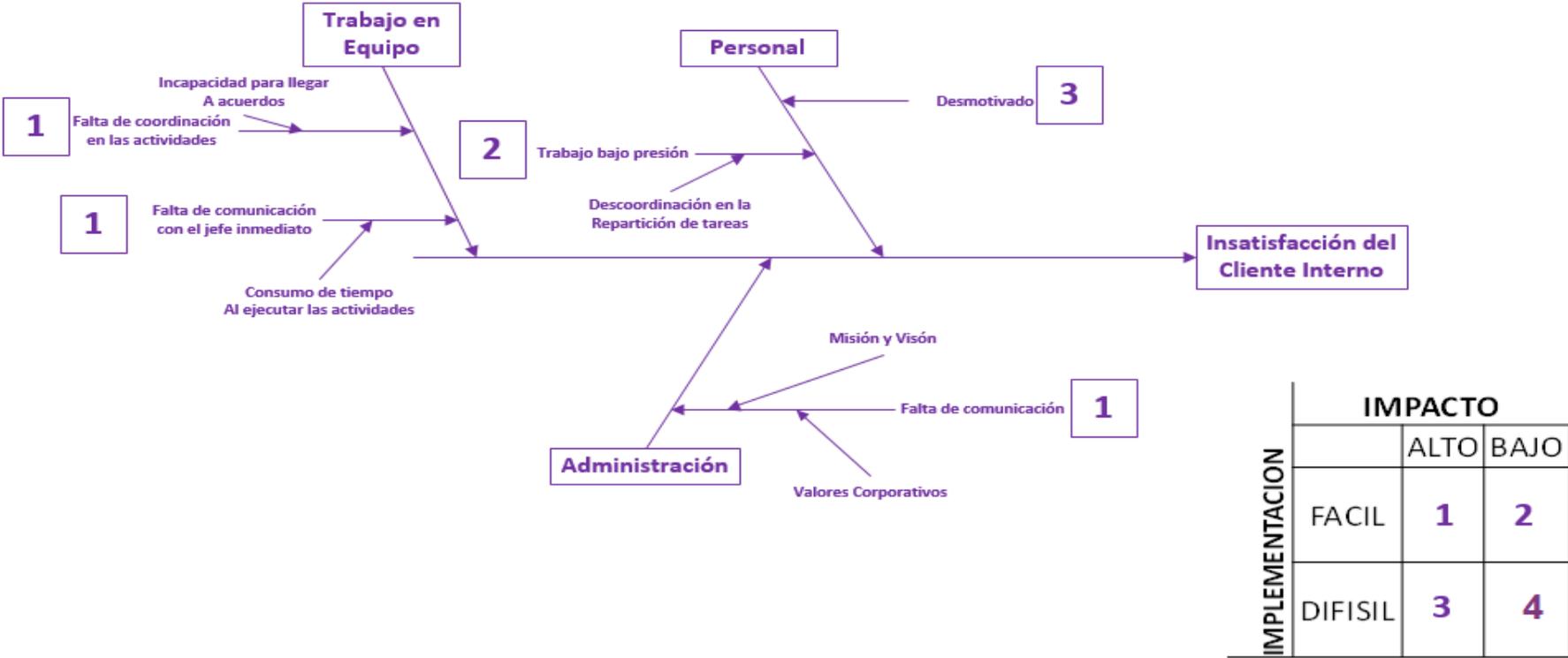


Figura 47: Diagrama de Ishikawa representado el problema del cliente interno

Fuente: Equipo investigador

La siguiente figura 47, representa un diagrama Causa – Efecto en donde se puede apreciar las causas que pueden afectar la satisfacción del cliente interno o colaboradores de la empresa.

Causas potenciales que afectan a la satisfacción del cliente externo

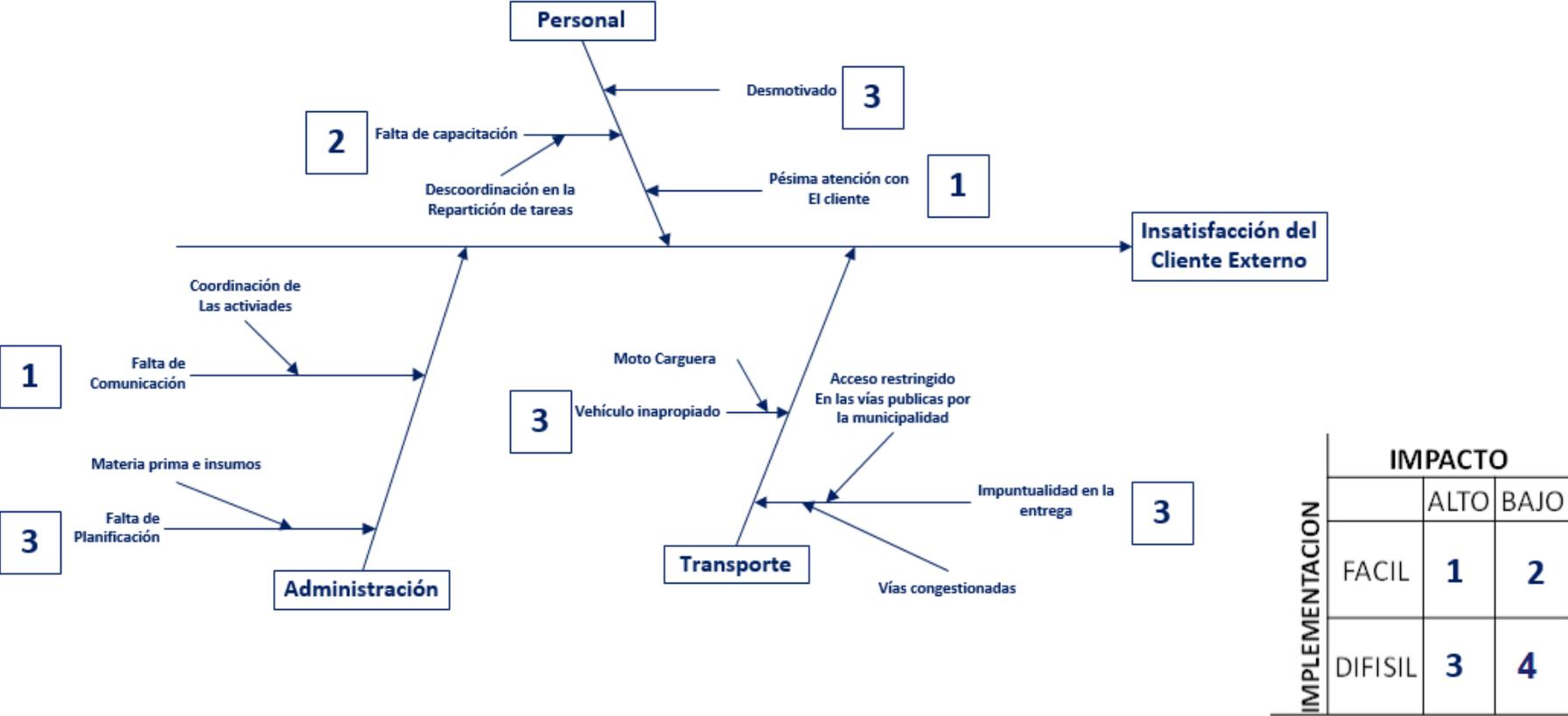


Figura 48: Diagrama de Ishikawa representado el problema del cliente externo

Fuente: Equipo investigador

La siguiente figura 48, representa un diagrama Causa – Efecto en donde se puede apreciar las causas que pueden afectar la satisfacción del cliente externo o consumidores de la empresa.

4.2. Discusión de resultados

El propósito fundamental de esta investigación es incrementar la productividad en todos los procesos con los que cuenta la empresa Distribuciones A & B; utilizando la metodología de la Gestión por procesos.

Se realizó un diagnóstico de la situación actual de la empresa, midiendo su productividad. Coincidiendo con el autor **Schroeder (1992 citado en Aquino & Castañeda, 2015)**, en la cual menciona que la productividad tiene que medirse para que exista una correcta administración de los recursos empleados y se mejore la calidad, con ello se evalúa las causas que la afecten. El resultado del análisis de la productividad global en la empresa es de 0.2434, esto significa que por cada sol invertido en recursos, se puede producir aproximadamente el 24.34%% de un bidón. Coincidiendo con lo mencionado por el mismo autor se evaluó la productividad después de una posible implementación del plan de mejoras propuesto, para avaluar la mejora de los recursos empleados por la empresa.

Para la presente investigación se modeló los procesos actuales de la empresa Distribuciones A & B, para tener una visión macro-proceso de la empresa, coincidiendo con **Pérez (2013)**, en el cual señala que modelar los procesos forma parte de una herramienta que puede mostrar las interrelaciones a nivel macro-proceso. Con ello también se coincide con el trabajo de investigación realizado por el autor **Sandoval (2012)**, en la cual señala que el objetivo principal para desarrollar la gestión por procesos, es identificar los procesos y la metodología necesaria para desarrollar la caracterización de los procesos. Se modelaron todos los procesos de la empresa.

**CAPÍTULO V:
PROPUESTA DE
INVESTIGACIÓN**

V. PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

5.1. Diagnóstico de la empresa

El objetivo de esta investigación es diseñar un plan de mejoras, basado en gestión por procesos, para incrementar la productividad en la empresa Distribuciones A & B.

Nuestra propuesta tendrá su aplicación en el área de producción, área de ventas, área de compras y área de transporte de la empresa Distribuciones A & B.

Empresa Distribuciones A & B

Es una empresa industrial Lambayecana, que desde el año 2014 se dedica a la producción de agua de mesa en bidones de 20 Litros, su principal actividad es la transformación de agua de la red pública en un agua de mesa apta para el consumo de las personas.

Tabla 27

Datos generales de la empresa

NOMBRE	
COMERCIAL:	DISTRIBUCIONES A & B
RUC:	10101365714
ESTADO:	ACTIVO
FECHA DE	
INSCRIPCIÓN:	16/01/2007
CONDICIÓN:	HABIDO
DOMICILIO	CAL.TACNA NRO. 985 C.P. CENTRO DE
FISCAL:	CHICLAYO. LAMBAYEQUE - CHICLAYO - CHICLAYO
ACTIVIDAD(ES)	
ECONÓMICA(S):	ELAB. DE BEBIDAS NO ALCOHOLICAS.

Fuente: Equipo investigador

Visión:

Distribuciones A & B tiene como visión ser una empresa competitiva y reconocida por su producto de calidad que ofrece a los clientes en los distintos mercados de Lambayeque, satisfaciendo las necesidades de sus consumidores.

Misión:

Ser la empresa líder en el mercadeo de agua de mesa en Lambayeque, ofreciendo y brindando satisfacción a todos nuestros clientes, contribuyendo decisivamente al crecimiento económico de la empresa.

Descripción del producto comercializado

Es un agua de mesa cristalina que es comercializada en todo el año en la región de Lambayeque, y su producción aumenta o disminuye de acuerdo a las estaciones del año. Esta agua es comercializada en bidones de policarbonato con una capacidad de 20 litros la unidad, estos bidones son unos totalmente respetuosos con el medio ambiente, puesto que están fabricados de un material transparente, reutilizable y reciclable. Los bidones son utilizados aproximadamente cincuenta (50) veces antes de ser reciclados.

Tabla 28*Descripción del producto*

Nombre	Agua de mesa Bari
Composición	Agua purificada
Descripción del proceso	El agua es purificada mediante una serie de filtros y equipos de altos índices de purificación, como Ósmosis Inversa y filtro que retienen impurezas y bacterias hasta 5 micras.
Características del producto final	Es un agua cristalina-brillante con calidad microbiológica.
Presentación	Es presentada en bidones de 20 litros, con 2 precintos de garantía para la tapa y para el caño, con una etiqueta principal en el bidón.
Condiciones de almacenamiento	A un temperatura de 10 a 30 °C.
Vida útil	3 meses
Lugares de venta	Instituciones privadas, Colegios, la ciudad de Chiclayo, La Victoria y José Leonardo Ortiz.
Contenido de la etiqueta principal	Logotipo del producto, detalles del tratamiento del agua y números para pedidos (074-325917/958500475/958058592).

Fuente: Equipo investigador

Organigrama de la empresa Distribuciones A & B.

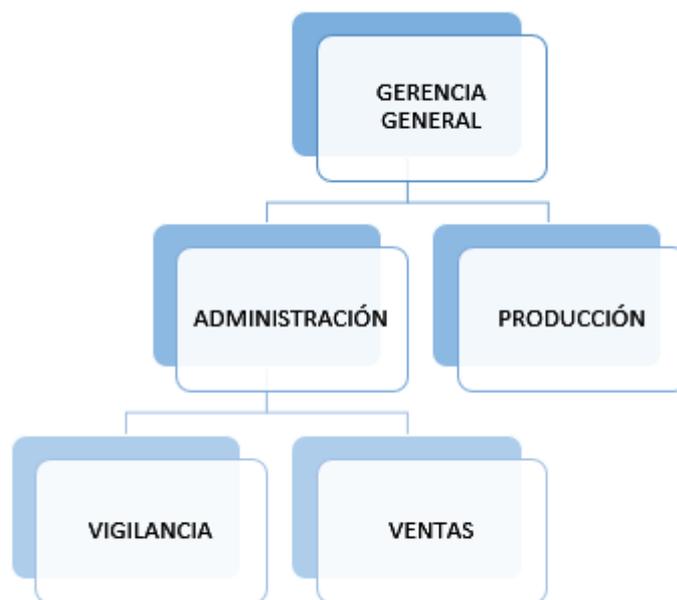


Figura 49: Organigrama de la empresa distribuciones A & B

Fuente: Equipo investigador

DESCRIPCIÓN DE LAS PROPUESTAS

De acuerdo con el análisis de los resultados, se plantearon las propuestas para la empresa en base a la metodología de la gestión por procesos, las propuestas están interrelacionadas entre sí, fortaleciendo la investigación desarrollada. A continuación se detallan las propuestas con una breve descripción.

Propuesta de selección de un nuevo proveedor de bidones

Esta propuesta busca reducir el costo actual de los bidones y el tiempo de entrega por el proveedor.

Propuesta de adquisición de un sistema de embotellado mecánico

Se propone la compra de una nueva maquinaria para reducir el agua tratada que se desperdicia en el lavado de cada bidón, además se propone embotellar el agua que se estaría ahorrando con la nueva adquisición del sistema de embotellado mecánico, mejorando el proceso de producción.

Propuesta de estrategias de marketing para aumentar las ventas

Se plantea aumentar las ventas pronosticadas para la empresa de acuerdo con la demanda de los próximos 12 meses, con los bidones que se produciría con el sistema de embotellado propuesto.

Propuesta para rotar una persona del área de producción al área ventas

Al mejorar el proceso de producción con la compra del sistema embotellado mecánico propuesto, se plantea cambiar a una persona del área de producción al área de ventas, evaluando una posible forma de pago por comisión.

IMPLEMENTACIÓN DE LAS PROPUESTAS

Propuesta de selección de un nuevo proveedor de bidones

Como se mencionó en el capítulo anterior, la empresa compra los bidones a un solo proveedor (PBEX), el cual constantemente se demora en entregar el producto, y solo atiende pedidos con previo pago por adelantado. Para ello se ha planteado una nueva forma para adquirir estos bidones con capacidad para almacenar 20Lts de agua, según cotizaciones hechas por el equipo investigador se ha llegado a identificar a otros proveedores de bidones con un precio más favorable, con la misma calidad y garantía.

Un proveedor que no entrega a tiempo los insumos, repercute directamente en la producción y en la satisfacción del cliente. Partiendo de este punto, se propone que la empresa busque otro proveedor.

Actualmente el proveedor de los bidones es PBEX, y el costo por bidón es de S/. 19.50. El proveedor seleccionado (Ver anexo 9), la empresa AQUAINCA cotiza los bidones a S/.16.00, con las mismas características que se adquiere del proveedor actual el cual representa un ahorro de S/. 3.50 por bidón si se adquiriera de la empresa AQUAINCA.

Costo total por bidón de agua cuando se distribuye

Los bidones son utilizados hasta 50 veces por la empresa, el costo de uso por bidón de agua al salir al mercado, se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 29

Costo del bidón propuesto con el nuevo proveedor

	Precio		Veces a Utilizar	Costo por unidad
Garrafón (bidón)	S/.	16.00	50	S/. 0.32
Caño	S/.	2.50	50	S/. 0.05
Etiqueta delantera	S/.	140.00	1000	S/. 0.14
Sello garantía (caño)	S/.	80.00	1000	S/. 0.08
Sello garantía (tapa)	S/.	95.00	1000	S/. 0.10
Tapa de garrafón	S/.	260.00	1000	S/. 0.26
			Costo por Bidón	S/. 0.945

Fuente: Equipo investigador

En la tabla 29, se muestra el valor total del bidón cuando sale al mercado de S/.0.945, a comparación del costo actual de S/.1.02 (Ver tabla 15)

Calculo del costo ahorrado

El costo a simple vista, no parece mostrar un gran cambio en la variación de precios, pero en la tabla 30 se muestra la comparación anual con el costo propuesto para la empresa, si se adquirieran los bidones al nuevo proveedor, con el actual.

Tabla 30

Costo propuesto en la compra de bidones en comparación con el proveedor actual.

Mes	Producción - 2015	Costo total en bidones (2015)	Costo Propuesto
Enero	5217	S/. 5,321.34	S/. 4,930.07
Febrero	5407	S/. 5,515.14	S/. 5,109.62
Marzo	5320	S/. 5,426.40	S/. 5,027.40
Abril	5164	S/. 5,267.28	S/. 4,879.98
Mayo	4868	S/. 4,965.36	S/. 4,600.26
Junio	4501	S/. 4,591.02	S/. 4,253.45
Julio	4215	S/. 4,299.30	S/. 3,983.18
Agosto	4484	S/. 4,573.68	S/. 4,237.38
Septiembre	4793	S/. 4,888.86	S/. 4,529.39
Octubre	5180	S/. 5,283.60	S/. 4,895.10
Noviembre	5397	S/. 5,504.94	S/. 5,100.17
Diciembre	5489	S/. 5,598.78	S/. 5,187.11
Total	60035	S/. 61,235.70	S/. 56,733.08

Fuente: Equipo investigador

En la tabla 30 se muestra, el costo propuesto para la empresa, al adquirir el garrafón al proveedor AQUAINCA por S/.16, con un nuevo proveedor, mostrando un costo total al año de **S/. 56,733.08**, en comparación con el costo del bidón en el año 2015 de **S/. 61,235.70**, cuando el garrafón es comprado por **S/. 19.50**

El ahorro al adquirir esta propuesta se representa de la siguiente manera

$$\text{Ahorro} = \text{Costo del bidón en el año 2015} - \text{costo propuesto}$$

$$\text{Ahorro} = \text{S/. } 61,235.7 - \text{S/. } 56,733.08$$

$$\text{Ahorro anual} = \text{S/. } 4,502.62$$

Este resultado de **S/. 4,502.62** es el ahorro que puede tener la empresa al año si decide seleccionar otro proveedor.

Propuesta de adquisición de un sistema de embotellado mecánico

Actualmente en la empresa se utiliza un promedio de 3 litros de agua tratada para lavar un bidón manualmente, lo cual como se calculó en el capítulo anterior representa un costo de S/. 0.20 céntimos el litro de esta usada en el lavado.

En el año 2015, se calculó el costo de agua al lavar los bidones en **S/. 36,021.00** y un total de 60035 bidones de agua (Ver tabla 22). También hay que tener en cuenta que en el área de producción se encuentran dos operarios que se encargan del lavado, llenado y tapado de los bidones que salen constantemente durante el día.

La propuesta de la Adquisición de un sistema de embotellado, traerá como beneficio reducir el costo de agua tratada, que se utiliza para lavar los bidones.

Descripción del Sistema de embotellado semi-automático

Se propone que la empresa adquiriera un sistema de embotellado semi-automático. El cual es una máquina que se encarga de lavar, llenar y tapar los bidones de agua. El consumo de agua de lavado promedio de 1.5 litros y de producción constante diaria es de 200 hasta 300 bidones por día teniendo en cuenta la visión de crecimiento en los siguientes años. Existe una gran variedad de modelos de este tipo maquinaria, pero el modelo propuesto se puede apreciar en la cotización (Ver anexo 10) que se sugiere a la empresa.

Se toma en cuenta el costo incluido de la instalación a provincia, ya que los proveedores de maquinaria se encuentran en su gran mayoría en Lima.

Depreciación del sistema de embotellado

Para realizar el nuevo cálculo de la productividad, calculara la depreciación de la maquinaria, durante los diez.

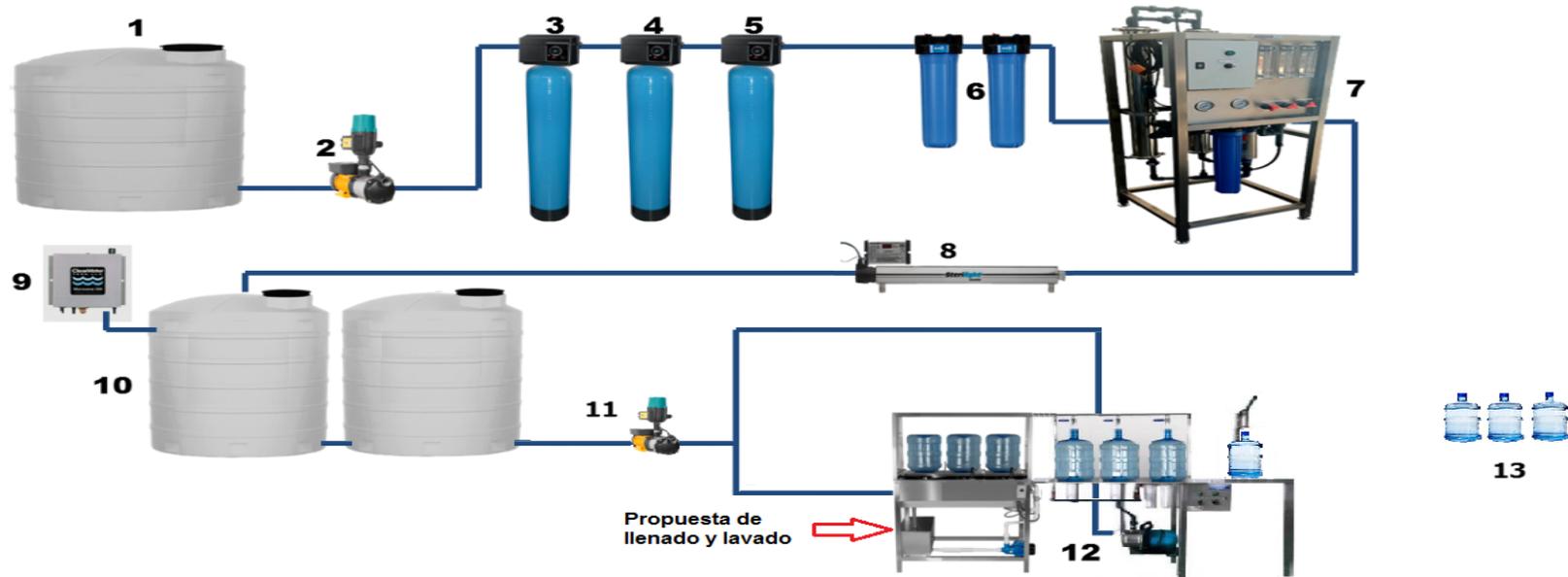
Tabla 31*Depreciación del sistema de embotellado propuesto*

Costo de maquinaria (Sistema de embotellado)				DEPRECIACION - LINEA RECTA			
	UNID	\$	IGV	Tipo de cambio (3.4)	Tiempo de vida (años)	Depreciación (anual)	TOTAL
Sistema de embotellado	Unid	4320	5097.6	S/. 17,331.84	10	S/. 1,733.18	S/. 17,331.84
							S/. 17,331.84

Fuente: Equipo investigador

En la tabla 31 se detalla el consto del sistema de lavado y embotellado automático, con un costo de \$ 5097.6 incluido IGV y cotizado a la moneda nacional con un tipo de cambio de 3.4 nos da un total de **S/. 17,331.84** con una depreciación de equipo por 10 años, otorgado de Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI PERÚ - 2010).

Nueva distribución de los equipos en el área de producción



- 1 Tanque de Agua Cruda
- 2 Hidroneumático
- 3 Filtro de Arena y Grava
- 4 Filtro Carbón Activado
- 5 Filtro Suavizador-Ablandador

- 6 Filtros Pulidores
- 7 Osmosis Inversa
- 8 Luz Ultravioleta
- 9 Generador de Ozono
- 10 Tanque de Agua Purificada

- 11 Hidroneumático
- 12 Estación de Lavado, Llenado, Sellado y Etiquetado
- 13 Almacén

Figura 50: Nueva distribución de los equipos

Fuente: Equipo investigador

En la figura 50 se muestra cómo quedaría el sistema de embotellado propuesto para la empresa.

Reducción de la cantidad de agua

Con la propuesta de comprar un sistema de embotellado, el agua usada en el lavado también disminuye de 3 litros de agua a 1.5 litros. En el año 2015 se consumió 180,105 litros de agua

Como ya se demostró en el capítulo anterior, el costo por cada litro de agua usada en el lavado representa a s/.0.2, la empresa usa el agua tratada para lavar los bidones.

Calculo del agua propuesta usada en el lavado a comparación con la actual

El sistema de embotellado propuesto consume 1.5 litros de agua (Ver anexo 10). Quiere decir que con el nuevo sistema de lavado se consumirá la mitad de lo que se gastó en el año 2015.

$$\text{Cantidad de agua propuesta} = \frac{\text{Agua consumida (2015)}}{2}$$

$$\text{Cantidad de agua propuesta} = \frac{180105 \text{ Lt}}{2} = 90052.5 \text{ litros}$$

En la tabla 32 se muestra la comparación de la propuesta de agua tratada para lavar los bidones, con la del año 2015.

Tabla 32*Comparación de la cantidad de agua usada en el lavado*

Mes	Agua usada en el lavado- 2015	Nueva cantidad de agua (Propuesta)
Enero	15651	7825.5
Febrero	16221	8110.5
Marzo	15960	7980
Abril	15492	7746
Mayo	14604	7302
Junio	13503	6751.5
Julio	12645	6322.5
Agosto	13452	6726
Septiembre	14379	7189.5
Octubre	15540	7770
Noviembre	16191	8095.5
Diciembre	16467	8233.5
Total	180105 litros	90052.5 litros

Fuente: Equipo investigador

En la tabla 32, se muestra la cantidad de agua usada en el año 2015, se consumió 180105 litros de agua y la propuesta permitirá reducir este consumo a la mitad, es decir 90 052,5 litros de agua.

La propuesta es que al comprar el sistema de embotellado mecánico se consumirán 1.5 litros de agua para lavar el bidón, es decir la mitad de agua y el costo está representado por:

Incremento de la producción, utilizando el agua tratada ahorrada

La compra de esta nueva maquinaria (Ver anexo 10), propone también aumentar la producción, embotellando el agua que se ha desperdiciado en el año 2015 y con ello aumentar la productividad.

Como utilizar el agua ahorrada para aumentar la producción

Se pretende utilizar el agua ahorrada, para aumentar la producción de bidones, transformando la cantidad de agua tratada ahorrada en bidones de 20 litros, el cálculo de bidones que se puede producir se muestra a continuación:

$$\text{Bidones propuesto a producir} = \frac{\text{cantidad de agua ahorrada (2015)}}{20 \text{ litros de agua usada por bidón}}$$

$$\text{Bidones a producir} = \frac{90052.5 \text{ Lt/año}}{20 \text{ Lt/bidón}}$$

$$\text{Bidones a producir} = 4503 \text{ bidones al año}$$

Este resultado representa a 4503 bidones adicionales que se propone producir por año, aprovechando el agua tratada ahorrada. Este resultado convirtiéndolo a valor monetario en un año, nos dará S/.45,030.00

Este cálculo de la cantidad de bidones propuesto, se puede utilizar para todos los meses, como se muestra en la tabla 33.

La nueva cantidad de bidones que se tienen que comprar

Para hacer este cálculo, se tiene que tener en cuenta que el bidón, rota en el mercado en un promedio de cincuenta (50) veces y que al año se necesita que la nueva cantidad rote en el mercado 4503 veces. Entonces, se calcularía de la siguiente manera.

$$\text{Cantidad de bidones} = \frac{4503 \text{ veces que se rotara en el mercado}}{50 \text{ veces de uso}}$$

$$\text{Cantidad de bidones} = 90.6 \cong 91 \text{ bidones}$$

El precio de esta nueva cantidad, estará ligado a la nueva cotización, que se menciona en la primera propuesta (ver anexo 9).

$$\text{Precio de los bidones en el mercado} = 4503 \text{ rota} - \text{mercado} * S/.0.32(\text{veces de uso})$$

$$\text{Precio de los bidones} = S/.1440.96$$

$$\text{Precio de los bidones en el mercado} = 90.6 * S/.16(\text{valor bidón})$$

$$\text{Precio de los bidones} = S/.1440.96$$

$$\text{Precio real de los bidones en el mercado} = 91 * S/.16(\text{valor bidón})$$

$$\text{Precio de los bidones} = S/.1456.00$$

Se toma en consideración este último valor (**S/. 1,456.00**), ya que los bidones son representados y comprados por cantidades enteras.

Producción propuesta

La producción propuesta para la empresa, en la cual se enfoca en aumentar la producción, está representado por la cantidad de bidones que se pueden producir aprovechando el agua ahorra al utilizar un sistema de embotellado mecánico, sumándolos con la producción en el año 2015. El cálculo se muestra a continuación:

$$\text{Producción propuesta} = \text{Producción año 2015} + \text{bidones propuestos}$$

$$\text{Producción propuesta} = 60035 \frac{\text{bidones}}{\text{año}} + 4503 \frac{\text{bidones}}{\text{año}}$$

$$\text{Producción propuesta} = 64538 \frac{\text{bidones}}{\text{año}}$$

Este resultado significa los bidones que podría producir la empresa. Este cálculo esta detallado en la tabla 33.

Producción propuesta por mes

Para tener un valor exacto de los bidones a producir para el siguiente mes se utilizara la siguiente formula.

$$P.\text{propuesta}(\text{Enero}) = \frac{\text{bidones producidos}(\text{Enero})}{\text{total de bidones}(\text{año 2015})} * \text{producción propuesta}$$

$$P.\text{propuesta}(\text{Enero}) = \frac{5217 \text{ bidones}}{60035 \text{ bidones}} * 4503 \text{ bidones}$$

$$P.\text{propuesta}(\text{Enero}) = 391 \text{ bidones}$$

De manera continua se realizara para los demás meses tal como se muestra en la tabla 33. Anualmente la suma es de 4503 bidones que la empresa podría producir con el agua tratada.

Bidones utilizados por mes

Para determinar cuántos bidones se utilizaran por mes en la empresa, se utilizara el siguiente cálculo:

$$\text{bidones utilizados (Enero)} = \frac{\text{bidones propuestos (Enero)}}{\text{vida util del bidón}}$$

$$\text{bidones utilizados (Enero)} = \frac{391 \text{ bidones}}{50 \text{ veces}}$$

$$\text{bidones utilizados (Enero)} = 8 \text{ bidones a comprar}$$

De manera continua se realizara para los demás meses tal como se muestra en la tabla 33. Anualmente suman 91 bidones que utilizaría la empresa para la producción propuesta con el agua ahorra.

A continuación se muestra, la producción propuesta para la empresa al adquirir un sistema de embotellado mecánico, comparándolo con la producción actual del año 2015.

Tabla 33*Cantidad de bidones propuestos*

Mes	Producción – 2015	Bidones propuestos	Producción propuesta	Compra de Bidón/mes	Compra semestral
Enero	5217	391	5608	8	
Febrero	5407	406	5813	9	
Marzo	5320	399	5719	8	47
Abril	5164	387	5551	8	
Mayo	4868	365	5233	7	
Junio	4501	338	4839	7	
Julio	4215	316	4531	6	
Agosto	4484	336	4820	7	
Septiembre	4793	359	5152	7	44
Octubre	5180	389	5569	8	
Noviembre	5397	405	5802	8	
Diciembre	5489	412	5901	8	
TOTAL	60035	4503	64538	91 Bidones	91
	bidones	bidones	bidones		Bidones

Fuente: Equipo investigador

En la tabla 33, se muestran la cantidad bidones adicionales que se pueden produciría al mes. Se plantea una compra semestral de bidones.

Cálculo del valor de ventas de la producción propuesta anual

A continuación se calculara el valor que representa en soles la producción propuesta, de la siguiente manera.

$$\text{Valor de la producción propuesta} = (\text{Producción actual} + \text{propuesta}) \text{bidones} * 10 \frac{\text{s/.}}{\text{bidón}}$$

$$\text{Valor producción propuesta} = (60035 + 4503) * 10$$

$$\text{Valor producción propuesta} = \text{S/.}645,380.00$$

Este cálculo también, se puede representar de manera mensual, así como se muestra en la tabla 34.

Tabla 34

Producción nueva de bidones con la propuesta para la empresa

Mes	Producción - 2015	Bidones propuestos	Producción propuesta	Valor de los bidones propuestos	valor de la producción propuesta
Enero	5217	391	5608	S/. 3,910.00	S/. 56,080.00
Febrero	5407	406	5813	S/. 4,060.00	S/. 58,130.00
Marzo	5320	399	5719	S/. 3,990.00	S/. 57,190.00
Abril	5164	387	5551	S/. 3,870.00	S/. 55,510.00
Mayo	4868	365	5233	S/. 3,650.00	S/. 52,330.00
Junio	4501	338	4839	S/. 3,380.00	S/. 48,390.00
Julio	4215	316	4531	S/. 3,160.00	S/. 45,310.00
Agosto	4484	336	4820	S/. 3,360.00	S/. 48,200.00
Septiembre	4793	359	5152	S/. 3,590.00	S/. 51,520.00
Octubre	5180	389	5569	S/. 3,890.00	S/. 55,690.00
Noviembre	5397	405	5802	S/. 4,050.00	S/. 58,020.00
Diciembre	5489	412	5901	S/. 4,120.00	S/. 59,010.00
TOTAL	60035 bidones	4503 bidones	64538 bidones	S/. 45,030.00	S/. 645,380.00

Fuente: Equipo investigador

En la tabla 34 se muestra el valor producción propuesta, donde se muestra el valor total de **S/. 645,380.00** con una producción nueva de 64538 bidones de agua de mesa.

Detalle de cálculo propuesto por litro de agua tratada

Actualmente el costo de un litro de agua tratada en la empresa es de S/. 0.20 céntimos, con la propuesta planteada para la empresa se estima que el costo disminuya en comparación con la actualidad.

Tabla 35*Producción, costos y gastos, implementando la propuesta*

Producción	64538
Valor de las Venta	S/.645,380.00
Total de costos y gastos	S/.200,528.08
Detalle - Costos y gastos	
Costo de MP	S/.3,633.32
Costo de MOD	S/.15,000.00
CIF(Costo Indirecto de Fabricación):	
Costo de MOI - Propuesto	S/.81,600.00
Depreciación de equipos	S/.330.00
Depreciación de Muebles y enseres	S/.176.00
Insumos (Bidones -Nuevo proveedor)	S/.56,733.08
Bidones -Propuestos a comprar	S/.1,456.00
Luz	S/.4,297.71
Combustible	S/.7,186.24
Teléfono e internet	S/.1,078.80
Mantenimiento de la planta	S/.10,200.00
Maquinaria actual- Depreciación	S/.6,603.75
Sistema de embotellado- Depreciación	S/.1,733.18
Volantes publicitarios	S/.850.00
Alquiler y compra de movilidad	S/.9,650.00

Fuente: Equipo investigador

En la tabla 35, se muestran los costos, gastos y producción con su valor de venta, en un supuesto, si se implementara la propuesta.

Para este cálculo se va a emplear la siguiente formula.

$$\text{Costo de un Lt} = \frac{\text{costos y gastos propuestos} + \text{costo por lavado propuesto}}{\text{producción propuesta}} = \text{bidón} \left(\frac{\text{costo}}{\text{litro}} \right)$$

Para el cálculo total de costos y gastos se utilizarán los que están en la tabla 32

$$\text{Costo de un Lt} = \frac{\text{S} 200,528.08 + 64538 \text{ bidones} * 1.5x}{64538 \text{ bidones}} = 20x$$

Donde "x" viene a ser representado por el costo de un litro de agua tratada

$$\text{Costo de un Lt} = \text{s}/0.168 = 0.17$$

Se ha comprobado que, implementando la propuesta, el costo por litro de agua tratada se ha disminuido de S/.0.20 a S/.0.17 a comparación con el costo del año 2015.

Nuevo cálculo del costo total del agua utilizada en el lavado de bidones con la mejora.

Para este cálculo se ha tomado en cuenta la producción propuesta, el agua usada en el lavado de bidón propuesto, y el costo propuesto por litro utilizando el sistema de embotellado mecánico para la empresa.

*Agua (Enero) = Producción propuesta en enero * agua propuesta para el lavado*

$$\text{Agua usada en el lavado (Enero)} = 5608 \text{ bidones} * 1.5 \text{ litros}$$

$$\text{Agua usada en el lavado (Enero)} = 8412 \text{ litros}$$

$$\text{Costo del agua usada para el lavado (Enero)} = \text{Agua propuesta para el lavado} * \text{S}/.0.17$$

$$\text{Costo del agua usada para el lavado (Enero)} = 8412 \text{ Lts} * \text{S}/.0.17$$

$$\text{Costo del agua usada para el lavado (Enero)} = \text{S}/.1,430.04$$

Así como se calculó para el mes de enero también se muestra los mismos cálculos de todos los meses en la tabla 36.

Tabla 36*Costo de agua usada en el lavado de bidones en el año 2015*

Mes	Producción propuesta	Agua usada en el Lavado (1.5L/bidón)	Costo de agua usada para el Lavado (Soles)
Enero	5608	8412	1,430.04
Febrero	5813	8719.5	1,482.32
Marzo	5719	8578.5	1,458.35
Abril	5551	8326.5	1,415.51
Mayo	5233	7849.5	1,334.42
Junio	4839	7258.5	1,233.95
Julio	4531	6796.5	1,155.41
Agosto	4820	7230	1,229.10
Septiembre	5152	7728	1,313.76
Octubre	5569	8353.5	1,420.10
Noviembre	5802	8703	1,479.51
Diciembre	5901	8851.5	1,504.76
TOTAL	64538 bidones	96807 litros	S/. 16,457.19

Fuente: Equipo investigador

En la tabla 36 se muestra el Costo de agua usada para el Lavado propuesto para la empresa, como se aprecia en la tabla se ha aprecia que ha disminuido de **S/. 36,021.00** que es el costo por litro de agua en el año 2015 a **S/. 6,457.19** que es el costo propuesto para la empresa.

Calculo de la productividad global propuesta

Para calcular la productividad propuesta, utilizaremos la producción propuesta, costos propuestos, y el valor de venta propuesto, tal como se muestra en la tabla 37.

Tabla 37

Total de costos, gastos y producción para el cálculo de la productividad con la propuesta

Producción	64538 Bidones
Valor de las Venta	S/.645,380.00
Total de costos y gastos	S/.216,985.27
Detalle - Costos y gastos	
Costo de MP	S/.3,633.32
Costo de MOD	S/.15,000.00
CIF(Costo Indirecto de Fabricación):	
Costo de MOI	S/.81,600.00
Costo por lavar los bidones (propuesto)	S/.16,457.19
Depreciación de equipos	S/.330.00
Depreciación de Muebles y enseres	S/.176.00
Insumos (Bidones -Nuevo proveedor)	S/.56,733.08
Bidones -Propuestos a comprar	S/.1,456.00
Luz	S/.4,297.71
Mantenimiento de la planta	S/.10,200.00
Combustible	S/.7,186.24
Teléfono e internet	S/.1,078.80
Maquinaria actual- Depreciación	S/.6,603.75
Sistema de embotellado- Depreciación	S/.1,733.18
Volantes publicitarios	S/.850.00
Alquiler y compra de movilidad	S/.9,650.00

Fuente: Equipo investigador

Para calcular la productividad global propuesta, se utilizara la siguiente formula:

$$Productividad\ Global\ propuesta = \frac{Producción}{Total\ de\ costos\ y\ gastos - año\ 2015}$$

$$Productividad\ Global = \frac{64538\ Bidones}{S/.216,985.27} = 0.2974 = 0.30 \frac{Bidones}{S/}$$

Así como se muestra en la propuesta, la productividad se incrementaría en comparación con calculada en el año 2015. Este resultado significa que, por cada sol invertido en recursos, la empresa puede producir **0.297** bidones, es decir el **30%** del bidón.

Cálculo de la eficiencia económica propuesta

Para calcular la eficiencia económica propuesta, se utilizara la siguiente formula:

$$Eficiencia\ Económica - propuesta = \frac{\text{Valor de las ventas}}{\text{Total de costos y gastos}}$$
$$Eficiencia\ Económica - propuesta = \frac{S/.645,380.00}{S/.216,985.27} = 2.974$$

El significado de este resultado se refiere a que la empresa por cada S/.1 que invierte, recupera **S/.2.974** y gana **S/.1.974**

Cálculo de la utilidad propuesta

Para calcular la utilidad, se utiliza la siguiente formula

$$Utilidad = \text{Ingresos} - \text{costos}$$
$$Utilidad = S/.645,380.00 - S/.216,985.27$$
$$Utilidad = S/.428,394.73$$

Cálculo de la rentabilidad propuesta

Para calcular la rentabilidad, se utiliza la siguiente formula

$$Rentabilidad = \frac{Utilidad}{Ventas} \times 100$$
$$Rentabilidad = \frac{S/.428,394.73}{S/.645,380.00} \times 100$$
$$Rentabilidad = 0.6638 \cong 66.38\%$$

El valor de 66.38% representa a la rentabilidad que se podría obtener sí se aplicara la propuesta. Lo cual representa que por cada bidón que se vende en el mercado a S/.10.00, la empresa obtenga **S/.6.638**

Variación porcentual de la productividad

Para calcular la variación porcentual de la productividad, se utilizara la siguiente formula:

$$\text{Variación porcentual de la productividad} = \frac{P2 - P1}{P1}$$

Donde:

P2 = productividad propuesta = 0.2974

P1 = productividad del año 2015 = 0.2434

$$\text{Variación porcentual de la productividad} = \frac{0.2974 - 0.2434}{0.2434} \times 100$$

$$\text{Variación porcentual de la productividad} = 22.18\%$$

La mejora de la productividad media en la empresa es de **22.18%** aproximadamente, esto quiere decir que es valor en el que se ha aumentado con la propuesta. Usando el agua ahorrada en el lavado para procesar nuevos garrafones, y reduciendo el costo de los insumos. Este incremento de productividad, mejora con la propuesta de adquisición de una nueva tecnología en el proceso productivo.

Disminución del costo unitario en el área de producción

Para determinar el costo unitario en el área de producción, se toma en cuenta los siguientes datos mostrados en la tabla 35.

Tabla 38*Costos de la producción, con la propuesta*

Producción	64538 bidones
Valor de las Venta	S/.645,380.00
Total de costos y gastos	S/.116,114.23
Detalle - Costos de Producción	
Costo de MP	S/.3,633.32
Costo de MOD	S/.15,000.00
Costo por lavar los bidones (propuesto)	S/.16,457.19
Insumos (Bidones -propuestos)	S/.56,733.08
Costo de los Bidones -Propuestos a comprar	S/.1,456.00
Luz	S/.4,297.71
Mantenimiento de la planta	S/.10,200.00
Maquinaria actual- Depreciación	S/.6,603.75
Sistema de embotellado- Depreciación	S/.1,733.18

Fuente: Equipo investigador

$$\text{Costo unitario en el área de producción} = \frac{\text{Costos de producción}}{\text{Producción}}$$

$$\text{Costo unitario en el área de producción} = \frac{S/.116,114.23}{64538 \text{ Bidones}}$$

$$\text{Costo unitario en el área de producción} = 1.799 \frac{S/}{\text{Bid}}$$

El costo de **S/.1.799** por bidón, representa al costo propuesto con el cual el bidón sale del área de producción, a comparación del costo de **S/.2.532** que es costo con el cual el bidón salió del área de producción en el año 2015.

Reducción del costo unitario en el área de producción

La reducción está representada por la diferencia entre los **S/.2.532** menos el costo de **S/.1.799** que se está proponiendo. El resultado de esta diferencia es de **S/.0.733** soles, por cada bidón producido propuesto, siendo esta la reducción del costo unitario en el área de producción.

Propuesta de un plan de mejora en el proceso de compras

Esta propuesta está basada en la selección de nuevo proveedor en el mercado, para reducir el costo de los bidones e incrementar ingresos para la empresa.

El proceso de compras está estrechamente vinculado con la satisfacción del cliente por tanto las mejoras que se realicen para la empresa, estas formarán parte del mejoramiento de la misma.

Entre las iniciativas de mejora que detectamos de acuerdo a las encuestas se destacó la implementación de un nuevo modelo de gestión de compras, con el propósito de estructurar mejor el proceso de compras de la empresa Distribuciones A & B, y minimizar los gastos para adquirir insumos y materiales, para posteriormente realizar análisis de proveedores y gestión del mismo. Además permitirá llevar una relación con el proveedor más eficaz y profesionalizado.

Para los proveedores se tendrá en cuenta analizar los niveles de servicio (calidad de los insumos, calidad de los materiales, puntualidad en las entregas, etc.) y las condiciones de pago de cada uno de ellos.

Se mejoraría los cambios en las condiciones de pago, mejores descuentos, mayores días para pagar, acceso a un crédito, garantías en el volumen de compra, mayor integración, etc. Para ello se ha diseñado un nuevo diagrama de flujo para la selección de los proveedores y el proceso de compras que se plantea en la figura 47.

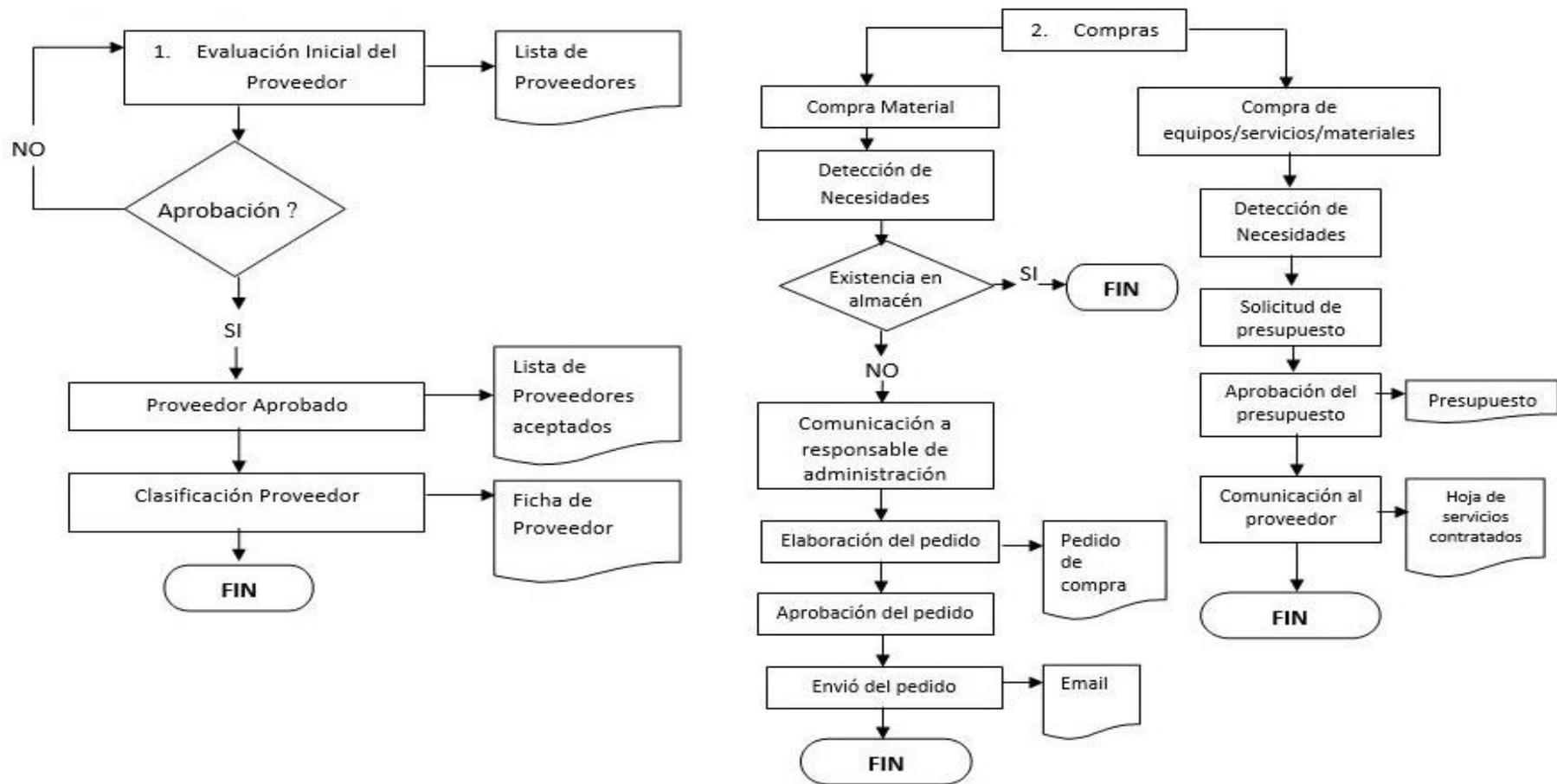


Figura 51: Evaluación del Proveedor (1) – Proceso de Compras (2)

Fuente: Equipo investigador

Así como se planteó la figura 51 también se utilizó para la cotización de un nuevo proveedor de garrafones (anexo 09) con las mismas características actuales y a un menor costo, también se puede utilizar el mismo procedimiento de compras para la adquisición de todos sus materiales que necesite la empresa.

Plan de mejora para las responsabilidades de los trabajadores en el proceso de compras.

Tabla 39

Responsabilidades a seguir en el proceso de compras

Responsable	Responsabilidades
Personal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Detección de necesidades de material, equipos y/o servicios. 2. Comunicación de las necesidades al responsable de administración. 3. Revisión de las coincidencias de parámetros técnicos definidos en el pedido.
Administración	<ol style="list-style-type: none"> 4. Realizar la evaluación de los proveedores en relación con el Gerente y recoger los resultados de la evaluación. 5. Registro de la información del solicitante. 6. Solicitud de aprobación de presupuestos. 7. Aprobación y realización del pedido. 8. Revisión de las coincidencias de parámetros económicos definidos en el pedido. 9. Conservar los registros relativos a la evaluación de los proveedores. 10. Realizar el seguimiento a proveedores. 11. Comunicar al gerente las posibles incidencias detectadas durante la inspección y recepción de productos comprados o servicios contratados. 12. Emitir los informes correspondientes a la evaluación y seguimiento de proveedores.
Gerencia	<ol style="list-style-type: none"> 13. Aprobación de pedidos. 14. Aprobar, evaluar y aceptar a los proveedores. 15. Rechazar, en su caso, a los proveedores. 16. Realizar el análisis anual de los resultados de calidad de los proveedores recogidos en las correspondientes hojas de seguimiento.

Fuente: Equipo investigador

Propuesta de estrategias de marketing para aumentar las ventas

El agua ahorrada, que se plantea con la propuesta de adquirir un sistema mecánico de embotellado, se piensa utilizar para aumentar la producción. Con un total de 4503 bidones de enero a diciembre que se aumentaría en la producción anual de la empresa, del año 2015 al 2016.

Al proponer aumentar la producción, también se propone plantear estrategias de marketing que sirvan para que la empresa respalde las ventas futuras que la empresa vende, en la tabla 40 se muestran los bidones propuestos a aumentar a las producción del 2016. Para determinar que estrategias se van a utilizar para la empresa, se evaluara el pronóstico de venta de la empresa. El trabajo se realiza sobre el año 2015 y para realizar un pronóstico de venta se necesitan 18 datos como mínimo, se utilizaran datos del 2016 y algunos del 2014 para hacer este pronóstico con un total de 24 datos, para tener una mayor precisión en el modelo analizando si existe tendencia e indicios de estacionalidad de las ventas para la empresa. Además se sumaran los bidones propuestos mostrados en la tabla 40 en los meses correspondientes al año 2016. En conversación con el gerente de la empresa, los bidones vendidos en el año 2016 y octubre, noviembre y diciembre del 2014 que es punto de referencia de los datos históricos de la empresa, se muestran en el siguiente gráfico :

Tabla 40*Datos de la producción de bidones de la empresa mensual*

Mes	Bidones vendidos (Oct/14 – Sept/16)	Bidones propuestos	Total de bidones
Oct-14	4891		4891
Nov-14	5088		5088
Dic-14	5185		5185
Ene-15	5217		5217
Feb-15	5407		5407
Mar-15	5320		5320
Abr-15	5164		5164
May-15	4868		4868
Jun-15	4501		4501
Jul-15	4215		4215
Ago-15	4484		4484
Sep-15	4793		4793
Oct-15	5180		5180
Nov-15	5397		5397
Dic-15	5489		5489
Ene-16	5661	391	6052
Feb-16	5853	406	6259
Mar-16	5752	399	6151
Abr-16	5471	387	5858
May-16	5184	365	5549
Jun-16	4870	338	5208
Jul-16	4486	316	4802
Ago-16	4779	336	5115
Sep-16	5082	359	5441

Fuente: Equipo investigador

El pronóstico se desarrollara con el complemento de Microsoft Excel “StatPro”, desarrollado para realizar este tipo de casos, utilizando la columna de meses y total de bidones.

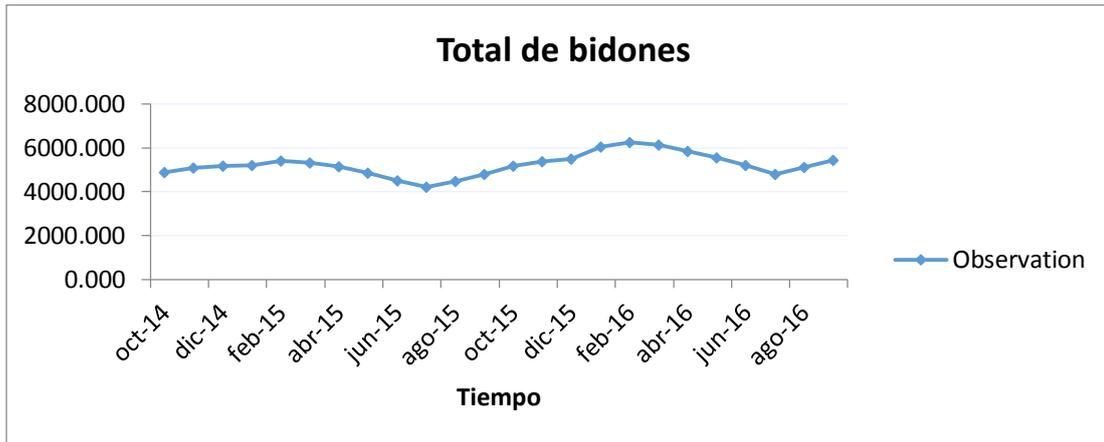


Figura 52: Comportamiento de la demanda

Fuente: Equipo investigador

En el gráfico que está representado por la figura 52, podemos determinar que en el transcurso del tiempo, que el nivel de las ventas se han incrementado por los meses de enero, febrero y marzo, luego se observa que las ventas decaen hasta su punto más bajo en el mes de julio y luego empiezan a aumentar, por lo que se observa una estacionalidad, pero no define una tendencia. El resultado desarrollado por el completo de Excel, indica que el modelo óptimo a utilizar el Modelo de Winters', por su cantidad de periodos y precisión de los datos.

El resultado obtenido por el pronóstico para un año desde octubre del 2016 hasta septiembre del 2017 es:

Tabla 41*Pronóstico para un año desde octubre del 2016 hasta septiembre del 2017*

Fecha	Observación	Fecha	Observación	Fecha	Observación
Oct-14	4891	Oct-15	5180	Oct-16	5641
Nov-14	5088	Nov-15	5397	Nov-16	5894
Dic-14	5185	Dic-15	5489	Dic-16	6054
Ene-15	5217	Ene-16	6052	Ene-17	6200
Feb-15	5407	Feb-16	6259	Feb-17	6433
Mar-15	5320	Mar-16	6151	Mar-17	6378
Abr-15	5164	Abr-16	5858	Abr-17	6233
May-15	4868	May-16	5549	May-17	5938
Jun-15	4501	Jun-16	5208	Jun-17	5545
Jul-15	4215	Jul-16	4802	Jul-17	5221
Ago-15	4484	Ago-16	5115	Ago-17	5608
Sep-15	4793	Sep-16	5441	Sep-17	6042

Fuente: Equipo investigador

Tabla 42*Constantes de suavizado y error o estimación de pronóstico*

Winters' exponential smoothing	
Smoothing constants	
Level (Nivel)	0.856
Trend (Tendencia)	0.001
Seasonality (Estacionalidad)	0.687
Estimation period	
MAE (Desv. Abs. Media)	112.4195
RMSE (Error C. Medio)	168.1711
MAPE (Error del Pronostico)	2.01%

Fuente: Equipo investigador

Las constantes del modelo de Nivel (Level,), Tendencia (Trend) y Estacionalidad (Seasonality) son las que satisfacen únicamente la condición del modelo tomadas por el complemento de Microsoft Excel “StatPro” tomando los valores comprendidos son entre 0 y 1. El resultado mostrado en la tabla de la Desviación Absoluta Media (MAE), ayuda a conceptualizar la cantidad de error en unidades del modelo, el Error Cuadrático Medio (RMSE) muestra la exactitud de los valores ajustados en el pronóstico en errores anormales del pronóstico y el porcentaje de error medio absoluto o porcentaje de error del pronóstico (MAPE).

Expresa la exactitud como un porcentaje del error. Como este número es un porcentaje, puede ser más fácil de entender el modelo, eso quiere decir que el error del pronóstico es de **2.01%**. El comportamiento del modelo se muestra a continuación.

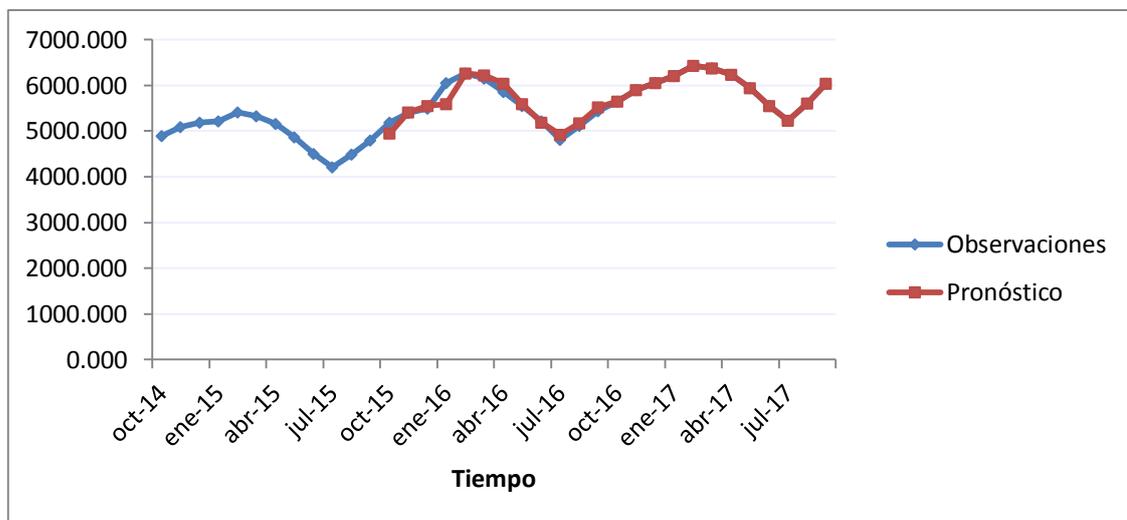


Figura 53: Serie de tiempo de los bidones con los pronósticos superpuestos

Fuente: Equipo investigador

En la figura 53 se muestra el modelo de Winter o de Triple suavización exponencial, introduciendo los datos de la tabla 41 para simular los resultados y luego pronosticarlos, en los cual indica que la tendencia para este modelo es normal o

nula, por eso se refleja en el valor óptimo de **0.001** a comparación de la estacionalidad, representado por un valor de **0.687**, es decir que existe una estacionalidad marcada del **68,7%** y el nivel de demanda en el que se mueven las variables es representado por el valor óptimo de **0.856**.

Estrategias de ventas a utilizar

Las estrategias de marketing o estrategias comerciales consisten en un conjunto de acciones que se proponen llevar a cabo para alcanzar los objetivos comerciales de la empresa Distribuciones A & B, ayudado con el pronóstico de venta hasta septiembre del 2017 para dar a conocer el producto a nuevos consumidores y aumentar la participación en el mercado. Los puntos que se toman en cuenta para realiza las estrategias de marketing están basados en cuatro grupos de las 4P del marketing Mix: Estrategia del Precio, Producto, Plaza (o distribución) y Promoción. Para ello se debe realizar un análisis FODA (Fortaleza, Oportunidad, Debilidad y Amenaza) de la empresa. Solo se utilizaran estrategias de promoción.

Tabla 43

Análisis FODA

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
Maquinaria de Calidad (Tecnología de punta en producción)	Aceptación del producto
Unidad móvil propia de repartición	Crecimiento del mercado de agua embotellada
DEVILIDADES	AMENAZAS
Carencia de Liderazgo	Crecimiento de la competencia
Falta de la planificación del trabajo	Restricciones municipales en el transporte, en algunas zonas de Chiclayo.
Ausencia de controles de calidad	
Falta de recolección de información de los consumidores	
Poca publicidad	

Fuente: Equipo investigador

Estrategia para la promoción

Repartición de volantes publicitarios y diseño de página

Para llegar a la meta de las ventas pronosticadas, se ha planteado repartir volantes en los distritos cercanos a Chiclayo.

Esta distribución de volantes se propone realizar cada dos (02) veces al mes durante seis (06) meses consecutivos. Estos mismos serán repartidos un millar cada mes.

Tabla 44

Costo del diseño y repartición de los volantes

Costo de los volantes						
	Cantidad	unidad	Precio		Total	
Volantes	6	millar	S/.	90.00	S/.	540.00
Costo por reparto	12	servicio	S/.	25.00	S/.	300.00
					S/.	840.00

Fuente: Equipo investigador

Así mismo se propone crear una página en las redes sociales (Ver figura 54), y a través de ella los clientes podrán hacer sus pedidos más rápidos y oportunos sin tener que llamar a la empresa, también los clientes pueden hacer un pedido mediante la aplicación de Whatsapp. Esta estrategia no requiere de un costo adicional ya que cualquiera puede realizarlo.

Diseño de la página de la empresa en las redes sociales

En la figura 54, se muestra el diseño de la página que podría tener la empresa a través de las redes sociales.

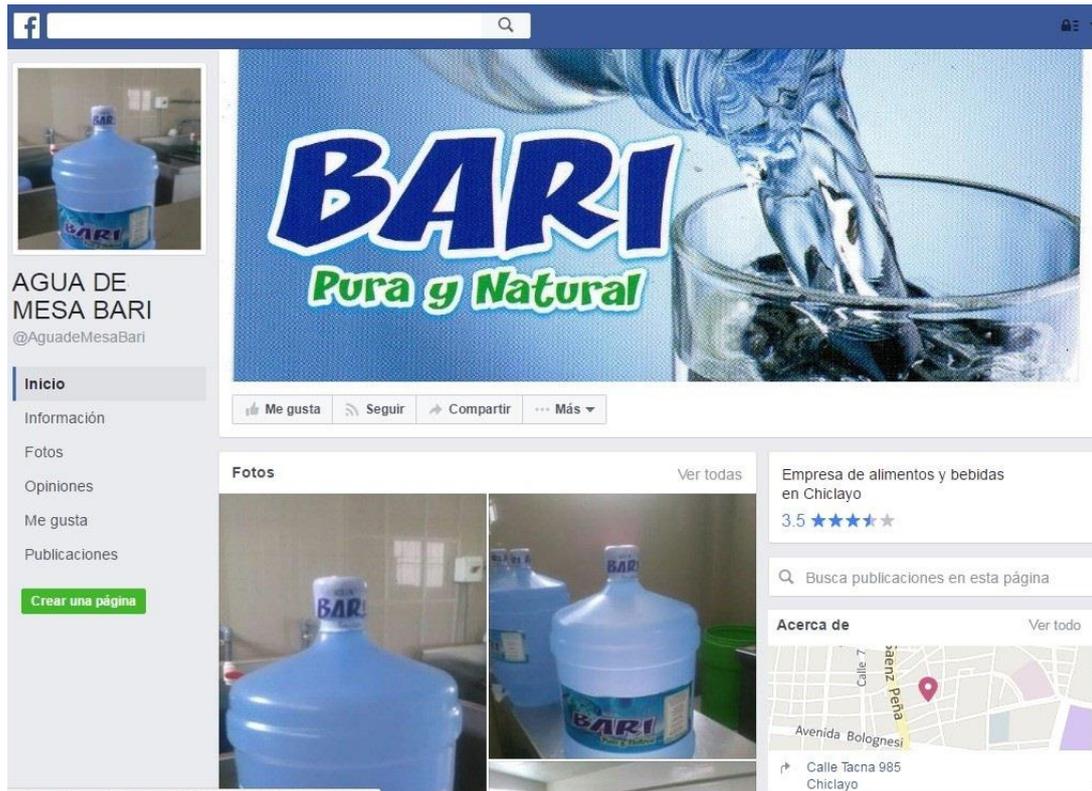


Figura 54: Pagina de la empresa en las redes sociales

Fuente: Equipo investigador

Propuesta para rotar una persona del área de producción al área ventas

Al comprar un sistema de embotellado, no es necesario que dos (02) personas estén en el área de producción, ya que el proceso está prácticamente automatizado y el trabajador básicamente se encargaría de realizar la evaluación de los parámetros de calidad y de llevar los bidones a almacén que esta solo al costado del área de producción. Así mismo, nuestro plan no propone d que se despedir en ningún momento al trabajador, pero si rotarlo al área de distribución y ventas. Actualmente un trabajador del área de producción gana S/.1250 al mes

Evaluación del sueldo que debe recibir este personal

Pago de S/.1250 soles

Para el pago de S/.1250, representaría que el personal repartiría los bidones ya producidos por la empresa, si por otro lado se le pusiera una meta de ventas, el trabajador al cumplirla o no con esta meta, estaría ganando el mismo sueldo que supera al sueldo básico nacional que es de S/.850. Por otro lado al pagarle los S/.1250 soles, se tendría que aprovechar 8 horas al día al trabajador y con ello, se tendría que establecer una movilidad para él.

Pago por comisión y de S/.450

Se dispone pagarle al trabajador un poco más del sueldo part-time (S/.450) mensuales, para que cumpla con los objetivos de ventas de la empresa.

Establecimiento de la comisión por bidón

Primero la empresa debe recuperar los S/.450 que se le va a pagar a este trabajador, para ello primero hay que tener en cuenta los días hábiles para los meses del año, y con ello determinar la meta mensual que debe de vender el trabajador. La comisión establecida para el trabajador en el mercado es del 10% por bidón, pero como nuestro producto no es muy conocido en el mercado, se propone el pago del **16%** al trabajador. Cabe decir que esto es independientemente a las ventas de la empresa, con lo cual ya cuenta con su propia cartera de clientes. Se plantea una meta inicial de 500 bidones.

$$\text{Pago al trabajador} = (\text{meta establecida por mes} * S/.10 * 16\%) + S/.450$$

$$\text{Pago} = (500 \text{ bidones} * S/.10 * 16\%) + S/.450$$

$$\text{Pago al trabajador} = S/.1,250.00$$

Se propone que se efectúe esta modalidad de pago al operario, además este es un mínimo que él podría ganar, con el tiempo y experiencia el trabajador podría vender incluso el doble de lo establecido como el mínimo de ventas de la empresa, aparte si el trabajador vendiese con el tiempo a las afueras de la ciudad establecería un precio mayor al estimado. Parte de la gestión por procesos es buscar el bienestar de los trabajadores, por ello proponemos que esta sea la forma de pago al trabajador que se rotara de producción a ventas, la comisión y la meta establecida inicial coinciden con el sueldo en el área de producción. También con esta

propuesta se mejorarían los retrasos que tiene la empresa para entregar los pedidos de bidones de agua, ya que este distribuidor–vendedor se concentraría en la zona de Lambayeque y como recibe un sueldo, tendría un horario para la atención de clientes mediante una agenda o cartera de clientes en la empresa.

Se tomará el sueldo de S/. 450, para realizar el cálculo de la productividad global.

Tabla 45

Costos propuestos para la MOD y MOI utilizados para el cálculo de la productividad global propuesta

Áreas	Mano de obra	Cantidad	Pago Mensual por trabajador (soles)	Total mensual	Total anual
Producción	MOD	1	S/. 1,250.00	S/. 1,250.00	S/. 15,000.00
Ventas		2	S/. 1,250.00	S/. 2,500.00	S/. 30,000.00
Nuevo de ventas	MOI	1	S/. 450	S/. 450.00	S/. 5,400.00
Oficina		2	S/. 1,500.00	S/. 3,000.00	S/. 36,000.00
Vigilante		1	S/. 850.00	S/. 850.00	S/. 10,200.00
Total		7		S/. 8,050.00	S/. 96,600.00

Fuente: Equipo investigador

Circulo de Deming y Mejora Continua.

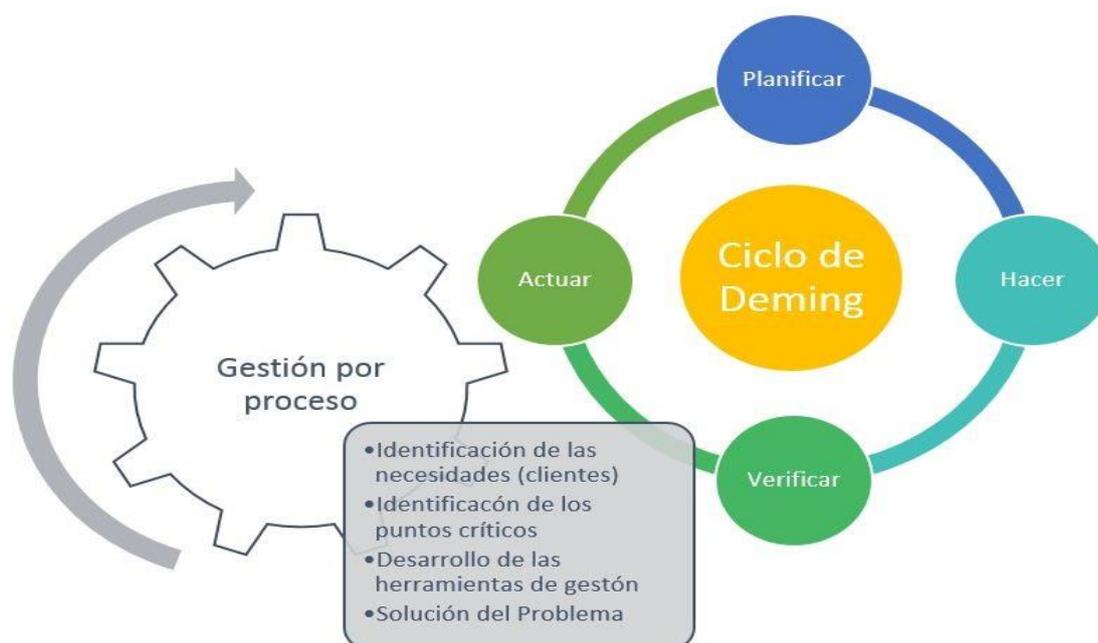


Figura 55: Circulo de Deming y Mejora Continua.

Fuente: Equipo investigador

Planificar

Identificación de los objetivos que constituyen el objeto de la mejora.

a) Realizar un diagnóstico de la situación actual de la empresa

Técnicas: Mapa de procesos, diagrama de flujo

Tiempo: Inicios de año (enero - febrero)

b) Incrementar la rentabilidad de la empresa

Técnicas: Serie de tiempo, plan de marketing o estrategias marketing Mix

Tiempo: Año anterior (Noviembre – diciembre del año 2015)

Indicadores: Eficiencia de ventas mensual (eficiencia económica)

c) Mejorar el nivel de servicio del cliente externo

Técnicas: Desarrollo de las relaciones con el consumidor, optimización de la ruta de transporte

Tiempo: Todos los meses del año

Indicadores: Clientes atendidos por mes, clientes atendidos a tiempo, diagrama causa - efecto

d) Mejorar la productividad de la empresa

Técnicas: Calculo de la productividad, utilidad y rentabilidad de la empresa

Tiempo: finalizar el año

Hacer

Lo planificado se lleva a efecto, para luego hacer una evaluación

Verificar

En base a los objetivos planteados

a) Realizar un diagnóstico de la situación actual de la empresa: En esta parte se debe verificar si el mapa de procesos y los diagramas se puede mejorar. Se propone revisar cada cuatro meses, es decir tres meses por año

e) Pronosticar las futuras ventas de la empresa y determinar las estrategias de ventas. Se propone revisar cada dos meses, para ver si existe una variabilidad en las ventas, en lo cual se evalúa el comportamiento de la demanda con lo establecido, con ello se puede modificar las estrategias de marketing. Al finalizar el año se debe realizar un análisis de rentabilidad anual de la empresa. Se debe verificar el estado de ganancias y pérdidas comparándolas con el año anterior

b) Mejorar el nivel de servicio del cliente externo. Esto se debe verificar todos los meses del año

f) Realizar un análisis

Actuar o mejorar

En esta parte se debe incluir una cultura organizacional en base al plan de mejora establecido en cada proceso, aparte se debe efectuar las acciones correctoras para el siguiente año. Se propone utilizar otras herramientas de gestión como las cartas de control, histogramas, Pareto y lo que crea conveniente la empresa a utilizar para mejorar la calidad del producto y la satisfacción de los clientes tanto interno como externo, las mejoras se evalúan todos los días.

ANÁLISIS BENEFICIO COSTO

La propuesta pretende aumentar la producción, productividad, mejora de los procesos, y la satisfacción del cliente. La producción de bidones propuesto, genera un valor de S/. 45,030.00, beneficiando a la empresa. Este resultado se multiplica por el factor rentable para saber el beneficio de la propuesta.

Los costos que se utilizan para este cálculo son: El costo del sistema de embotellado **S/. 17,331.84**, el costo de los garrafones propuestos para la producción propuesta de 4503 bidones que es **S/. 1,456.00** y el costo de los volantes publicitarios y reparto, siendo **S/.850.00** que se incluyen en nuestra propuesta.

$$\text{Análisis } B - C = \frac{\text{Valor venta de la nueva producción} * \text{Rentabilidad Propuesta}}{\text{Costos para implementar la propuesta}}$$

$$\text{Análisis } B - C = \frac{S/.45,030.00 * 60.38\%}{17,331.84 + S/.850.00 + S/.1,456.00}$$

$$\text{Análisis } B - C = \frac{S/.27292.683}{S/.19,663.84}$$

$$\text{Análisis } B - C = 1.39$$

Este resultado, muestra que el análisis beneficio – costo, es mayor a 1, lo que representa a que la propuesta es económicamente viable, en donde se recupera la inversión y se obtienen ganancias.

CAPÍTULO VI:
CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- Se hizo un diagnóstico del estado actual de la empresa y se encontraron: que el equipo ablandador no cuenta con un tanque de sal muera, no cuentan con un plan de mantenimiento de equipos, no planifica sus ventas, los pedidos son atendidos con retraso, no realiza una cotización de proveedores para realizar una compra, etc. Así mismo se midió la productividad global de la empresa, encontrando un valor de 0.2434 Bidones/soles, el cual significa que por cada sol invertido en recursos, la empresa puede producir 24.34% del bidón.
- Se modeló los procesos actuales de la empresa encontrando algunos problemas en cada uno de los procesos, cuya solución se plantea en el plan de mejora propuestas.
- Se diseñó un plan de mejoras basado en gestión por procesos cuya implementación podría incrementar la productividad de la empresa.
- Se evaluó la productividad que se obtendría después de una posible implementación del plan de mejora propuesto, encontrando que se incrementaría 22.18% aproximadamente.
- Se analizó el beneficio costo que representa una posible implementación de la propuesta planteada, encontrando un resultado de 1.39, lo que significa que el beneficio percibido por aumento en la producción supera a los costos incurridos en la implementación de las mejora, es decir, la propuesta es económicamente viable.

6.2. Recomendaciones

- Realizar capacitaciones relacionados con la Gestión por proceso, como la motivación, trabajo en equipo, liderazgo y otros, para todo personal de todos los niveles de la empresa de manera que puedan concientizarse de la importancia de la satisfacción al cliente interno, para que con el tiempo se mejoren las condiciones de trabajo.
- Formar círculos de apoyo, para que busquen los nuevos problemas que se presentan en la empresa y en con ellos las nuevas soluciones se trabajen en equipo.

- La empresa debe utilizar un software, en el cual la empresa pueda registrar a los nuevos clientes, y este mida el tiempo promedio de consumo, para que la empresa se contacte nuevamente con el cliente y se ofrezca el producto.
- Se recomienda que con el tiempo la empresa instale un pequeño laboratorio para tener un mejor control de la calidad de agua, en donde se mida el pH, los sólidos totales disueltos, la turbiedad, sodio y otros parámetros del control de calidad del agua tratada.
- Buscar nuevos proveedores, en donde se evalué los costos, tiempo de entrega y también el crédito por compra. Esto servirá para que la empresa reduzca costes y el tiempo indispensable en la producción, para que con ello se incremente la productividad.
- La empresa debe planificar sus ventas, una estimación de la venta próxima que tendrá en el mercado para que con ello se aplique un determinado plan de marketing, una estrategia de mercado y otros elementos de negocios que permitan a la larga generar una mayor rentabilidad.
- Se recomienda que la empresa adquiera un tanque de salmuera para que se instale junto al ablandador, esto permitirá mejorar la calidad del agua, reduciendo los sólidos totales disueltos, y alargar la vida útil de la resina de intercambio catiónico que va en el corazón del ablandador.
- Se recomienda cambiar la posición de la luz ultravioleta, instalándolo antes del sistema de embotellado, esto garantizará la calidad del agua porque eliminaría las micro-bacterias que se pueden haber quedado en el transcurso del proceso.
- Se recomienda instalar equipos de seguridad como extintores y señalizaciones, y dar capacitaciones constantes de primeros auxilios que son exigidas por la ley 29783.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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). 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

Alvarez, J. (2011). Gestión por resultados e indicadores de medición. Lima: Pacífico Editores.

Alvarez, 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/UEAlZh>

Aquino, Y., & Castañeda, J. (2015). Redistribución de Planta para mejorar La Productividad en el Area de Producción de la Empresa La Casa del Tornillo S.R.L (Tesis de Pregrado). Universidad Señor de Sipan, Pimentel, Perú

Baque, A., & León, J. (2012). Sistema de gestión por procesos para una empresa dedicada a brindar servicios médicos, ubicada en la ciudad de Guayaquil(Tesis de Grado). Escuela Superior Del Litoral Centro de Investigacion Cientifica Y Tecnologica, Guayaquil, Ecuador: Obtenido de <http://goo.gl/xRfBOz>

Beltrán, J., Carmona, M., Carrasco, R., Rivas, M., & Tejedor, F. (2009). Guía para una gestión basada en procesos. obtenido de: <http://goo.gl/1acdQO>

Bravo, J. (2008). Gestión de Procesos (2ª ed.). Santiago de Chile: Evolución S.A.

Calicchio, S. (2016). El plan de marketing en 4 pasos. Estrategias y pasos clave para redactar un plan de marketing eficaz: Autor-editor.

Calidad, T. (2011). Administración por procesos en Tecnología Aplicada a la Calidad. Obtenido de : <http://goo.gl/SGWE9u>

Carreto , J. (2010). Aprenda a crear Diagramas de flujo en Universidad pro desarrollo de México. Obtenido de <http://uproprod.blogspot.pe/2007/08/aprenda-crear-diagramas-de-flujo.html>

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.

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>

Cuatrecasas, L. (2012). Gestión de la calidad total (2ª ed.). Madrid: Díaz de Santos.

Díaz, H., & Lozán, R. (2010). Principales Características de los Establecimientos de las Actividades Comerciales. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Perú: Centro de Edición de la Oficina Técnica de Difusión del INEI

Dinero, (2016). ¿Cuántas botellas de agua se consumen en el mundo? Obtenido de: <https://goo.gl/RYThuU>

Esparza, D., & Mesa, R. (2011). Estudio sobre implementación de gestión basada en procesos en bancoestado (Tesis de Maestría). Universidad de Chile, Santiago de Chile: Obtenido de <http://www.repositorio.uchile.cl/handle/2250/102690>

Eugene, M. (2010). Ventaja competitiva: creación y sostenimiento de un desarrollo superior. Madrid: Ediciones Pirámide.

Fayanás, E. (2011). El agua embotellada, el gran negocio. Obtenido de: <https://goo.gl/Y1FrXX>

Fernández, R. (2010). La productividad y el riesgo psicosocial o derivado de la organización del trabajo. San Vicente: Editorial Club Universitario.

Fernández, R. (2013). La mejora de la productividad en la pequeña y mediana empresa. San Vicente: ECU.

Fuentes, S. (2012). Satisfacción laboral y su influencia en la productividad” (estudio realizado en la delegación de recursos humanos del organismo judicial en la ciudad de quetzaltenango(Tesis de Pregrado). Universidad Rafael Landívar, Ciudad de Guatemala. Recuperado de : <http://goo.gl/A3aZxl>

Galarza, A., & Herrera, F. (2009). Diseño de un sistema de gestión por procesos para la Empresa comercializadora de combustible Petróleos & Servicios C.A. en la ciudad de Quito(Tesis de Pregrado). Escuela Politecnica Nacional, Quito, Ecuador, Recuperado de: <http://goo.gl/gM1ZMM>

Gallego - Navarro, 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>

García, R. (2005). Estudio del Trabajo (2ª ed.). Monterrey: McGraw-Hill.

Goldstein, R., Rungtusanatham, M., & Schroeder, R (2011). Administración de Operaciones: Conceptos y casos contemporáneos. (5ª Ed.). Mexico D, F.: McGraw-Hill.

Gestión, (2016). Producción de bebidas no alcohólicas crecería 8% en el 2016 impulsada por aguas envasadas. Obtenido de: <https://goo.gl/ECBs3D>

Guerrero, E. (2012). Clausuran a empresa por vender agua contaminada de mesa en Diario La Republica. Obtenido de: <https://goo.gl/rJeGke>

Hernández, M. (2014). Diseño de un modelo de gestión de procesos para una empresa de prestación de servicios automotrices. caso talleres faconza (Tesis de Maestria). Universidad Andina Simón Bolívar, Quito, Ecuador. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10644/3879>

Hernández, J., & Vizán, A. (2013). Lean manufacturing: Conceptos, técnicas e implantación. Madrid: Fundación eoi.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). Metodología de la Investigación. (2ª Ed). México: McGRAW-HILL

Hitpass, B., Rücker, B., & Freund, J. (2014). BPMN 2.0. Manual de Referencia y Guía Práctica (4ª ed.). Santiago de Chile: Universidad Técnica Federico Santa María.

Imbaquingo, E. (2012). Diseño de un Sistema de Gestión por Procesos para el Mejoramiento de la Productividad en los Procesos de Cultivo y Post-Cosecha de la empresa florícola floreloy s.a en la ciudad de cayambe (tesis de pregrado). Universidad del norte. Cayambe-ecuador.obtenido en : <http://goo.gl/hzunl6>

Krajewski, L., Ritzman, L., y Malhotra, M. (2008). Administración de Operaciones Procesos y Cadenas de Valor. (2ª ed). Ciudad de México: PEARSON

Lizana, G. (2012). Importancia de aplicar el balanced scorecard para mejorar la eficiencia de la gestion del sistema comercial en entidades prestadoras de servicios de agua y saneamiento. universidad privada norbert wiener. Lima - Perú. Obtenido de: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2013/1249/1249.pdf>

Maldonado , J. (2015). Gestión de Procesos en issuu. Obtenido de: <https://goo.gl/fO5cPW>

Universidad de Valencia - Manual BPMN (2011). Manual de Gestión de Procesos. Obtenido de: <https://goo.gl/L5YHz5>

Matínez, D. (2016). "Outsourcing" una modalidad que rebaja costos e incrementa la productividad en fica consulting. Obtenido de: <http://goo.gl/BsNDtT>

Martínez, D., & Milla, A. (2012). Cómo Construir la Perspectiva del Proceso (2ª ed.). Madrid: Días de santos.

Maura, M. (2009). análisis e interpretación de indicadores de gestión basado en procesos. Barquisimeto: MCA, consultores, C.A.

Niebel, B., & Freivalds, A. (2009). Ingeniería industrial: Métodos, estándares y diseño del trabajo (11ª ed.). Ciudad de Mexico: The McGraw-Hill Companies.

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

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>

Pérez Fernández de Velasco, J. A. (2010). Gestión por Procesos (4ª Ed.). México: Alfaomega grupo editor, S.A. de C.V.

Pérez Fernández de Velasco, J. A. (2013). Gestión por Procesos (5ª Ed.). México: Alfaomega grupo editor, S.A. de C.V.

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>

Ramírez, M., & Pérez, M (2009). Análisis e interpretación de indicadores de gestión. (Basado en procesos). (2ª Ed.). Mexico D, F.: Hipertexto Ltda.

Rodríguez Marthell, M. G. (23 de Noviembre de 2012). LinkedIn Corporation. Recuperado el 02 de 05 de 2016, de SlideShare: <http://es.slideshare.net/MariaGpeRdzMarthell/el-mtodo-dmaic-en-six-sigma>

Strategos. (2016). Strategos-Internacional. Obtenido de Consultores en Lean Manufacturing y Estrategia: <http://goo.gl/8c0huA>

Usaqui, J. (2010). Plan estratégico de optimización de recursos y sistemas de gestión de empresas constructoras para participar en licitaciones estatales: caso pequeña y mediana empresa (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Ingeniería .Lima - Peru. Obtenido de: <http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/816>

Vértice, E. (2009). Atención Eficaz De Quejas Y Reclamaciones. Malaga: Vértice.

Villalobos, M. (2016). Consumo de agua embotellada aumentó 14% en primer semestre. Obtenido de: <https://goo.gl/gBQRUs>

ANEXOS

ANEXO N° 1

**INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN NO EXPERIMENTAL POR JUICIO DE
EXPERTOS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA
UNIVERSIDAD “SEÑOR DE SIPÁN” CHICLAYO 2016**

1. NOMBRE(S)	
PROFESIÓN	
ESPECIALIDAD	
EXPERIENCIA PROFESIONAL	
CARGO	
PROPUESTA DE UN PLAN DE MEJORAS, BASADO EN GESTIÓN POR PROCESOS, PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA DISTRIBUCIONES A & B	
3. Es necesaria la presente propuesta que plantea el investigador como aporte a la teoría del conocimiento, detalle por favor.	
EN BASE A UNA CALIFICACIÓN DE 1.0 A 20.0, EVALÚE:	
4. Para su funcionamiento en la práctica del Modelo propuesto.	
4.1. Claridad: Está formulado con un lenguaje apropiado. (0- 5)	
4.2. Coherencia: Están relacionadas las preguntas (0- 5)	
4.3. Metodología: La cantidad de preguntas son las más adecuadas. (0- 5) :	
4.4. Pertinencia: Es útil y adecuado para la investigación (0- 5)	
PUNTAJE OBTENIDO:	
5.-COMENTARIO GENERAL	
6.- OBSERVACIONES	
7.-SUGERENCIAS:	

ANEXO N° 2

ENCUESTA DE VALOR PARA EL CLIENTE EXTERNO E INTERNO

“DISTRIBUCIONES A & B”

Se han diseñado los presentes cuestionarios con el objeto de conocer el grado de satisfacción, Calidad y Fidelidad de los clientes, tanto interno y externo con los productos que ofrece la empresa “DISTRIBUCIONES A & B”. Para llevar a buen fin el proceso de medición de la satisfacción con los servicios y productos recibidos.

Los puntos tomados para la elaboración de la encuesta del cliente interno son:

- a) Misión
- b) Valores
- c) Instalación
- d) Comunicación

Los puntos tomados para la elaboración de la encuesta del cliente externo son:

- e) Calidad
- f) Puntualidad
- g) Preferencia
- h) Satisfacción

ANEXO N° 3

ENCUESTA PARA EL CLIENTE INTERNO

1. Conoce Ud. La misión, visión y los valores corporativos que tiene la empresa.
 Si
 No
2. En general, ¿Cómo calificaría el ambiente de trabajo de la empresa?
 Excelente
 Bueno
 Malo
 Pésimo
3. ¿Cómo califica el área de trabajo en donde desarrolla sus actividades?
 Excelente
 Bueno
 Malo
 Pésimo
4. ¿Ud. cree que hay actividades que no generen ningún valor al proceso?
 Si
 No
5. En general, ¿qué tan fácil te resulta trabajar en coordinación con sus compañeros de trabajo?
 Muy fácil
 Fácil
 Difícil
 Muy difícil
6. ¿Existe una coordinación adecuada para el desarrollo de las actividades con las otras áreas?
 Si
 No
 En algunas ocasiones
7. Como trabajador, ¿Qué tan satisfecho esta Ud. con la empresa?
 Muy satisfecho(a)
 Satisfecho (a)
 Poco satisfecho (a)
 Nada satisfecho (a)
8. En general, ¿con qué frecuencia consideras que tus opiniones son escuchadas y valoradas?
 Siempre
 A veces
 Casi nunca
 Nunca

ANEXO N° 4

ENCUESTA PARA EL CLIENTE EXTERNO

1. ¿Por qué mantiene su preferencia por el producto de la empresa ante otros?
 - Calidad
 - Precio
 - Atención inmediata
 - Otros
2. En general, ¿La empresa siempre es puntual con la entrega de su producto?
 - Siempre
 - A veces
 - Rara vez
 - Nunca
3. En general, ¿crees que el precio del producto es justo?
 - Si
 - No
4. ¿Cómo calificaría la forma de nuestra atención?
 - Bueno
 - Regular
 - Mala
 - Pésima
5. En general, ¿cómo calificarías la calidad de nuestro producto?
 - Buena
 - Ni buena ni mala
 - Mala
 - Pésima
6. En general, ¿qué tan satisfecho(a) estás con la atención brindada por nuestra empresa?
 - Muy satisfecho(a)
 - Satisfecho (a)
 - Poco satisfecho (a)
 - Insatisfecho (a)
7. ¿Recomendaría nuestro producto a otras personas?
 - Muy probable
 - Probable
 - Poco probable
 - Nada probable

ANEXO N° 5

Formato de validación de las encuestas



INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN NO EXPERIMENTAL POR JUICIO DE EXPERTOS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD "SEÑOR DE SIPÁN" CHICLAYO 2016

1. NOMBRE(S)	Fernández Cabrera, Antero. Ramírez Olascoaga, Luis Ángel.	
2.	PROFESIÓN	INGENIERO INDUSTRIAL
	ESPECIALIDAD	INGENIERÍA INDUSTRIAL
	EXPERIENCIA PROFESIONAL	20 AÑOS
	CARGO	DOCENTE
PROPUESTA DE UN PLAN DE MEJORAS, BASADO EN GESTIÓN POR PROCESOS, PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA DISTRIBUCIONES A & B - CHICLAYO 2016		
3.	Es necesaria la presente propuesta que plantea el investigador como aporte a la teoría del conocimiento, detalle por favor.	
EN BASE A UNA CALIFICACIÓN DE 1.0 A 20.0, EVALÚE:		
4.	Para su funcionamiento en la práctica del Modelo propuesto.	
	4.1. Claridad: Está formulado con un lenguaje apropiado. (0- 5)	4
	4.2. Coherencia: Están relacionadas las preguntas (0- 5)	3
	4.3. Metodología: La cantidad de preguntas son las más adecuadas. (0- 5) :	4
	4.4. Pertinencia: Es útil y adecuado para la investigación (0- 5)	4
PUNTAJE OBTENIDO:		15
5.-COMENTARIO GENERAL	Ninguno	
6.- OBSERVACIONES	Ninguna	
7.-SUGERENCIAS:		

Antero Fernández Cabrera



INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN NO EXPERIMENTAL POR JUICIO DE
EXPERTOS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA
UNIVERSIDAD "SEÑOR DE SIPÁN" CHICLAYO 2016

1. NOMBRE(S)	Fernández Cabrera, Antero. Ramírez Olascoaga, Luis Ángel.
2. PROFESIÓN	ING. INDUSTRIAL.
ESPECIALIDAD	ING. INDUSTRIAL
EXPERIENCIA PROFESIONAL	14 AÑOS
CARGO	DOCENTE
PROPUESTA DE UN PLAN DE MEJORAS, BASADO EN GESTIÓN POR PROCESOS, PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA DISTRIBUCIONES A & B - CHICLAYO 2016	
3. Es necesaria la presente propuesta que plantea el investigador como aporte a la teoría del conocimiento, detalle por favor.	
EN BASE A UNA CALIFICACIÓN DE 1.0 A 20.0, EVALÚE:	
4. Para su funcionamiento en la práctica del Modelo propuesto.	
4.1. Claridad: Está formulado con un lenguaje apropiado. (0- 5)	3
4.2. Coherencia: Están relacionadas las preguntas (0- 5)	3
4.3. Metodología: La cantidad de preguntas son las más adecuadas. (0- 5) :	3
4.4. Pertinencia: Es útil y adecuado para la investigación (0- 5)	3
PUNTAJE OBTENIDO:	12.
5.-COMENTARIO GENERAL	
6.- OBSERVACIONES	
7.-SUGERENCIAS:	


Juan Coronado



INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN NO EXPERIMENTAL POR JUICIO DE EXPERTOS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD "SEÑOR DE SIPÁN" CHICLAYO 2016

1. NOMBRE(S)	Fernández Cabrera, Antero. Ramírez Olascoaga, Luis Ángel.
2. PROFESIÓN	Ingr. Industrial
2. ESPECIALIDAD	Logística Internacional
2. EXPERIENCIA PROFESIONAL	18 años
2. CARGO	Gerente General IPCNISAC
PROPUESTA DE UN PLAN DE MEJORAS, BASADO EN GESTIÓN POR PROCESOS, PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA DISTRIBUCIONES A & B - CHICLAYO 2016	
3. Es necesaria la presente propuesta que plantea el investigador como aporte a la teoría del conocimiento, detalle por favor.	
EN BASE A UNA CALIFICACIÓN DE 1.0 A 20.0, EVALÚE:	
4. Para su funcionamiento en la práctica del Modelo propuesto.	
4.1. Claridad: Está formulado con un lenguaje apropiado. (0- 5)	5
4.2. Coherencia: Están relacionadas las preguntas (0- 5)	4
4.3. Metodología: La cantidad de preguntas son las más adecuadas. (0- 5) :	5
4.4. Pertinencia: Es útil y adecuado para la investigación (0- 5)	4
PUNTAJE OBTENIDO:	18
5.-COMENTARIO GENERAL	No apoyo de los objetivos de la investigación para determinar la pertinencia de los instrumentos.
6.- OBSERVACIONES	
7.-SUGERENCIAS:	

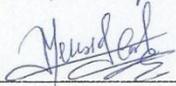

Prof. Carlos Desamparado Morante

ANEXO N° 6

Formato de validación de la entrevista

INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN NO EXPERIMENTAL POR JUICIO DE EXPERTOS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD "SEÑOR DE SIPÁN" CHICLAYO 2016

1.	NOMBRE(S)	Sup. Melissa Castro Torres
2.	PROFESIÓN	Sup. Industrial
	ESPECIALIDAD	Sup. Industrial
	TIEMPO DE EXPERIENCIA PROFESIONAL	5 años
	CARGO	Coordinadora de Prácticas Pre Profesionales
PROPUESTA DE UN PLAN DE MEJORA, BASADO EN GESTIÓN POR PROCESOS, PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA DISTRIBUCIONES A & B - CHICLAYO 2016		
3.	Es necesaria la presente propuesta que plantea el investigador como aporte a la teoría del conocimiento, detalle por favor.	
EN BASE A UNA CALIFICACIÓN DE 1.0 A 20.0, EVALÚE:		
4.	Para su funcionamiento en la práctica del Modelo propuesto.	
	4.1. Claridad: Está formulado con un lenguaje apropiado. (0-5)	5
	4.2. Coherencia: Están relacionadas las preguntas (0-5)	5
	4.3. Metodología: La cantidad de preguntas son las más adecuadas. (0-5) :	4
	4.4. Pertinencia: Es útil y adecuado para la investigación (0-5)	5
PUNTAJE OBTENIDO:		
5.-COMENTARIO GENERAL		
6.- OBSERVACIONES		
7.-SUGERENCIAS: Se deberían efectuar preguntas relacionadas a cada área de la empresa, estas preguntas deberían ser específicas y con lenguaje claro, con la finalidad de llegar a los problemas más profundos de la organización		



ANEXO N° 7



FORMATO DE ENTREVISTA

ENTREVISTA DE VALOR PARA EL GERENTE GENERAL DE LA EMPRESA

“DISTRIBUCIONES A & B”

Se han diseñado la siguiente entrevista con el objeto de conocer la situación problemática de la empresa, objetivos estratégicos y conocer algunos problemas fuera de las instalaciones.

ENTREVISTADO: Salgado Talavera Hildebrando

Cargo: Gerente General

Fecha: Agosto del 2016

1. ¿Qué objetivos estratégicos tiene la empresa para el siguiente año?
2. ¿Cuál cree que es factor clave, por el cual los clientes prefieren su producto?
3. Con respecto a los clientes ¿Cuáles son los problemas más comunes que ha detectado?
4. En su opinión, ¿qué tan capacitado cree que esta personal de esta empresa?, ¿En que debe mejorar?
5. Con respecto a la empresa ¿Cuáles son los problemas más comunes que ha detectado?

ANEXO N° 8

Desarrollo de la entrevista

Entrevistado: Salgado Talavera Hildebrando

Cargo: Gerente General

Fecha: Agosto del 2016

1. ¿Qué objetivos estratégicos tiene la empresa para el siguiente año?

Bueno, las ventas están incrementando cada vez más, pero existe una gran cantidad de marcas y variedades de agua en el mercado. Nos gustaría que nuestra marca pueda ampliarse, quizás en los supermercados, apareciendo posiblemente en la televisión. Obviamente un cortó tiempo, para dar una buena impresión como marca; tal caso no se pueda entrar en la televisión, la posibilidad de los periódicos o revistas, no están descartadas.

También, estamos planeando producir y vender cubos de hielo.

2. ¿Cuál cree que es factor clave, por el cual los clientes prefieren su producto?

En el tiempo que estoy con mi empresa he podido darme cuenta que el precio es fundamental a la hora de elegir el producto. Lo puedo garantizar porque antes de producir agua, trabajaba como distribuidor durante varios años y he tratado con muchas personas y todas las personas que conozco me han dicho que lo más importante para ellos es el precio. La calidad del agua también es fundamental en muchos casos, los clientes también valoran el tiempo de entrega del producto, en conclusión lo que quieren es bueno, bonito y barato.

3. Con respecto a los clientes ¿Cuáles son los problemas más comunes que ha detectado?

Cada vez que entregamos el pedido, la mayoría de clientes se quejan por la demora de mis repartidores. Por ahora ese es el problema principal que tenemos, pero estoy buscando la forma más rápida de hacer la entrega de los bidones a los clientes, estoy en eso.

4. En su opinión, ¿qué tan capacitado cree que esta personal de esta empresa?, ¿En qué se debe mejorar?

Actualmente, el personal está trabajando por su propia experiencia. El personal, ya conoce su trabajo, aunque creo que falta capacitarlos para que el personal trabaje con la seguridad del caso.

5. Con respecto a la empresa ¿Cuáles son los problemas más comunes que ha detectado?

Actualmente nuestra empresa adquiere los materiales de una empresa llamada PBEX, elegimos comprar a esta empresa por ser una de las más conocidas a nivel nacional de productos plásticos, pero demora para entregar los pedidos entre 25-30 días y en otros casos se demora hasta dos meses, debido a que tiene muchos clientes por atender y eso quizás retrase la entrega.

Para repartir el producto, tenemos un problema, ahora la municipalidad ha restringido el acceso de las motos cargueras a la parte céntrica de la ciudad y eso provoca que se retrase el pedido.

ANEXO N° 9

Cotización de compra de bidones a otro proveedor

BOTELLON Y ACCESORIOS

COTIZACION-1518-11-2016-RS





- * Mantenimiento en Calderas
- * Servicio de Limpieza y Mantenimiento en Piscinas
- * Equipos de Medición de Calidad de Agua
- * Material Filtrante
- * Equipos diversos para tratamiento

COT-1518-11-2016-RS
Lima, 05 de octubre del 2016

Atención : Antero Fernández Cabrera
Correo : fcabreraa@crece.uss.edu.pe
Fonos : 961584586

Presente.-
Me es grato dirigirme a usted con la finalidad de hacerle llegar la cotización de botellones y accesorios.

BOTELLON Y CAPSULA

ITEM 01: BOTELLON POLICARBONATO DE 20 LITROS

MATERIAL : POLICARBONATO
CAPACIDAD : 20 LITROS
MARCA : AQUAINCA
COST. UNITARIO: S/. 16.00 INCLUYE IGV
CANTIDAD : 50 UNIDADES

PRECIO TOTAL..... S/. 799.45

ITEM 02: TAPA PARA BOTELLON

MARCA : AQUAINCA
COST. POR MILLAR: S/. 245.00 INCLUYE IGV
CANTIDAD : A PARTIR DE UN MILLAR

PRECIO TOTAL S/. 244.26



BOTELLON CON CAÑO INCORPORADO





- * Mantenimiento en Calderas
- * Servicio de Limpieza y Mantenimiento en Placas
- * Equipos de Medición de Calidad de Agua
- * Material Filtrante
- * Equipos diversos para Tratamiento

FORMA DE PAGO: AL CONTADO
MONEDA: NUEVOS SOLES
LUGAR DE ENTREGA: A TRATAR
TIEMPO DE ENTREGA: A TRATAR
VALIDEZ DE LA OFERTA: 15 DIAS
GARANTÍA: 01 AÑO POR CUALQUIER DESPERFECTO DE FABRICACIÓN

REFERENCIAS:

ORDEN DE COMPRA: Estimado cliente enviar su Orden de Compra al sgte. Email: ventas@aquainca.com; roberto.sicos@gmail.com

SERVICIO POST VENTA: Cualquier reclamo y garantía comunicarse al sgte. Email: ventas@aquainca.com; roberto.sicos@gmail.com

BANCO DE CREDITO (BCP)

Cuenta Corriente en moneda nacional (Nuevos Soles) N° 194-2145502-0-36
Código de Cuenta Interbancario, CCI, (Nuevos Soles) N° 00219400214550203698

Cuenta Corriente en Dólares N° 194-2193266-1-10
Código de Cuenta Interbancario, CCI, (Dólares) N° 00219400219326611097

A Nombre de: SICOS SICOS ROBERTO CARLOS.

Sección 2.- INSTRUCCIONES PARA COMPRA

ORDEN DE COMPRA AL CORREO: ventas@aquainca.com con copia a roberto.sicos@gmail.com
RECLAMO Y GARANTIA: ventas@aquainca.com con copia a roberto.sicos@gmail.com

Atentamente,



ROBERTO CARLOS SICOS SICOS

Ing. Químico

CIP 180124

Proyectos y Ventas

CEL(RPC): 987377437

CEL(RPM): 971620858

TELEF. FIJO: 2914007

WEB: www.aquainca.com

ventas@aquainca.com; roberto.sicos@gmail.com

Sector 8, Av. La Paz, Mz J, lote 13, VES-LIMA

Referencia: Parque Industrial de Villa el Salvador



ANEXO N° 10

Cotización del sistema de embotellado, lavadora -llenadora y tapadora



ACQUA TECNOLOGIA
INGENIERIA EN TRATAMIENTO DE AGUA Y PROCESOS

Fabricación de plantas de Tratamiento de Agua (PTAP, PTAR Y PTARI)
Ablandadores - Filtros - Osmosis Inversa
Asesoramiento y Diseño - Equipos y Repuestos.

ITEM 1: SISTEMA DE EMBOTELLADO: LAVADORA-LLENADORA-TAPADORA DE BIDONES DE 20L

DATOS GENERALES:

- Agua Fuente : Agua Osmotizada
- Producción x día : 200-300 bidones por día
- Lavado y llenado : Lotes de 3 unidades
- Procedencia : Estados Unidos
- Horas de Trabajo : 8 Horas/Día
- Capacidad de llenado : 6250 L
- Consumo/lavado x Bidón : 1.5 L
- Precio dólares americanos : 5097.60



DESCRIPCION DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

El sistema propuesto se ha diseñado para realizar el llenado Manual de Bidones bajo control de inocuidad e higiene.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

N°	DESCRIPCION	CARACTERISTICAS
1	Marca	AQUATECNOLOGIA SAC
2	Modelo	CFRP 200
3	Tipo	Semi-Automática. Los envases son colocados de forma manual. Inicio de ciclo de llenado a través de botonera.
4	Estructura	De acero inoxidable C-304
5	Capacidad de producción.	200-300 BPT ref. 20 litros. Depende habilidad de operario.
6	Producto	Agua sin gas
7	Tamaño de envases	Bidones de 20 Litros de capacidad.

www.acquatecnologiaperu.com

Av. Industrial 121. San Luis - Lima ventas@acquatecnologiaperu.com
Altura de la cuadra 21 de Av. Circunvalación

Tel: +511326 0240
RPM: #9999-15272 - #965650226
RFC: 980632 42 944263872

8	Válvulas de llenado	(03) de acero inoxidable C-316 L. Accionamiento manual.
9	Manifold de distribución	Tipo Tubular de acero inoxidable C-316
10	Regulación de altura	Mecánico por tornillo de potencia.
11	Tablero eléctrico	Componentes Siemens
12	Sistema Hidroneumático	Incluye bomba y Tanque hidroneumático con accesorios.

ITEM 2: SERVICIO DE INSTALACIÓN EN PROVINCIA

Servicio técnico de instalación de los equipos cotizados en Chiclayo.

Nuestra propuesta incluye:

- Accesorios de Interconexión para la Instalación
- Pruebas de funcionamiento
- Capacitación a su Personal de manejo de todo el sistema
- Manuales de Operación
- Fichas técnicas

- Cronograma de Mantenimiento
- SCTR de Pensión y Salud, Anexos 7C y 7D de nuestro personal
- **Análisis de calidad para el agua certificada con nuestro laboratorio consultor. LABORATORIO CERPER. Traslado de la muestra será con el apoyo de Cliente.**
- **(02) Visitas técnicas periódicas a los 30 y a los 60 días después de la puesta en marcha.**

Nuestra propuesta No incluye:

- Posibles obras civiles
- Traslado de los Equipos (Los Equipos son entregados en Lima) ▪ Desplazamiento de personal a obra desde Lima-provincia.
- Pasajes, movilidad y estadía para un ingeniero supervisor y dos técnicos.

El cliente deberá contar con lo siguiente:

Ambiente adecuado para la instalación del sistema que cuente con lo siguiente:

- Un punto de Ingreso de Agua con una presión mayor a 35 PSI.
- Un Punto de Energía Eléctrica 220 V.
- Un Punto de Desagüe.

Dichos puntos deberán estar ubicados a un metro de distancia como máximo.

ITEM 1: Tanque de salmuera de 18" x 33"

DATOS GENERALES:

- Agua Fuente : Agua Osmotizada
- Contiene : Resinas de alta capacidad
- Trabajo : Junto a tanque suavizador
- Procedencia : Estados Unidos
- Horas de Trabajo : Continuo
- Precio dólares americanos : \$ 300.00



DESCRIPCION DEL TANQUE DE SALMUERA

Contiene resinas de alta capacidad, para la reducción total de dureza y hierro así como alcalinidades, nitratos y sulfatos cambiándolos por inmersión, de construcción recia para trabajo continuo con dispositivos especiales para regenerarse en forma sencilla y con un mínimo de mantenimiento.

CONDICIONES DE VENTA

❖ PAGO	: 70% DE ADELANTO CON SU O/C, 20% con la entrega de equipos, 10% a la puesta en marcha y conformidad. Confirma de Letra garantía
❖ PRECIOS	: NO INCLUYEN 18 % IGV
❖ ENTREGA	: EN SUS ALMACENES
❖ TIEMPO DE ENTREGA	: 2 SEMANAS DE RECIBIDA SU O/C
❖ VALIDEZ DE LA OFERTA	: 2 SEMANAS
❖ GARANTIA	: 12 MESES
❖ ASESORIA	: PERMANENTE

Para servirle mejor puede depositar directamente en cualquiera de nuestra cuenta

Bancaria y enviar vía fax o e-mail la confirmación del depósito:



Cuenta en Soles : 191-2345010-0-69 CCI
– Código de Cuenta Interbancario:

Cuenta en Dólares : 191-2316309-1-69 CCI
– Código de Cuenta Interbancario:

A Nombre de **CORPORACION ACQUATECNOLOGIA S.A.C.**
RUC: 20601059151

*Quedamos a sus órdenes para absolverles cualquier duda o consulta.
Atentamente,*

Ing. Jessica Guanilo Rodriguez |
CIP 92286

Div. de Ingeniería y Proyectos
Teléfono: (511) 326 0240 Anexo 13
Móvil: (511) 965650020
RPM: #965650020
RPC: 980632142

Skype: [acqua.project](#)
email: ingenieria@acquatecnologiaperu.com
URL: <http://www.acquatecnologiaperu.com>
Dirección: Avenida Industrial 121



San Luis - Lima – Perú

www.acquatecnologiaperu.com

Te f.: +511 326 0240
RPM: #9999-15272 - #965650226
RPC: 980632 42 944263872

Av. Industrial 121. San Luis - Lima ventas@acquatecnologiaperu.com
Altura de la cuadra 21 de Av. Circunvalación

ANEXO N° 11

Boleta emitida de préstamo de bidón al cliente externo

Distribuciones
De: Salgado Talavera Hildebrando
TACNA 985 - CHICLAYO

PEDIDOS
FIJO: 325927
RPM: #958500475
RPC: 958058592
ENTEL: 977446689

AGUA BARI
Pura y Natural

PRESTAMO DE BIDON

Nº 000701

DIA	MES	AÑO
2	11	16

Sr.(es): XXXXXXXXXX

Dirección: M. Ayllon 158 Telf: _____

Distrito: JL8 DNI: _____

CANT.	DESCRIPCION	P. UNIT.	IMPORTE
1	Préstamo de bidón		25.00
	bari 20l		
			
	BIDON DE PRESTAMO		


Firma del Cliente

TOTAL S/. 25.00

ANEXO N° 12

Etiqueta principal del bidón

