

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA “INDOAMÉRICA”

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TEMA:

ANÁLISIS DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS PARA EL MEJORAMIENTO DE PROCESOS Y LA OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS EN EL ÁREA DE BODEGA DE LA EMPRESA QUALIPHARM, LABORATORIO FARMACÉUTICO DE LA CIUDAD DE QUITO.

Informe de investigación presentada como requisito previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial

Autora:

Gloria Piedad Farinango Sierra

Tutor:

MDEI. José Gustavo Almeida

QUITO– ECUADOR

2017

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de DIRECTOR del Informe: **ANÁLISIS DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS PARA EL MEJORAMIENTO DE PROCESOS Y LA OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS EN EL ÁREA DE BODEGA DE LA EMPRESA QUALIPHARM, LABORATORIO FARMACÉUTICO DE LA CIUDAD DE QUITO**, presentado por la ciudadana: Farinango Sierra Gloria Piedad estudiante del programa de Ingeniería Industrial de la “**Universidad Tecnológica Indoamérica**”, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la revisión y evaluación respectiva por parte del Tribunal de Grado, que se designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Quito, 02 de Febrero del 2017.

EL TUTOR

MDEI Almeida José Gustavo

CI: 1711245132

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Gloria Piedad Farinango Sierra, declaro ser autora del Proyecto de Tesis, titulado ANÁLISIS DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS PARA EL MEJORAMIENTO DE PROCESOS Y LA OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS EN EL ÁREA DE BODEGA DE LA EMPRESA QUALIPHARM, LABORATORIO FARMACÉUTICO DE LA CIUDAD DE QUITO, como requisito para optar al título de Ingeniera Industrial, autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Quito, a los veinte y nueve del mes de Enero del 2017, firmo conforme:

Autor: Gloria Piedad Farinango Sierra

Firma:

Número de Cédula: 171370544-8

Dirección: El condado OE 12-49

Correo Electrónico: glori.f@hotmail.com

Teléfono: 0999980917

AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO

El abajo firmante, declara que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente estudio como requerimiento previo para la obtención del Título de Ingeniera Industrial, son absolutamente originales, auténticos y personales, de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Farinango Sierra Gloria Piedad

C.I.:171370544-8

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Proyecto de aprobación de acuerdo con el Reglamento de Títulos y Grados de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica Indoamérica.

Los miembros del tribunal aprueban el Informe de Tesis sobre el tema: ANÁLISIS DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS PARA EL MEJORAMIENTO DE PROCESOS Y LA OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS EN EL ÁREA DE BODEGA DE LA EMPRESA QUALIPHARM, LABORATORIO FARMACÉUTICO DE LA CIUDAD DE QUITO, de la estudiante Gloria Piedad Farinango Sierra de la facultad de Ingeniería Industrial.

Quito,..... Del 2017.

Para constancia firman:

TRIBUNAL DE GRADO

F: _____

PRESIDENTE DE GRADO

F: _____

VOCAL 1

F: _____

VOCAL 2

DEDICATORIA

A:

Dios, por permitirme culminar ésta etapa en mi vida y darme salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mis padres, por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien.

A mi esposo e hijas, por el estímulo y el apoyo incondicional en todo momento y por ser ellos la inspiración para finalizar este proyecto.

Gloria Piedad Farinango Sierra

AGRADECIMIENTO

Le agradezco a Dios por guiarme a lo largo de mi vida, por ser mi luz y mi camino. Por darme la fortaleza para seguir adelante en aquellos momentos de debilidad.

Le doy gracias a mis padres a quienes respeto y admiro, por ser el ejemplo de mi vida, por brindarme su amor incondicional, por siempre desear y anhelar lo mejor para mí, gracias por cada consejo y por cada una de sus palabras llenar de amor.

Mi sincero agradecimiento, a mi esposo e hijas, por ser una parte muy importante de mi vida, por ser mi motivación, por ser mi compañía y por siempre estar, deseándome continuamente lo mejor, haciéndome sentir importante para ustedes, gracias por cada momento vivido.

Gloria Piedad Farinango Sierra

ÍNDICE

PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	iii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE.....	viii
RESUMEN EJECUTIVO	xv
EXECUTIVE SUMMARY	xvi
INTRODUCCIÓN.....	xvii
CAPÍTULO I.....	1
EL PROBLEMA	1
Tema.....	1
Planteamiento del problema	1
DIVISIÓN FARMACÉUTICA: C	1
DIVISIÓN COSMÉTICA:.....	2
Contextualización.....	3
Macro	3
Meso	4
Micro	5
Árbol de problemas	9
Análisis Crítico.....	10
Prognosis.....	11
Formulación del problema.....	12
Delimitación de la investigación	13
Justificación.....	14
Objetivos.....	15
Objetivo general.....	15
Objetivo específicos.....	15

CAPÍTULO II	16
MARCO TEÓRICO	16
Antecedentes investigativos	16
Fundamentación Legal	23
Categorías Fundamentales	26
Constelación de Ideas de la Variable Independiente	27
Constelación de Ideas de la Variable Dependiente	28
Desarrollo de marco teórico	29
Ingeniería Industrial	29
Gestión por procesos	29
Definición de proceso	29
Procesos Operativos	30
Tiempos y movimientos	31
Indicadores de Gestión	34
Eficacia	34
Eficiencia	35
Cuellos de Botella	37
Materiales y equipos	38
Mano de Obra	39
Producción	40
Control de procesos	42
Mejoramiento de procesos y optimización de recursos	43
Medición de procesos	45
Factor externo	46
Factor interno	47
Recursos financieros	48
Talento humano	50
Hipótesis o preguntas directrices	51
Señalamiento de las Variables	51
Definición de términos técnicos	51
CAPÍTULO III	53
METODOLOGÍA	53
Enfoque de la modalidad (cuantitativa – cualitativa)	53
Modalidad básica de la investigación	55
Nivel o tipo de Investigación	56
Plan de recolección de la información	59

Aplicación de instrumentos de recolección de la información.....	61
Población y muestra.....	61
CAPÍTULO IV	62
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	62
Procesamiento y análisis de la información.....	62
Levantamiento de tiempos y movimientos.....	78
Estudio de tiempos	78
Tiempo estándar	79
Calculo del tiempo estándar.....	80
Distribución t de Student	80
Cálculo del tiempo estándar del proceso de requerimiento de materias primas	85
Cálculo de la calificación de la velocidad.....	85
Cálculo del tiempo normal	87
Cálculo de las tolerancias	87
Cálculo de la jornada efectiva de trabajo (JET).....	90
Estudio del movimiento	97
Movimientos básicos elementales	99
Diagrama de proceso bimanual	99
Método de selección por criterios ponderados para determinar la mejor opción de recepción y ubicación de materias primas en la bodega de Qualipharm	104
Peso específico por nivel de importancia con respecto a la ubicación de materias primas por su nivel de rotación.	106
Peso específico por nivel de importancia con respecto a la ubicación de materias primas por cliente.	106
Verificación de hipótesis.....	108
Conclusiones y recomendaciones.....	112
CAPÍTULO V	114
PROPUESTA	114
Tema.....	114
Datos informativos	114
Antecedentes de la propuesta.....	115
Objetivos de la propuesta.....	117
Objetivo General:	117
Objetivos Específicos:.....	117
Justificación de la propuesta.....	118
Desarrollo de la propuesta	119

Optimización del proceso mediante software	121
Mejoramiento de la distribución del espacio	123
Diagrama bimanual del requerimiento de materias primas para impresión de formularios - método propuesto	131
Costos de mejoramiento	133
Costos de operación propuesta – método propuesto	134
Factibilidad	135
Estudio de la ingeniería Básica	138
Beneficios de la Propuesta	139
Impacto ambiental	140
Previsión de la evaluación	141
Consumo de resmas	142
Cálculo del valor actual neto (VAN)	143
Cálculo de la tasa interna de retorno (TIR)	144
Conclusiones y recomendaciones	146
Bibliografía	148
Anexos	152

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Árbol de problemas	9
Figura 2. Categorías Fundamentales.....	26
Figura 3. Constelación de ideas de la variable independiente	27
Figura 4. Constelación de ideas de la variable dependiente	28
Figura 5. Tiempo de trabajo.....	63
Figura 6. Lugar de trabajo despejado.....	64
Figura 7. Materiales apartados.....	65
Figura 8. Materiales de trabajo ubicados	66
Figura 9. Sitio de trabajo distribuido	67
Figura 10. Delimitación	68
Figura 11. Tiempos y movimientos	69
Figura 12. Documentación de los procesos	70
Figura 13. Proceso de despacho.....	71
Figura 14. Despacho más eficiente	72
Figura 15. Disminución de productividad	73
Figura 16. Procesos automatizados.....	74
Figura 17. Mayores costos	75
Figura 18. Falta de procesos definidos	76
Figura 19. Ubicación de áreas de almacén propuesta.....	77
Figura 20. Calificación de velocidad- sistema westinghouse	85
Figura 21. Diagrama de flujo requerimiento de materias primas-método actual	96
Figura 22. Símbolos del diagrama bimanual	100
Figura 23. . Cálculo de valor crítico	109
Figura 24. Demostración de cálculo de valor crítico	109
Figura 25. Reubicación de racks en la bodega.....	125
Figura 26. Rendimiento en tiempo	129
Figura 27. Diagrama de flujo de requerimiento de materias primas- método propuesta	130

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de la variable independiente	57
Tabla 2. Operacionalización de la variable Dependiente.....	58
Tabla 3. Preguntas Básicas	59
Tabla 4. Tiempo de trabajo	63
Tabla 5. Lugar de trabajo despejado	64
Tabla 6. Materiales apartados	65
Tabla 7. Materiales de trabajo ubicados	66
Tabla 8. Sitio de trabajo distribuido.....	67
Tabla 9. Delimitación	68
Tabla 10. Tiempos y Movimientos	69
Tabla 11. Documentación de los procesos.....	70
Tabla 12. Proceso de despacho	71
Tabla 13. Despacho más eficiente	72
Tabla 14. Disminución de productividad.....	73
Tabla 15. Procesos automatizados	74
Tabla 16. Mayores costos	75
Tabla 17. Falta de procesos definidos.....	76
Tabla 18. Causa en la demora de operaciones	77
Tabla 19. Distribución t de Student	82
Tabla 20. Factor de calificación de la velocidad (Cv)	86
Tabla 21. Tabla de Factores de Fatiga	89
Tabla 22. Hoja de observaciones para estudio de tiempo.....	92
Tabla 23. Diagrama de recorrido: requerimiento de materias primas método actual	93
Tabla 24. Diagrama de operación método actual	94
Tabla 25. Diagrama de proceso método actual.....	95
Tabla 26. Therblig Letra O Sigla Color	98
Tabla 27. Diagrama bimanual de la operación del requerimiento de materias primas - impresión de formularios.....	101
Tabla 28. Diagrama bimanual de la operación-Autorización, recopilación de materias primas y entrega a producción.....	102

Tabla 29. Ubicación de materias primas criterios de selección	104
Tabla 30. Alternativas de funciones	105
Tabla 31. Peso específico por nivel de importancia- ubicación de materias primas por nivel de rotación	106
Tabla 32. Peso específico por nivel de importancia- ubicación de materias primas por cliente	106
Tabla 33. Cuadro comparativo de peso específico por nivel de importancia	107
Tabla 34. Diagrama de recorrido: requerimiento de materias primas método propuesta.....	125
Tabla 35. Diagrama de operación método propuesta	127
Tabla 36. Diagrama de proceso método propuesta.....	128
Tabla 37. Porcentaje de rendimiento del proceso actual vs propuesta	129
Tabla 38. Diagrama bimanual de la operación-Autorización, recopilación de materias primas y entrega a producción - método propuesto	132
Tabla 39. Costo del personal por la operación- método actual.....	133
Tabla 40. Costo de operación anual - método actual.....	134
Tabla 41. Costo de operación propuesta- - método propuesto	134
Tabla 42. Costo anual método actual vs propuesta.....	135
Tabla 43. Análisis de inversión.....	141
Tabla 44. Consumo Resmas - método actual.....	142
Tabla 45. Flujo neto efectivo	142

RESUMEN EJECUTIVO

El informe de investigación desarrollado tuvo como objetivo general, analizar los tiempos y movimientos para el mejoramiento de procesos y optimización de recursos en el área de Bodega de la empresa Qualipharm, donde se utilizó como metodología, la modalidad cuantitativa y cualitativa, de esta forma se encaminó a la empresa en el mejoramiento continuo de sus actividades, la cadena de valor se tornó fortalecida. Para la realización de los objetivos planteados, se estudiaron los tiempos y movimientos de los procesos actuales que generan mayor tiempo y por ende costos adicionales a la empresa, para que de esta manera, se aprovechen los recursos existentes de mano de obra, equipos y materias primas, partiendo de un estudio de métodos y tiempos hasta el análisis de la distribución física de los racks del área de Bodega. La tendencia mundial de incrementar el rendimiento de cualquier tipo de trabajo manual, existe siempre el problema de hallar el medio más económico de hacerlo y de determinar la cantidad de trabajo que debería hacerse en un periodo de tiempo dado. Al realizar un análisis de la distribución actual del área de la Bodega, se presentó una propuesta, con el fin de realizar mejoras para el flujo de los procesos, se mostró el ahorro en el recorrido de materiales y por consiguiente un menor desperdicio de tiempos improductivos en producción.

Descriptores: Procesos, recursos, metodología, tiempos, objetivos, mano de obra, equipos, materias primas, distribución.

EXECUTIVE SUMMARY

The research report prepared with the general objective of analyzing the times and movements for the improvement of processes and optimization of resources in the Winery area of the company Qualipharm, where it is used as methodology, the quantitative and qualitative modality, in this way He directed the company in the continuous improvement of its activities, the value chain was strengthened. In order to achieve the stated objectives, we studied the times and movements of the current processes that generate the most time and for the effort additional costs to the company, so that, in this way, they take advantage of existing resources hand Work, equipment and raw materials, starting from a study of methods and times to the analysis of the physical distribution of the frames of the area of Bodega. The worldwide trend of increasing the performance of any type of workbook, there is always the most economical environment problem to do and to determine the amount of work you must do in a given period of time. In an analysis of the actual distribution of the area of the winery, a proposal was presented, with the purpose of making improvements to the flow of the processes, showed the savings in the route of the materials and by the less waste of unproductive times in production

Processes, resources, methodology, times, objectives, labor, equipment, raw materials, distribution.

INTRODUCCIÓN

Para cumplir con las metas que la empresa Qualipharm se ha propuesto lograr, se debe de optimizar los procesos del requerimiento y recepción de materias primas e insumos, mediante la mejor utilización de los recursos, equipos, instalaciones de la Bodega.

Por tal motivo se presenta el presente informe de investigación con técnicas de ingeniería industrial para impulsar una mayor productividad, dotándole de herramientas efectivas que optimicen el tiempo de los procesos existentes, recopilar información de importancia para determinar costos de producción y generar sugerencias innovadoras que mejoren la situación actual de bodega y así, llegar a ser una empresa con mayor competitividad en el país y el mundo.

El capítulo 1 de éste informe de investigación, presenta el planteamiento del problema en la que se muestra una breve descripción de la empresa, la contextualización, el análisis crítico, la prognosis, justificación, , formulación del problema, así como los objetivos general y específicos.

El capítulo 2 se encuentra una breve descripción de los antecedentes históricos en relación al tema de estudio que se está analizando, se realiza el desarrollo del marco teórico con una definición de lo que es el estudio de tiempos y movimientos, se determinan las variables independiente y dependiente con sus respectivas constelaciones de ideas.

En el capítulo 3 del informe de investigación se encontrará la metodología a utilizar, el plan de recolección de la información para realizar un estudio de tiempos, el cálculo de la muestra que le corresponde.

En el capítulo 4 se encontrará el análisis e interpretación de resultados con una descripción detallada de todas las preguntas que se realizaron en la encuesta a los empleados del área de producción, así como la toma de tiempos en los procesos más relevantes del área de bodega y la verificación de la hipótesis, las conclusiones y recomendaciones del informe de investigación.

En el capítulo 5 se presenta la propuesta, se realiza una breve descripción de la empresa con su misión y visión, se detalla el desarrollo de la propuesta con las mejoras sugeridas en base a tiempos y costos de ahorro que se estiman, se describen los flujos de procedimientos actuales versus la propuesta, se realiza el cálculo del valor actual neto (VAN) y el cálculo de la tasa de retorno (TIR), sus conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Tema

Análisis de tiempos y movimientos para el mejoramiento de procesos y la optimización de recursos en el área de bodega de la empresa Qualipharm, Laboratorio Farmacéutico de la ciudad de Quito.

Planteamiento del problema

La empresa Qualipharm Laboratorio Farmacéutico inicia sus operaciones en el mes de octubre del año 2008 en la ciudad de Quito, su planta industrial está ubicada en la Avenida Manuel Córdova Galarza y Esperanza. La empresa cuenta con dos divisiones principales que son:

DIVISIÓN FARMACÉUTICA: Corresponde a la fabricación de productos farmacéuticos de uso humano, en todas las formas farmacéuticas que le permita su tecnología y la legislación nacional vigente.

DIVISIÓN COSMÉTICA: Corresponde a la fabricación de productos cosméticos, en todas sus formas que le permita su tecnología y la legislación nacional vigente (Qualipharm, 2016).

La empresa Qualipharm Laboratorio Farmacéutico desarrolla productos con alta calidad, sin embargo debido a la relativa juventud de la empresa, aún sus procesos no han sido definidos en su totalidad y existen varios de estos procesos que no se encuentran optimizados. En la actualidad el área que tiene problemas es la bodega, en el cual, dada la falta de procesos establecidos y un sistema no organizado completamente, genera altas demoras en la entrega de materiales hacia el área de producción, debido a que para despachar los mismos es necesario realizar algunos trámites, mismos que garantizan el control sobre la materia prima y el stock, pero al mismo tiempo esto genera demoras, disminuyendo así notablemente la productividad de la empresa.

La problemática se incrementa cuando existe mayor demanda de insumos internos para la ejecución en línea de producto terminado desde el área de bodega provocando que la bodega se encuentra saturada, es entonces cuando se incrementen aún más los tiempos de entrega de materiales e insumos para el área de producción, generándose también otros problemas asociados como errores de conteo, mal llenado de registros, contaminación cruzada de materiales; que finalmente tienen efecto sobre los costos de fabricación que perjudican a la empresa Qualipharm. Es por ello que el presente estudio busca analizar los determinantes de estas demoras y problemas, estructurando los procesos; de modo que se reduzca el tiempo que se ejecuta en la recepción, organización y despacho de

bodega, eliminando así la actual problemática existente y con ello a su vez optimizando los recursos y mejorando la productividad de la empresa en general.

Contextualización

Macro

Las empresas son muy importantes para el país, ya que su aporte al PIB (Producto Interno Bruto), es uno de los que fortalece la economía del país, de tal manera que con el paso del tiempo estas industrias han ido creciendo e incrementándose, con lo cual sus procesos también han ido transformándose para brindar al usuario productos de calidad. Hay que tomar en cuenta que existe un ente regulador el mismo que está encargado de regular la matriz productiva de las PYMES y MIPYMES, y es el MIPRO (Ministerio de Industrias y Productividad), además apoya a este tipo de empresas para que pueda competir a nivel local e internacional.

La Misión que tiene el MIPRO es:

Impulsar el desarrollo de las industrias básicas, intermedias, sector productivo industrial y terciario, artesanal y zonas especiales de desarrollo económico, a través de la formulación y ejecución de políticas públicas, planes, programas y proyectos especializados, que incentiven la inversión, desagregación tecnológica y mejoramiento continuo de la productividad para promover la producción de bienes y servicios con alto valor agregado y de calidad, en armonía con el medio ambiente, que genere empleo digno y permita su inserción en el mercado interno y externo (MIPRO, 2015).

Según la Cámara de comercio de Guayaquil, el sector industrial, después del comercio es la que más aporta al crecimiento de la economía del país, tomando en cuenta que para el año 2015 este sector tuvo un PIB (Producto Interno Bruto) de USD13.484 millones, con una participación de 12,01%. Dentro de la última década este sector registró un crecimiento del PIB (Producto Interno Bruto) de 47,46%. Adicionalmente, a nivel promedio éste sector ha crecido 4,6% anual, reflejando un importante nivel de dinamismo dentro de sus actividades (Camara de Industrias de Guayaquil, 2016).

Pero, para que esto se haya venido dando el sector industrial ha tenido un gran impulso del Gobierno, el mismo que ha venido invirtiendo en el sector para poder renovarlo, con materia prima de calidad, con maquinaria industrial de punta y con capacitaciones para las personas que trabajan en el sector industrial, además se ha implementado una nueva normativa, con el objetivo de tener un adecuado control de calidad, de tal manera las empresas puedan ofrecer a sus clientes productos de primera siendo este su derecho.

Meso

Quito, es una de las ciudades más grandes del Ecuador, encontrándose en el segundo lugar, en ésta ciudad; el comercio se ha ido incrementando en forma acelerada con el paso del tiempo, de tal manera que las empresas ya sean grandes medianas o pequeñas; han tenido su espacio y han venido aportando al crecimiento del sector productivo, de acuerdo al criterio de director ejecutivo de la Cámara de la Pequeña y Mediana Empresa de Pichincha (Capeipi), con lo cual las grandes empresas y medianas empresas tienen un buen panorama para poder competir en el mercado y más aún si la tendencia en ventas y producción han venido creciendo a partir del año 2010, sobre todo lo que se trata de

medicamentos de uso humano.

Un informe de la Asociación de Laboratorios Farmacéuticos Ecuatorianos (ALFE) señala que desde el año 2010 hasta el primer semestre del 2013 la inversión de sus asociados se cuadruplicó, especialmente, en rubros relacionados con infraestructura, maquinaria y equipos, investigación, capacitaciones del personal y certificaciones. La inversión anual en promedio representó el cinco por ciento de los ingresos totales de los laboratorios (Vistazo, 2015).

De tal manera que se podrían ofertar más medicamentos y de buena calidad, por lo tanto, este sector productivo está listo para adaptarse a escenarios adversos y a mejorar la calidad de sus productos en base a la estandarización de su producción y su respectiva mejora continua.

En ese contexto se puede decir que el sector industrial, en la mayoría de las empresas, han ido mejorando sus procesos y tecnificándose de la mejor manera, siendo casi el 85% de este sector, que se encuentran en el proceso de implementación o en la búsqueda de alternativas para la mejora continua de sus procesos, en post de brindar productos de calidad a precios convenientes, en un mercado que cada vez es más competitivo (MIPRO, 2015).

Micro

Qualipharm Laboratorio Farmacéutico, es una empresa farma-cosmética de inversión privada, constituida en Quito - Ecuador, el 24 de octubre del 2008, esta industria está

dedicada a la fabricación de productos farmacéuticos de uso humano y productos cosméticos.

La empresa Qualipharm Laboratorio Farmacéutico, tiene como misión ser un referente de versatilidad y confianza que crea calidad de vida a través del mejor servicio a la industria de la salud y belleza. Su visión la de ser la mejor empresa en la industria ecuatoriana de salud y belleza, reconocida por la innovación, servicio al cliente y responsabilidad social – ambiental (Qualipharm, 2016).

La empresa Qualipharm Laboratorio Farmacéutico, para ser constituido, tuvo que considerar tres aspectos, que según su fundador no fue al azar; de tal manera que el primero fue que el fundador fue invitado por el ex gerente de una multinacional farmacéutica para comprar equipos y montar una planta en la que recibió el 7% de acciones en esa firma. El segundo aspecto fue el sueño de tener su propia industria; parecía cumplirse, pero la sociedad no duró. Y el tercer aspecto fue cuando intercambio maquinaria por sus acciones, de tal manera que poco a poco se fue creando la empresa Qualipharm Laboratorio Farmacéutico, que en la actualidad cuenta con equipos de última tecnología (Lideres, 2015).

Pero para que esto sucediera también se tuvo la ayuda de varios inversionistas. La empresa Qualipharm Laboratorio Farmacéutico, es uno de los principales proveedores de la industria de cosméticos en el país. En sus instalaciones se producen fragancias y desodorantes en roll-on. El 90% de su producción se destina a este segmento. El resto del portafolio está compuesto por medicamentos y productos naturales de uso medicinal.

Entre sus principales clientes de la empresa Qualipharm Laboratorio Farmacéutico, están Avon, Belcorp, Carlon, Biotoscana, Bayer, Siegfried, entre otros. Con lo cual en el año 2015, la empresa Qualipharm facturó alrededor de USD 4,5 millones, siendo éste un aporte importante para la economía del país (Lideres, 2015).

La empresa Qualipharm Laboratorio Farmacéutico, es una empresa farma-cosmética, encargada de la fabricación de productos farmacéuticos de uso humano, así como de productos cosméticos. En la actualidad, al momento de realizar una solicitud de materia prima e insumos al área de bodega, existe un proceso engorroso que toma más tiempo de lo esperado y generando un cuello de botella para la producción.

Cuando se incrementa la demanda de requisiciones por parte de los clientes y estos deben ser ejecutados en el área de producción, este proceso genera aún más tiempo y por tanto se disminuye la productividad de la empresa Qualipharm Laboratorio Farmacéutico. Esta situación además de generar demora en los tiempos de entrega de materias primas e insumos, presenta otras situaciones como errores, mismos que generan altos costos empresariales.

Estas demoras se producen generalmente por la necesidad de registrar manualmente los pedidos, pedir autorizaciones, además de una inadecuada organización de la bodega. Por ello se es necesario analizar los procesos de la misma y determinar la problemática existente, desarrollando un diagnóstico situacional, mediante el levantamiento de información interna, para entender las falencias en el proceso, y posteriormente desarrollar una metodología que permita identificar los procesos del área de bodega al

momento de despachar las materias primas e insumos hacia el área de producción y con los resultados de la investigación, identificar las posibles soluciones.

Árbol de problemas

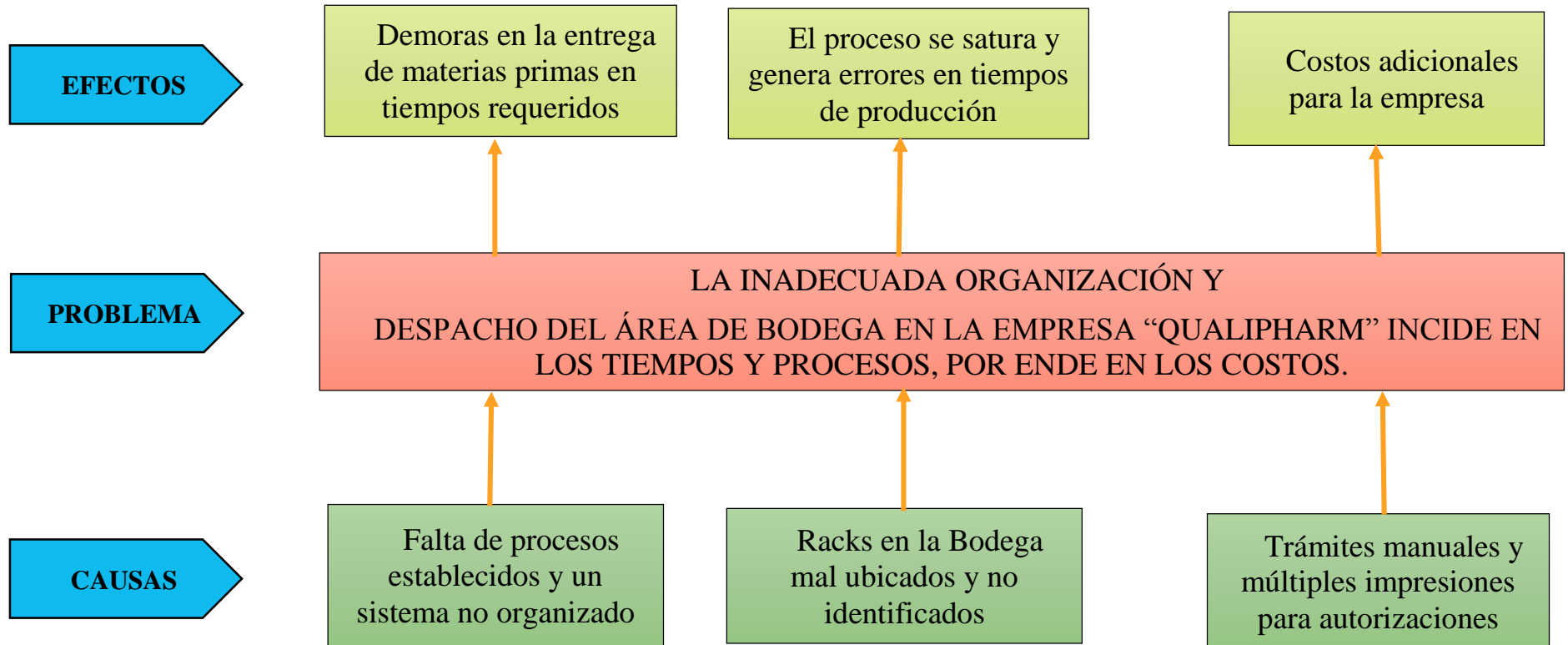


Figura 1. Árbol de problemas
Fuente: Investigación directa
Elaborado por: La autora

Análisis Crítico

Al realizar el análisis del problema que presenta la inadecuada organización y despacho del área de bodega en la empresa QUALIPHARM, que incide en los tiempos y procesos, por ende en los costos, se ha podido identificar como primer aspecto; que la falta de procesos establecidos y un sistema no organizado en el área de bodega, generan demoras en la entrega de materias primas e insumos al área de producción, quienes a la vez no pueden cumplir con la planificación de unidades establecidas y por ende el incumplimiento con la entrega de producto terminado a los clientes.

El segundo aspecto es que cuando existe mayor demanda de insumos internos para la producción, la bodega tiende a saturarse de tal manera que los tiempos de respuestas, son más demorosos, ya que se tiene que buscar lo solicitado y es en ese momento donde se cometen errores operativos generando inconvenientes en el área de producción en lo que se refiere a tiempos; pues los insumos solicitados no son entregados en el horario que se requieren.

El tercer aspecto es los procesos no se encuentran optimizados, ya que no se tienen un sistema organizado completamente, provocando que los tramites que se deben realizar para el control de calidad de la materia prima también genera mayor tiempo y los paros no programados que tiene el área de producción generan mayores costos para la empresa, afectando así su cadena de valor empresarial. Como se puede evidenciar la empresa tiene un gran problema en el área de bodega, en donde los tiempos de respuesta son lentos, ya que no se optimizan los procesos, generando para la empresa mayores costos, tomando

en cuenta que si los insumos no son entregados para la producción a tiempo, se genera errores, y la productividad no llega a los indicadores deseados.

Prognosis

La empresa “QUALIPHARM LABORATORIO FARMACEUTICO”, ha venido ganando mercado en el país, el contexto ya mencionado, hace entender que el proceso de producción tiene toda la tecnología para que su producción pueda ir incrementándose, según la demanda que va teniendo la marca, y es así, los inversionistas han unido esfuerzos para dotar a la empresa con la tecnología de punta para la elaboración de estos productos, sin embargo en la actualidad, la producción tiene inconvenientes para llegar a los índices deseados, pero el problema mayor se encuentra en el área de bodega, ya que no se cuenta con procesos optimizados y para realizar el control de calidad de los insumos se necesita de varios trámites, de tal manera que el despacho de la materia prima para el área de producción tiene un tiempo de espera que genera errores, que para la empresa le representa costos adicionales.

Hay que tomar en cuenta que cuando hay una mayor demanda de insumos internos, la bodega tiende a saturarse, es decir que no se puede despachar rápidamente, siendo el principal problema que no se tienen unos procesos específicos, para optimizar, los tiempos, mientras no se dé una solución oportuna al problema que mantiene la empresa, la producción no podrá alcanzar su nivel óptimo, el cual permitirá satisfacer a más clientes en tiempos establecidos, y posicionar más a la marca en el mercado de Quito y del Ecuador en general. De tal manera que lo que se busca prácticamente con el presente estudio de investigación es que la empresa Qualipharm Laboratorio Farmacéutico, pueda

solucionar el inconveniente que tiene en el área de bodega generando una mejor producción y pueda así; incrementar su oferta en el mercado.

Formulación del problema

El presente estudio de investigación, para la formulación del problema ha realizado un árbol de problemas el mismo que ayuda al desarrollo de ideas que permitan identificar la causa raíz a investigar.

En este contexto se identificó, que la empresa Qualipharm Laboratorio Farmacéutico, carece una inadecuada organización y despacho en el área de Bodega, El mismo que incide en los tiempos y por ende en los costos.

El problema mencionado se debe a la falta de procesos establecidos y un sistema no organizado, los mismos que generan la demora en la entrega de materiales hacia el área de producción en los horarios requeridos.

Otra de las causas que originan que la empresa Qualipharm tenga una inadecuada organización y despacho en el área de bodega afectando en los tiempos y procesos, Por ende en los costos, Es que los racks están mal posicionados y no identificados, Entonces, Cuando existe mayor demanda de pedidos, El proceso se satura y esto conlleva a tener errores operativos en tiempos de producción.

Por último se detecta, Que los tramites manuales que se realizan para tener las autorizaciones de proceder con la recolección de materiales se realizan mediante varias

impresiones de en hojas de papel bond, Generando que el tiempo se extienda en el proceso y la empresa tenga mayores costos.

La inadecuada organización y despacho del área de Bodega en la empresa Qualipharm inciden en los tiempos y procesos, por ende en los costos.

Delimitación de la investigación

Campo: Ingeniería Industrial.

Área: Bodega.

Aspecto: Mejorar tiempo de respuesta.

Espacialidad: Empresa Qualipharm Laboratorio Farmacéutico.

Temporalidad: Periodo 2017.

Unidades de Observación: Para realizar la observación se ha tomado en consideración a las personas que trabajan en el área de bodega y producción de la empresa Qualipharm Laboratorio Farmacéutico.

Justificación

El presente estudio de investigación, es de suma importancia porque busca contribuir al desarrollo operacional de la empresa Qualipharm Laboratorio Farmacéutico, Mediante un proceso estandarizado en el área de bodega, De tal manera que se pueda ir optimizando los tiempos en los procesos que se tienen que realizar, en post de mejorar los tiempos de respuesta de ésta área, Evitar complicaciones en el área de producción y disminuir los costos innecesarios que se producen por estas demoras que generan tiempos muertos.

La empresa, Como tal se beneficia con estos cambios que se pretende realizar, pues puede optimizar tiempos de respuestas en el área de estudio, Permitiendo que esta industria pueda disminuir costos y aumentar su producción, Aportando de esta manera al crecimiento de la empresa y como tal de la industria de la ciudad y del país, Ya que el crecimiento de las pequeñas, Medianas y grandes empresas, Van apoyando al crecimiento empresarial, Generando más plazas de empleo y aportando al PIB.

La trascendencia que tiene el estudio de la presente investigación, No solo es para las personas que conforman la empresa Qualipharm Laboratorio Farmacéutico, Sino que para el sector empresarial en sí, Ya que se tendría una empresa, En crecimiento con productos de calidad, Los mismos que puedan competir en el mercado nacional e internacional, Al elaborar los cosméticos y medicinas de uso humano con los más altos estándares de calidad, siempre pensando en el medio ambiente, y en el crecimiento personal y empresarial, con lo cual la organización podrá ser reconocida en el mercado.

Al obtener mejoras en los procesos de la Bodega, la empresa Qualipharm estaría

encaminada en el cumplimiento de su misión que es: “Ser un referente de versatilidad y confianza que cree calidad de vida a través del mejor servicio a la industria de la salud y belleza”, y a su visión que es: “Ser la mejor empresa en la industria ecuatoriana de salud y belleza, reconocida por innovación, servicio al cliente y responsabilidad social – ambiental” (Qualipharm 2016).

Objetivos

Objetivo general

Analizar los tiempos y movimientos para el mejoramiento de procesos y optimización de recursos en el área de Bodega de la empresa Qualipharm Laboratorio Farmacéutico de la ciudad de Quito.

Objetivo específicos

- Diseñar una metodología que permita la identificación de tiempos y movimientos de la situación actual del proceso que realiza el área de bodega de la empresa Qualipharm, para despachar los insumos hacia producción.
- Desarrollar un diagnóstico situacional, en base a un levantamiento de información interna, para determinar la causa raíz de las falencias existentes en el área de bodega.
- Analizar los resultados de la investigación e identificar sus posibles soluciones que permita el mejoramiento de los procesos en el área de bodega de la empresa Qualipharm

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes investigativos

En relación al tema de estudio que se está analizando, se ha realizado otras investigaciones en las que se puede encontrar la tesis de “DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN POR PROCESOS APLICADO EN EL ÁREA DE BODEGA DE UNA MANUFACTURERA EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”, de la ESPOL, la misma Consiste en el desarrollo de una auditoría operativa que tiene como objeto proponer la optimización de los espacios que posee el área de almacenamiento de una manufacturera, con el fin de mejorar la distribución del área en función del manejo de los procesos de compra, inventarios y bodega. El objeto de estudio que en éste caso es el área de bodega, pertenece a una empresa dedicada a la manufactura e importación de los productos que comercializa.

Para lo cual se propuso el Método ABC de gestión de inventarios, el mismo que se encarga de clasificar los inventarios de acuerdo a su importancia para la empresa en tres categorías A, B y C. Los bienes que pertenecen a la categoría A son los de mayor rotación a diferencia de las otras categorías. Además se propuso la Metodología MRP, la misma permite establecer un control en la producción de las empresas que fabrican productos

con el fin de alcanzar los objetivos establecidos en el área de producción de manera eficiente y ordenada (Gálvez & Ramos, 2015)

La tesis “AUDITORIA OPERATIVA AL DEPARTAMENTO DE BODEGA Y SU INCIDENCIA EN LA LIQUIDEZ DE LA EMPRESA AGRÍCOLA BANANERA AGRIPALBAN S.A. UBICADA EN EL CANTÓN VALENCIA, PRIMER SEMESTRE DEL AÑO 2013” de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, la misma que tuvo como objetivo realizar una auditoría operativa al departamento de bodega a fin de determinar su incidencia en la liquidez de la empresa. La investigación se desarrolló utilizando una recopilación bibliográfica para fundamentar el proceso de auditoría y una investigación de campo para la recopilación de información.

En donde se utilizaron un proceso de auditoria operativa la cual consistía en cuatro fases, la primera consistía en la familiarización o conocimiento preliminar, la segunda en la investigación y el análisis, la tercera fue la del diagnóstico y la cuarta en la comunicación de los resultados de tal manera que se pudo sacar las conclusiones pertinentes sobre el tema de estudio (Punin, 2015).

También se puede tomar en cuenta la tesis de “MANEJO Y CONTROL DE INVENTARIOS DE BODEGA DEL CENTRO DE EXPERIMENTACIÓN Y PRODUCCIÓN SALACHE CEYPSA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI” de la Universidad Técnica del Cotopaxi, la cual analizo la falta de un Sistema de Control para el Manejo de Inventarios en la misma, impide su progreso. La cual después de realizar el análisis respectivo pudo identificar que se necesitaba implantar un Manual para Manejo y Control de Inventarios de Bodega para mejorar su administración.

Además se pudo encontrar la tesis “DISEÑO DE UN SISTEMA DE PROCEDIMIENTO DE CONTROL INTERNO PARA LA BODEGA DEL GOBIERNO PROVINCIAL DE COTOPAXI PERÍODO 2009-2010”, de la Universidad Técnica del Cotopaxi, la misma que se realizó estableciendo una serie de elementos metodológicos, conceptuales y de contenidos en torno a un eficiente sistema de control interno como propuesta a su implementación en la Bodega del Gobierno Provincial de Cotopaxi.

En donde se propuso diseñar un modelo de control interno muy eficiente para fortalecer la eficiencia y custodia que estimulan la adhesión a las exigencias planteadas por la ley y la Constitución al Gobierno Provincial de Cotopaxi (Peñañiel & Tobar, 2010).

La tesis “OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO DE LA BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO EN LA EMPRESA PAPELERA INTERNACIONAL S.A.” de la Universidad de San Carlos de Guatemala, la misma que fue diseñada para mantener altos niveles de competitividad, con un sistema

actual de almacenamiento, tomando en cuenta que en la actualidad existen empresas que no coordinan adecuadamente el sistema de logística con los demás subsistemas que dependen de éste, provocando ineficiencia de los procesos de distribución de producto, con alto grado de inconformidad de los clientes y costos relacionados con producto desechado y en mal estado.

Para lo cual se propuso el método ABC y el programa de eficiencia global del equipo (EGE), los mismos que ayudaran a la empresa en el almacenaje, distribución y manejo de inventarios, además se logrará incrementar la capacidad de almacenaje para aprovechar al máximo los recursos con los que cuenta la empresa. También se implementó una nueva forma de ingresar el producto terminado a la bodega. Contando con un área especial para conteo y revisión de los requisitos de ingreso (López, 2011).

La tesis “PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE ALMACENAMIENTO EN LA BODEGA DE MEDICAMENTOS DEL HOSPITAL DEL IESS DE LATACUNGA” de la Universidad Central del Ecuador, la misma que tuvo como fin de que puedan tener un documento en el cual pueden basarse para aplicarlo y para mantener un almacenamiento adecuado, ya que constituye un elemento fundamental dentro de toda institución destinada al manejo de productos farmacéuticos.

Para lo cual se aplicó las normas de BPA (Buenas Practicas de Almacenamiento), que garantizan la calidad, conservación y el cuidado de los medicamentos, además se elaboró una Propuesta de la Implementación de BPA (Buenas Prácticas de Almacenamiento) basada en el Informe 32 de la OMS, con lo cual se pretende mejorar el funcionamiento

de los procedimientos que se tiene en el área de bodega (Villacrés, 2013).

Fundamentación técnica - tecnológica

Para la realización de tema que se está estudiando de determina la aplicación de técnicas que de acuerdo a lo que se pudo investigar se pudo encontrar definiciones de fuentes académicas que ayudan a explicar los fundamentos técnicos del estudio.

Para lo cual se aplicó el Método PEPS (FIFO) en donde las ventas egresará las mercaderías en su orden de ingreso, es decir las que ingresaron primero, serán las primeras en salir, quedando en el inventario las mercaderías que llegaron al último, además de implantar varias políticas para el manejo y control de bodegas y se detalló el procesamiento que se debe seguir en el área de bodega a través de un manual (Mera & Vargas, 2012).

La medición del trabajo es la aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea definida efectuándola según una norma (método) de ejecución preestablecida. Colmenares, Leopoldo (2011).

La medida del trabajo sirve para investigar, reducir y eliminar, si es posible, el tiempo improductivo, que es aquel en el que no se realiza trabajo productivo alguno, sea cual sea la causa. Una vez conocido este tiempo improductivo, se pueden tomar medidas para eliminarlo a lo menos minimizarlo. Caso Neira, Alfredo, (2006).

La medición del Trabajo busca establecer un tiempo estándar que se convierta en una norma de rendimiento preestablecida. Siempre que se trate de simplificar el trabajo es necesario cambiar el método de realizarlo, por lo que no es solamente la habilidad de los operadores lo que señala su índice de productividad. Quesada Castro, María del Rocío, Villa Arenas, William (2007).

El tiempo influye sobre la coordinación del trabajo, distribución a tiempo de los productos en proceso y de los terminados, es clave en la gestión de stocks e influye en la amortización de las instalaciones. Se debe determinar el tiempo necesario para ejecutar las tareas: Medir el contenido del trabajo con el método señalado, incluyendo el tiempo para necesidades personales y los suplementos de tiempo además de establecer tiempos justos y equitativos para un operario medio. Tema 11 Diseño y medición del trabajo.- OCW (2011).

La medición del trabajo es la aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea definida efectuándola según una norma de ejecución preestablecida. Podemos decir que la “Medición del trabajo” es una rama de la Ingeniería Industrial que ha sido definida como la aplicación de los procedimientos para determinar la mejor técnica de trabajo, reduciendo los tiempos que intervienen en la fabricación y distribución de los productos y servicios. Leal Palacios, José Luis (2008).

El Estudio de tiempos y movimientos se ha perfeccionado continuamente, y en la actualidad se le reconoce como un instrumento para el funcionamiento óptimo o eficaz

en la industria o cualquier tipo de negocio. Se puede resumir de la siguiente manera: De la Ingeniería de métodos se desprende el Diseño de métodos y la Medición del trabajo. Camilo Jananía, Abraham (2008).

Un paso en el proceso sistemático para desarrollar un centro de trabajo eficiente es establecer los tiempos estándar. Tres elementos ayudan a determinarlos: Las estimaciones, los registros históricos y los procedimientos de medición del trabajo. Niebel, Freivalds (2001).

Los estudios de tiempos y movimientos han encontrado un sitio en la planta moderna. Sirven a los empleados para comprender la naturaleza y el costo verdadero del trabajo, y les permiten ser útiles a la gerencia en la tarea de reducir costos innecesarios y balancear las celdas de trabajo, a fin de allanar el flujo del mismo. Meyers E., Fred (2000).

Por lo tanto las técnicas tecnológicas a utilizar para la medición de la investigación son:

- Muestreo del trabajo
- Estimación estructurada
- Estudio de tiempos
- Tiempos predeterminados

Fundamentación Legal

La empresa Qualipharm fabrica productos cosméticos y de uso humano, y lo realiza bajo el control de entidades legales, mismas que realizan auditorias periódicas que permitan confirmar que el proceso que utiliza la empresa cumplan con los requisitos legales, de acuerdo al giro del negocio se encuentra LA DIRECCIÓN EJECUTIVA DE LA AGENCIA NACIONAL DE REGULACIÓN, CONTROL Y VIGILANCIA SANITARIA – ARCSA considerando:

la Constitución de la República del Ecuador en su artículo 361, dispone que: “El Estado ejercerá la rectoría del sistema a través de la autoridad sanitaria nacional, será responsable de formular la política nacional de salud, y normará, regulará y controlará todas las actividades relacionadas con la salud, así como el funcionamiento de las entidades del sector”.

el artículo 5 de la Decisión 516 establece: “Los productos cosméticos a que se refiere la presente Decisión requieren, para su comercialización o expendio en la Subregión, de la Notificación Sanitaria Obligatoria presentada ante la Autoridad Nacional Competente del primer País Miembro de comercialización. Los productos manufacturados en la Subregión deberán realizar la Notificación Sanitaria Obligatoria en el País Miembro de fabricación de manera previa a su comercialización.”

El artículo 29 de la presente Decisión dispone: “Los Países Miembros adoptarán la Norma Técnica Armonizada de Buenas Prácticas de Manufactura Cosmética, la cual figura como Anexo 2 de la Presente Decisión. En todo caso las Autoridades Nacionales

Competentes exigirán un nivel básico de cumplimiento con las Normas de Buenas Prácticas de Manufactura, al otorgar la licencia de funcionamiento, de capacidad o su equivalente nacional. 2 La licencia tendrá vigencia indefinida y será necesaria para acceder a la Notificación Sanitaria Obligatoria”

Mediante la Resolución 1333 de la Comunidad Andina, de fecha 30 de junio de 2010, se emitió los formatos para la Notificación Sanitaria Obligatoria (NSO) de productos cosméticos, su renovación, reconocimiento y cambios.

La Ley Orgánica de Salud en su artículo 6, numeral 18 establece las responsabilidades del Ministerio de Salud Pública; y entre otras es: “Regular y realizar el control sanitario de la producción, importación, distribución, almacenamiento, transporte, comercialización, dispensación y expendio de alimentos procesados, medicamentos y otros productos para uso y consumo humano; así como los sistemas y procedimientos que garanticen su inocuidad, seguridad y calidad.

El artículo 63. El control y vigilancia sanitaria de los productos cosméticos se llevará a cabo mediante la verificación, en los establecimientos destinados a elaborar, almacenar, distribuir y comercializar cosméticos, del cumplimiento de la información técnica presentada con ocasión de la Notificación Sanitaria Obligatoria, confrontándola con la información técnica que el fabricante deberá tener para cada lote de productos.

El artículo 64. La ARCSA realizará inspecciones anuales a los establecimientos y controles pos notificación de los productos cosméticos, productos de higiene doméstica

o productos absorbentes de higiene personal, implementando acciones de vigilancia y control en los lugares que fabrican, almacenan, envasan, empacan, acondicionan, maquilan, expendan, importan, exportan, distribuyan y comercializan dichos productos. Estas visitas podrán realizarse en forma aleatoria.

Mediante Informe Técnico contenido en el Memorando Nro. ARCSA-ARCSACGTC-DTBPYP-2015-0154-M, la Dirección Técnica de Buenas Prácticas y Permisos, justifica el requerimiento y necesidad de elaborar normativa técnica sanitaria que establezca el Procedimiento para la Obtención de Certificados de Buenas Prácticas de Manufactura, para los establecimientos que fabrican y producen cosméticos.

Categorías Fundamentales

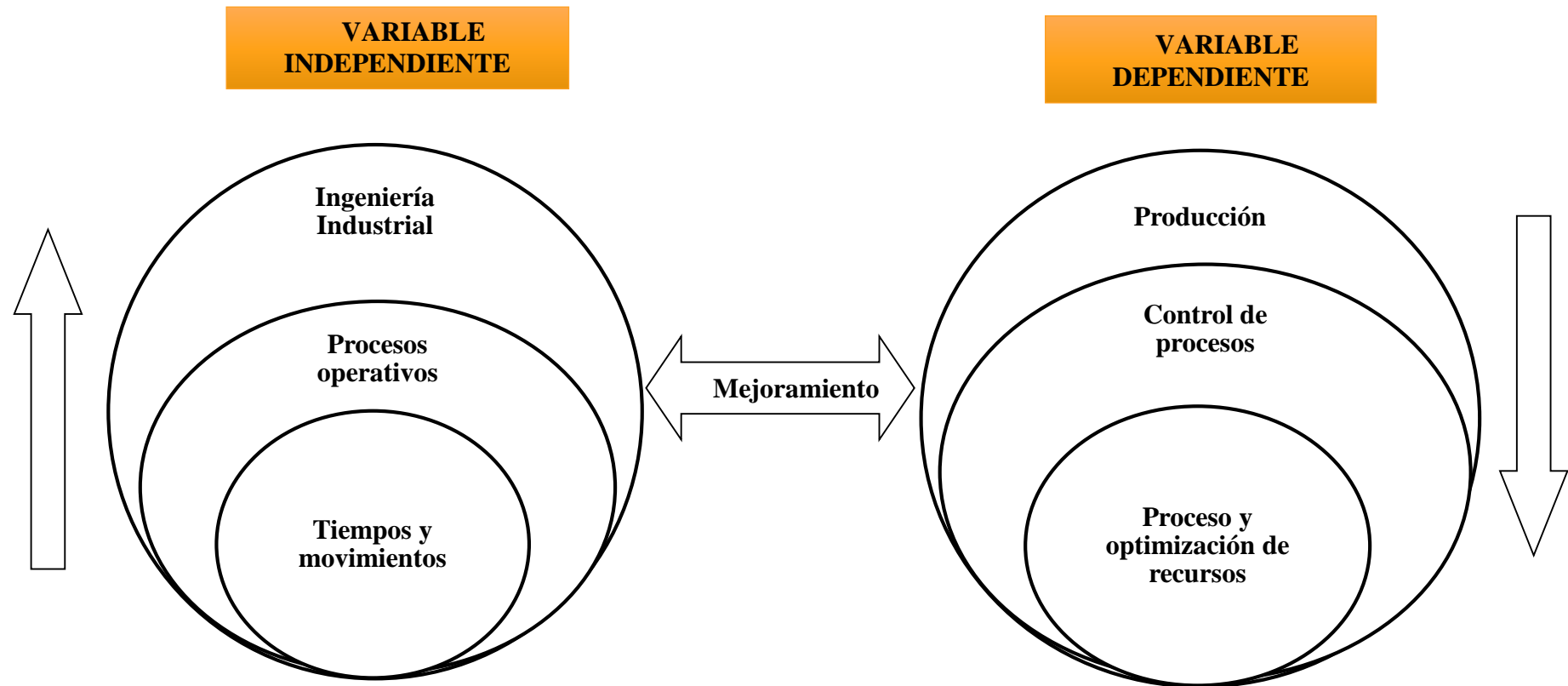


Figura 2. Categorías Fundamentales

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La autora

Constelación de Ideas de la Variable Independiente

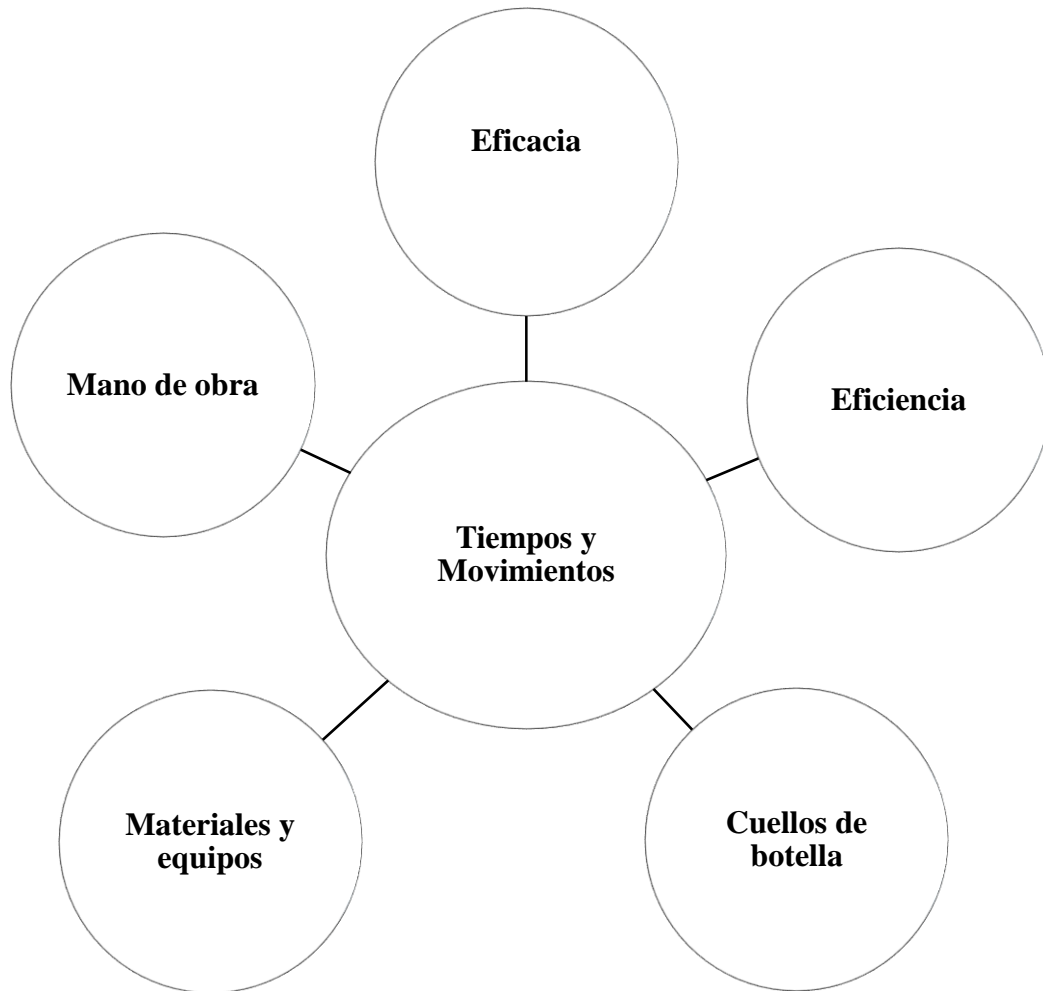


Figura 3. Constelación de ideas de la variable independiente
Fuente: Investigación directa
Elaborado por: La autora

Constelación de Ideas de la Variable Dependiente

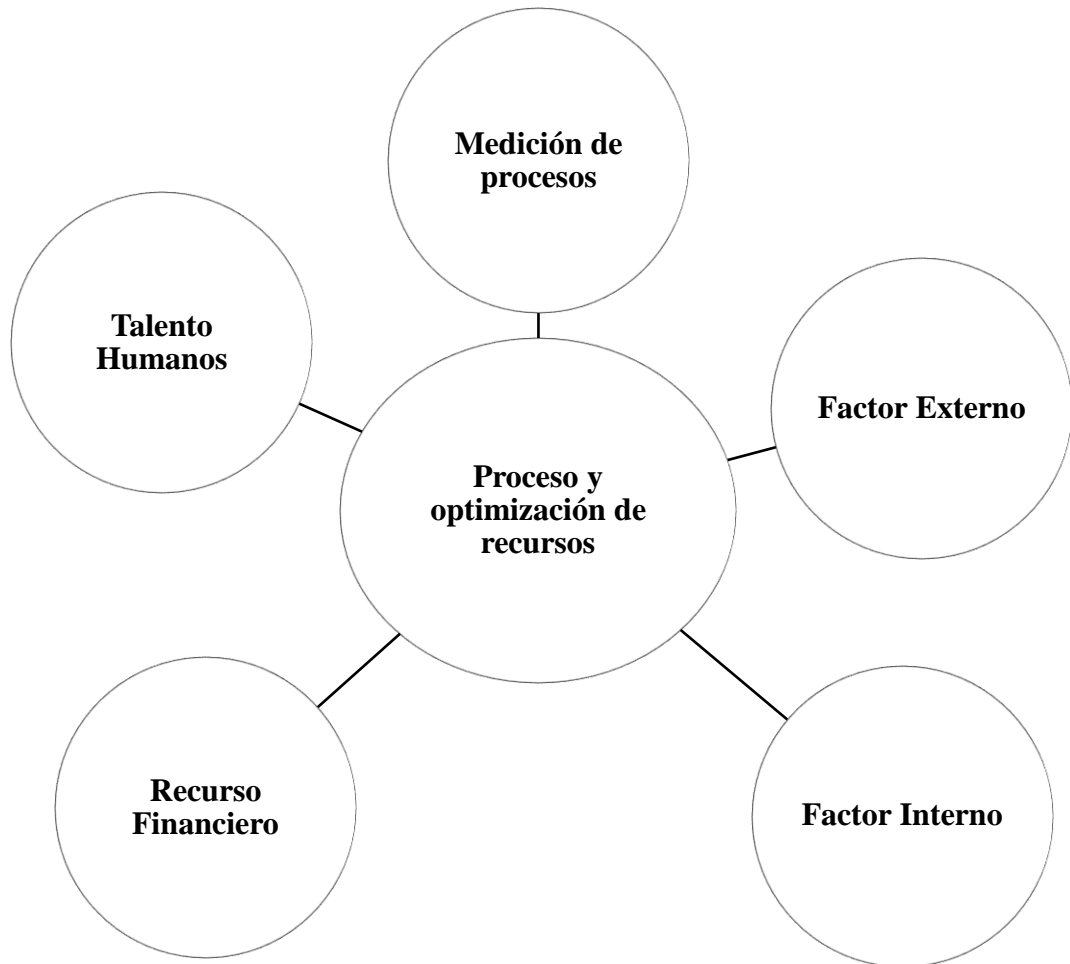


Figura 4. Constelación de ideas de la variable dependiente

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La autora

Desarrollo de marco teórico

Ingeniería Industrial

La ingeniería industrial está realizada a las actividades de ingeniería y administración ya que se interrelacionan entre sí para lograr que las operaciones sean eficientes a través del uso de recursos y la reducción de tiempos. Por consiguiente es un amplio campo de acción que contribuye a mejorar la estructura de las industrias.

Gestión por procesos

La Gestión por Procesos es un sistema que permite a la organización conocer los métodos y pasos que se deben realizar en cualquier área de la empresa, con el fin de utilizar todos los recursos de la forma más óptima y eficaz, distribuyendo de manera integral y adecuada los medios físicos, las personas, el tiempo, el dinero.

Definición de proceso

De acuerdo a Gonzáles (2013), “un proceso se define como una sucesión de acciones que realizan las personas para lograr un objetivo, partiendo de los medios con los que cada organización cuenta” (pág. 115).

Un proceso es la transformación de un conjunto de insumos, los cuales pueden incluir acciones, métodos y operaciones, en resultados que satisfacen las necesidades y las expectativas de los clientes, en forma de productos, información, servicios o, por lo general, resultados. Cada cosa que hacemos es un proceso, así en cada área o función de

una organización habrá muchos procesos que realizar (Bravo, 2010, pág. 85)

En la actualidad las organizaciones elaboran esquemas como los diagramas de flujo, para que de manera visual los empleados puedan conocer y desarrollar cada tarea que esté relacionada con su actividad, en los diagramas se puede observar las entradas ya sea de información o si es el caso de materiales, las operaciones y sus responsables. Por ello el establecimiento de procesos en las empresas permite tener pautas para la realización de las actividades, siguiendo un sistema de productividad que logra la eficiencia y eficacia en la organización.

Los resultados de la implementación de procesos se pueden evaluar constantemente, y la empresa puede establecer un mejoramiento continuo, pues de las debilidades internas se pueden modificar los procesos y medir a través de indicadores para conocer cómo evolucionan los procesos.

Procesos Operativos

Los procesos operativos, que se desarrollan en las organizaciones, comprenden varias actividades, en donde como primer paso se tiene entradas de toda la información, la misma que será generada en los siguientes procesos. Partiendo de esto se encarga de concretar todas las actividades que pondrán en marcha el movimiento concreto de los productos (Uran, 2013).

De tal manera que la principal función, es realizar de manera eficaz todas las tareas que se realizan en todas las áreas de la organización, para lo cual se realiza, tareas

rutinarias ya programadas previamente por el nivel medio o táctico. Pertenecen a este nivel empleados, administrativos y obreros.

Los objetivos operativos se derivan directamente de los objetivos tácticos, el nivel operativo involucra a cada una de las actividades de la cadena de valor interna, tanto primarias como de apoyo, por lo tanto es posible hablar de gestión de aprovisionamiento, gestión de distribución, gestión de la producción, gestión de servicios, gestión de personal y la gestión financiera. Además se puede decir que sin el nivel operativo, la organización no avanza, no se mueve, no crece (Uran, 2013).

También hay que considerar, que un proceso operativo implica un gran aprendizaje, en la que los líderes que participan, piensan y debaten las bases del negocio, logran tener una visión total de la empresa y aprenden a ubicar y a reasignar los recursos, a medida que el ambiente cambia, estas revisiones pueden ser trimestrales y son una buena herramienta que ayuda a actualizar los planes y a reforzar la sincronización, además ofrecen al líder una buena idea sobre quiénes están verdaderamente familiarizados con el negocio.

Tiempos y movimientos

Meyer (2010) menciona que:

Estudio de tiempos: Actividad que implica la técnica de establecer un estándar de tiempo permisible para realizar una tarea determinada, con base en la medición del

contenido del trabajo del método prescrito, con la debida consideración de la fatiga y las demoras personales y los retrasos inevitables.

Estudio de movimientos: Análisis cuidadoso de los diversos movimientos que efectúa el cuerpo al ejecutar un trabajo (pág. 79).

De tal manera que se puede decir que la medición del trabajo, implica la aplicación de ciertas técnicas, las mismas que pueden determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea asignada, en el momento exacto que la está efectuando, según una norma de ejecución preestablecida.

Considerando que en ese momento también se puede ir midiendo el tiempo que se demora en realizar la tarea asignada (Meyers, 2010).

Se debe considerar que el estudio de los tiempos y movimientos es muy importante para cualquier organización, ya que éste juega un papel muy importante en la productividad de la empresa, de tal manera que el medir y establecer cuanto tiempo se toma en realizar un trabajo una persona o un grupo de personas, permite identificar algunas tareas, que por alguna razón influyen negativamente en el rendimiento individual y por ende de la compañía, se debe considerar que en base a esta identificación se puede establecer o diseñar estrategias para corregirlas.

Vaughn (2009) considera que:

Es útil para solucionar los problemas en la ejecución del proceso, conocer la capacidad de los operarios, organizar los puestos de trabajo y aprovechar eficientemente los materiales y la maquinaria. A su vez, al establecer el tiempo de fabricación es posible estandarizar procesos, mejorar la planeación, implementar programas de incentivos, calcular costos y programar entregas, entre otros amplios beneficios (pág. 385).

Un aspecto importante es que la industria surgió con los estudios de los tiempos y movimientos, para mejorar la productividad, con todos estos aspectos las empresas que deseen ser competitivas en el mercado, deben considerar analizar este tipo de estudio y ponerlo en práctica,

Además este estudio de tiempos y movimientos, al ser implementado para medir el desempeño de las personas incluye una valoración de múltiples factores, los mismos que tienen una intervención en el diagnóstico que los empresarios deben prever para lograr los resultados más precisos los mismos que se han venido planteando en un periodo determinado (Vaughn, 2009).

Hay que tomar en consideración, que al aplicar estos análisis, puede ocasionar fricciones o molestias entre las personas que trabajan en la empresa, ya que a las personas por lo general no les parece buena idea el ser controlados, o medidos, pues piensan que si no lo hacen en el tiempo establecido pueden tener una sanción, de tal manera que muchos pueden acelerar el tiempo de trabajo al momento de ser medidos y ese afán de cumplir se pueden ir cometiendo errores involuntarios que perjudican el tiempo final.

Por consiguiente se debe explicar cuál es el objetivo de las mediciones, con lo cual los trabajadores sepan que es para tomar planes de acción si los tiempos, no se están cumpliendo, los mismos que no implican ninguna sanción para el trabajador, por el contrario es para el beneficio personal y empresarial de tal manera que se pueda mejorar la productividad y poder crecer más en el mercado en el cual se está enfocando la empresa (Vaughn, 2009).

Indicadores de Gestión

Este tipo de indicadores permiten medir o evaluar características, comportamientos o fenómenos de la realidad a través de la evolución de una variable y la relación entre ellas, la que comparada con periodos anteriores o bien frente a una meta o compromiso, permite evaluar el desempeño y su evolución en el tiempo, y conocer si se ha tenido éxito o no en lo emprendido (DANE, 2008).

Los indicadores a definir son de dos tipos:

- Continuos: Son aquellos que una vez elaborados, se utilizan permanentemente.
- Específicos: Son aquellos indicadores que no tienen la posibilidad de contar con serie histórica o de evolución, pues no expresan una relación, tasa o ratio y suponen el desarrollo de una actividad puntual.

Eficacia

La eficacia está relacionada al logro y a los resultados que se pueden obtener conforme se avanza con los proyectos establecidos por la empresa. Según el autor Da Silva (2002 ,

pág. 20) define a la eficacia como “El logro de los objetivos/resultados propuestos, es decir con la realización de actividades que permitan alcanzar las metas establecidas. La eficacia es la medida en que alcanzamos el objetivo o resultado”.

Alcanzar los objetivos es uno de los procesos más complejos por las empresas ya que son variables que dependen de varios factores, es por esta razón que el personal y las empresas deben estar en la misma capacidad para lograr las metas independientemente de los factores internos y externos.

Eficiencia

La eficiencia es uno de los indicadores de gestión más usados para determinar si los procesos y procedimientos son manejados de forma adecuada y los cambios que se deberán realizar para optimizar los recursos. De acuerdo a los autores Lusthaus, Helene, Anderson, Carden, & Montalván (2002, pág. 125) la eficiencia se define como “el tratar de vincular la cantidad de recursos utilizados con los resultados obtenidos”.

La eficiencia puede ser medida a través de diferentes alternativas, sin embargo el enfoque de evaluación que realizan las industrias son calidad o cantidad, dichas variables pueden relacionarse con los costos, producción, etc.

No obstante se detallan algunos indicadores que se aplican en cuanto a la eficiencia:

- Costos por servicio o programa proporcionado
- Costos generales en relación con los costos totales del servicio o programa.
- Productos por empleado
- Costos por cliente atendido
- Ausentismos del empleado y tasas de recambio de personal

- Tasas de terminación de programas (Lusthaus, Helene, Anderson, Carden, & Montalván, 2002, pág. 127).

Para lograr una adecuada eficiencia es necesario que los recursos sean usados correctamente de acuerdo a la planificación por producción, el objetivo de este proceso es alcanzar las metas con menores cantidades de recursos evitando generar nuevas fuentes de inversión.

En este contexto se puede decir que los indicadores de eficiencia, permiten evaluar el grado de la consecución de los objetivos estratégicos, sin embargo la finalidad es el analizar la situación para dotar de precisión y eficacia a la toma de decisiones, desde un conocimiento óptimo de la realidad de las organizaciones.

De tal manera que con estos indicadores, se puede obtener la métricas que proporcionan la visibilidad para conocer si los comportamientos individuales del grupo, o de los equipos de trabajo que la componen, se encuentran alineados con los objetivos estratégicos de la organización, a lo que se refiere de la productividad y actividad (CEPYME, 2014).

“Es necesario que la medición asegure la obtención de información con la antelación necesaria para poder actuar y corregir si fuera necesario”, en este contexto se puede decir que los factores a los que se debe enfocar los indicadores de eficiencia son:

- El nivel de atención en una tarea de cada individuo.
- El grado de productividad diaria en relación con el tiempo de actividad de cada

persona.

- La dedicación personal de cada empleado.

Además este indicador permite conocer cuáles son los procesos dentro de la organización que realmente mayor valor aportan.

Cuellos de Botella

Para los autores Gonzáles, Castillo & Fernández (2000, pág. 304) define a los cuellos de botella “la operación que tienen la capacidad efectiva más baja entre todas las de la instalación y que por lo tanto limita la salida de productos del sistema”.

Las empresas deben evitar que los cuellos de botella se desarrollen para esto es indispensable:

- 1) aumentar inicialmente la capacidad de operación;
- 2) incrementar la capacidad del sistema.

La existencia de cuellos de botella refleja una mala gestión de la distribución de los procesos y procedimientos, situación que perjudica cumplir con las metas establecidas, siendo indispensable estructurar un nuevo sistema integral con la finalidad de incrementar los niveles de fricción que se generan por decisiones erróneas por tanto se requiere de estrategias que permitan alcanzar las metas.

Materiales y equipos

Los materiales y equipos son todos los bienes tangibles, que se encuentran a disposición de la empresa, con la finalidad de cumplir con los objetivos planteados de un área de trabajo, de tal manera que se puede considerar en éste punto, la infraestructura, la materia prima, los equipos entre otros.

Vallhonrat & Corominas (2011) manifiestan:

Los recursos materiales resultan ser primordiales y necesarios si una organización dada quiere llevar a cabo o concretar una acción de manera exitosa. Sin ellos seguramente fracasará o por lo pronto no alcanzará los objetivos que se proponga en un ciento por ciento (pág. 99).

Hay que tomar en cuenta que la clave del éxito está en la administración de estos recursos, de tal manera que a lo que se refiere a los materiales, lo ideal será encontrar el equilibrio en cuanto a su utilización y los equipos en su correcto manejo, de tal manera y como ejemplo se puede mencionar los equipos de computación que pueden servir para llevar un inventario organizado en cualquier empresa, o de los materiales como repisas que sirvan para distribuir correctamente los productos.

De tal manera que estos recursos son tan primordiales para el funcionamiento de una organización y a sus diferentes áreas, las utilizan de acuerdo a sus necesidades, por tanto sin estos recursos, lo que se quiere de cada área; no se lo podrá cumplir, ya que la carencia de ciertos recursos en éste caso de los materiales y equipos, generará mayores complicaciones (Vallhonrat & Corominas , 2011).

Mano de Obra

La mano de obra se refiere a las personas o grupo de personas, que intercambian sus cualidades o condiciones físicas por un pago monetario, de tal manera que se puede decir que la mano de obra engloba a todas las personas que son capaces de poner a disposición sus conocimientos y aptitudes al servicio de la producción de un bien o servicio.

Para García (2008) la mano de obra es:

Es la oferta que, de su fuerza laboral, hace el trabajador manual.

Manual, del latín manualis, es lo que se ejecuta con las manos. Por tanto, mano de obra es la oferta de trabajo manual de los obreros en una economía durante un período determinado. Comprende a los trabajadores que laboran por cuenta ajena en los tres sectores clásicos de la economía: El primario, el secundario y el terciario (pág. 25).

Un factor muy importante, es que sin mano de obra las organizaciones no tendrían producción, de tal manera que las cosas no existirían, ya que todo tiene un proceso de creación en la que directa o indirectamente la mano de obra está implicada. En este contexto se puede decir que la mano de obra se puede clasificar en directa e indirecta, siendo la primera la que se encuentra involucrada en áreas como la producción ya sea de un bien o en la prestación de un servicio, además en esta se la puede incluir a los operarios u obreros, y la segunda es aquella que se encarga de la administración de las empresas que fabrican estos bienes o servicios (García, 2008).

La mano de obra es muy importante ya que gracias a la prestación de su fuerza física o intelectual, se percibe una remuneración de dinero, la cual activa la economía de un

país, pues esos ingresos pueden ser invertidos en otros bienes o servicios y se va generando una actividad económica positiva.

García (2008) considera que “si la mano de obra no cobra por sus trabajos, nos encontraremos con un verdadero problema, pues ninguna economía puede sustentarse con trabajo gratuito. El consumo bajaría considerablemente y así la producción no tendría ningún tipo de sentido” (pág. 30).

Producción

Para el autor Cuatrecasas (2012 , pág. 79) menciona que “La actividad productiva que desarrolla una empresa debe estar organizada de manera que logre los objetivos previstos optimizándolos en lo posible técnica y económicamente, con el empleo de los sistemas de gestión más adecuados y avanzados”

La gestión de procesos de producción es un proceso que involucra el uso adecuado de los recursos, de costes, tiempo, stocks, calidad, cantidad, disponibilidad características que van más allá de la metodología. Ya que a través de implementación de la tecnología algunas variables se han ido reestructurando en beneficio de la producción, por consiguiente la tecnología es fundamental en el proceso de producción.

Henry Ford introdujo la normalización en los procesos de producción los mismos que se detallan a continuación:

- Racionalización, normalización control e introducción para le ejecución de tareas elementales.

- Significación y secuenciación de tareas y recorridos; introducción de las cadenas de producción.
- Coordinación y rapidez: se preocupó de la sincronización de los enlace entre procesos.
- Calidad de trabajo y ambiente social: Se preocupó de la formación, redistribución y motivación del personal, así como de la pulcritud y otros temas de carácter humano y servicio a la sociedad, de los que también fue un precedente.
- Renovación: Nuevos sistemas y nuevas personas (Cuatrecasas, 2012 , págs. 81-82).

Las aseveraciones de Ford permitieron tener otra visión del proceso de producción desde otro ámbito, se establecieron otro aspecto que son esenciales para contribuir a incrementar los niveles de productividad ya sea a través de los empleados o de la tecnificación cualquiera de estas dos formas garantiza que los niveles de productividad se incremente y se obtengan una mayor rentabilidad.

Sin embargo las empresas tienden a fallar en cuanto al manejo del personal, y las condiciones de trabajo y planes de motivación quedan fuera de atención ya que no se preocupan del equipo de trabajo y usualmente los problemas se generan cuando los niveles de productividad disminuyen y los resultados están por debajo de los objetivos esperados.

Control de procesos

Sánchez (2012) menciona que el control de procesos

Significa el conjunto de conocimientos, métodos, herramientas, tecnologías, aparatos y experiencia que se necesitan para medir y regular automáticamente las variables que afectan a cada proceso de producción, hasta lograr su optimización en cuanto a mejoras del control, productividad, calidad, seguridad, u otros criterios (pág. 102).

De tal manera que el control de procesos es una manera de dar seguimiento a todas las operaciones de la empresa, con lo cual se puede tener éxito en la elaboración de un bien o servicio, ya que con un control sobre todo proceso, estos fluirán acorde a lo planificado.

La misión del sistema de control de proceso será corregir las desviaciones surgidas en las variables de proceso respecto de unos valores determinados, que se consideran óptimos para conseguir las propiedades requeridas en el producto terminado. El sistema de control permitirá a la organización a que pueda tener una mejor operación del proceso, siendo esta confiable permitiendo que la empresa pueda obtener un producto final acorde a lo requerido y en función de la satisfacción del cliente (Sánchez, 2012).

Las principales características que se deben buscar en un sistema de control serán:

1. Mantener el sistema estable, independiente de perturbaciones y desajustes.
2. Conseguir las condiciones de operación objetivo de forma rápida y continua.
3. Trabajar correctamente bajo un amplio abanico de condiciones operativas.
4. Manejar las restricciones de equipo y proceso de forma precisa (Sánchez, 2012).

Mejoramiento de procesos y optimización de recursos

Las empresas pequeñas, medianas o grandes tienen a su disposición una serie de procesos, los mismos que sirven para tener un bien o servicio, sin embargo en el transcurso de dicho proceso existen varios factores que impiden el correcto funcionamiento de los mismos, con lo cual se debe realizar un análisis para aplicar un plan de acción o de mejora a los procesos.

En ese contexto Murúa (2013) manifiesta que “el Mejoramiento de los Procesos de la Empresa –MPE- es el desarrollo de un método sistemático con la finalidad de ayudar a una organización a realizar avances significativos en la manera de dirigir sus procesos” (pág.5).

Con lo cual se puede decir que el mejoramiento de procesos, permite a las organizaciones identificar lo que se realiza en los procesos, con el objetivo de brindar una mejora estructural si el caso lo amerita y se pueda cumplir con lo planteado. Hay que tomar en cuenta que las mejoras usualmente tienen que ver con la eliminación de:

- Reproceso.
- Esfuerzos perdidos.
- Cuellos de botella.
- Actividades que no añaden valor.
- Inconsistencias.
- División del trabajo innecesario (Murúa, 2013).

Los mismos que tratan de ser eliminados por completo de un proceso en base al sistema

de mejoramiento de procesos, siendo ellos los que están orientados a aumentar la productividad, incrementar la velocidad en el funcionamiento del proceso, buscar la optimización y reducir el tiempo de ciclo de los procesos.

Mientras tanto que la optimización de los recursos, es la mejor forma de realizar una actividad, es decir que tienen que ver con la eficiencia con que se utilice los recursos, obteniendo los mayores beneficios con los mínimos costes, además tiene que ver con la eficacia ya que se hace énfasis en la creación de los valores, el logro de objetivos y el obtener buenos resultados. Por tal motivo para optimizar los recursos no solo se tiene que ser eficiente, sino que también se debe ser eficaz.

Según Arbones (2012) “optimizar los recursos quiere decir buscar mejores resultados, más eficacia o mayor eficiencia en el desempeño de alguna tarea. De allí que términos sinónimos sean mejorar, optimar o perfeccionar. Mientras que antónimos serían desmejorar o empeorar” (pág.74).

Hay que tomar en cuenta que hay que identificar qué factores deben ser optimizados dentro de la organización entre los cuales se tiene lo siguiente:

- El tiempo de espera innecesario.
- El derroche de espacio y esfuerzo humano.
- La sobreproducción.

Factores que hacen que la productividad se vea afectada, tomando en cuenta que la optimización en una empresa mejora los procesos productivos, las compras y contribuye

al crecimiento y la consolidación de la empresa (Arbones, 2012).

Medición de procesos

El medir los procesos es muy fundamental para la empresa, ya que permite conocer la situación real de la organización, de tal manera que se puede planificar, mejorar y orientar los recursos hacia los procesos que más requieran de una mejora para poder llegar a los objetivos planteados por la empresa.

Muñoz (2013) manifiesta que “todo lo que podemos medir nos sirve para poder mejorar, pero hay que evitar a toda costa medir todo lo medible. Medir excesivamente es tan perjudicial como no medir nada” (pág.74).

Esto significa que hay casos en donde se puede medir un proceso, pero no merece la pena desplegar los medios para medir porque la mejora que se puede obtener apenas tiene impacto visible en el giro del negocio.

Pero se debe tomar en cuenta que al medir los procesos se puede implementar una mejora en los mismos, con lo cual la empresa pueda seguir siendo competitiva dentro del giro de negocio al cual está enfocada y pueda ofertar productos o servicios de valor para los clientes y por tanto generar ventas (Muñoz, 2013).

Pero para medir los procesos, lo primero es que debe identificar cuantos procesos se están ejecutando dentro de la empresa y clasificarlos en grandes grupos homogéneos, con lo cual la más clásica es separar los procesos en dos grandes grupos como:

- Procesos de negocio, comprendidos los que aportan valor al cliente, es decir

los procesos de marketing, comercial entre otros.

- Procesos de soporte, estos son los que no aportan valor al cliente pero son indispensables para el funcionamiento de la organización (Muñoz, 2013).

Después de clasificarlos en los dos grupos principales, es muy conveniente establecer subgrupos que permitan diferenciar los procesos de idéntica naturaleza pero diferente ejecución, además los procesos de producción de bienes se pueden dividir en subgrupos de procesos de diseño y fabricación.

Factor externo

Este tipo de factor, forma parte del microambiente o el macro ambiente, en donde se está desarrollando el giro de negocio de la organización, con lo cual este factor tiene que ver con varios puntos que inciden de manera directa o indirecta para el reconocimiento de la marca en el mercado por consiguiente los factores externos son:

- Competencia: Son los que tienen un giro de negocio similar y compiten en el mismo espacio.
- aquellos que buscan objetivos semejantes y ofrecen productos, servicios o ideas semejantes.
- Público: Son los individuos al donde se encuentra dirigido la empresa es decir son el mercado objetivo de una organización, los cuales tienen la potestad de aceptar el bien o producto y hacerlo de su preferencia.
- Instituciones de apoyo o rechazo.
- Restricciones legales y sociales: Son las que establecen límites a las empresas en la post de competir en el mercado (Fred, 2011).

Con lo cual las empresas al tener el conocimiento, de estos factores permiten realizar una selección estratégica más segura, tanto en creatividad como en medios. Por el contrario, no tenerlos en cuenta puede provocar errores elementales pero trascendentes (Fred, 2011).

Factor interno

Los factores internos son los que forman parte de la gestión de la organización, la manera de interpretar las situaciones que suceden en los procesos, son responsabilidad de las personas que lo ejecutan o del diseño del mismo, siendo los únicos responsables de los factores internos los que trabajan dentro de la organización y sus procesos. (Fred, 2011).

En este contexto se puede mencionar los factores internos que se puede encontrar en la organización:

- Plan de marketing: Este comprende los productos en sí, sus precios, la distribución y todo lo referente a sistemas de relación con los clientes.
-
- Cultura corporativa: Los mismos que son el conjunto de manifestaciones y conocimientos adquiridos o creados por la empresa, los mismos que se conservan y se traspasan a todos los que conforman la empresa. “Explica cómo es, cómo se piensa y se siente dentro de ella, así como su conducta en el entorno”.
- Etapa de la organización, que determina sus prioridades y sus mensajes. “Algunos de los procesos más significativos son: Inicio, consolidación,

internacionalización, remodelación y crisis”.

- Etapa del producto: Esta comprende todos los procesos que se realizan dentro de la organización para su posterior incursión al mercado, es decir el producto sigue un ciclo de vida: Lanzamiento, crecimiento, madurez, saturación y declive (Fred, 2011).

Con lo cual es importante conocer cuáles son los factores internos que necesitan de mejoras para poder llegar a completar con éxito la producción y ofertar al mercado productos de calidad, mismos que pueden llegar a ser reconocidos e ir incrementando su participación en el mercado.

Recursos financieros

De acuerdo a Montalván (2010, pág. 42) define a “Los recursos financieros se refieren a los mecanismos de manejo de capital que requiere la empresa constituidos por la parte más importante y sensible de la organización.

El manejo de los recursos financieros está ligado a la toma de decisiones que se dan entorno a las expectativas rentables que se esperan, y en este sentido las empresas viabilizan alternativas para obtener mayores recursos en base a los costos que poseen.

Horngren & Datar (2014) mencionan que “por costo se entiende la suma de erogaciones en que incurre una persona física o moral para la adquisición de un bien o de un servicio, con la intención de que genere ingresos en el futuro” (pág. 697).

De tal manera que el costo, es un valor que se tiene que desembolsar un individuo o en si una organización, de acuerdo a la cantidad de recursos que se necesite para la fabricación de un bien o la prestación de servicios. Por tanto se puede decir que el costo es el pago de dinero por la materia prima que se necesita la organización.

Sin embargo, se debe tomar en cuenta que un costo también puede ser incurrido innecesariamente, debido algún problema que se presente en los varios procesos que se tiene para la culminación de un bien o servicio, siendo estos costos ya un gasto innecesario para las organizaciones, siendo esto en muchas de las veces no programados y se vuelven un problema en el estado financiero de la empresa, considerado también como perdida (Horngren & Datar, 2014).

En este contexto se puede mencionar que los costos se pueden dividir en costo-activo, costo-gasto, costo-perdida, que según Horngren & Datar (2014) consisten en lo siguiente:

Costo-activo Existe cuando se incurre en un costo cuyo potencial de ingresos va más allá del potencial de un periodo.

Costo-gasto Es la porción de activo o el desembolso de efectivo que ha contribuido al esfuerzo productivo de un periodo, que comparado con los ingresos que generó da por resultado la utilidad realizada en éste.

Costo-pérdida Es la suma de erogaciones que se efectuó, pero que no generó los ingresos esperados, por lo que no existe un ingreso con el cual se puede comparar el sacrificio realizado (pág. 700).

De tal manera que el costo puede ser positivo, cuando se lo incurre para la fabricación de un bien o servicio, el mismo que se lo realice en tiempo y con los estándares establecidos, con lo cual el bien o servicio se lo obtiene según lo planificado, sin embargo, éste costo puede ser negativo cuando en alguna de las etapas se produce un error o no se está cumpliendo con lo establecido siendo de manera voluntaria o involuntaria, lo cual genera ya pérdidas para la empresa ya que para realizar reprocesos se debe incurrir a costos no planificados que complican a lo planificado económicamente por la empresa (Horngren & Datar, 2014).

Talento humano

Loria (2016) considera que “se denomina recursos a todos aquellos elementos que pueden utilizarse como medios a efectos de alcanzar un fin determinado” (pág.27).

En base a ese contexto se puede decir que los recursos pueden ser económicos, humanos, intelectuales, renovables entre otros, mismos que son utilizados en el ámbito empresarial para obtener un bien o servicio.

De acuerdo a (Flores, 2011, pág. 17) define a los recursos humanos es un proceso que permite establecer el número de personas calificadas en el puesto y el momento adecuado, los mecanismos que se establece con el desarrollo del perfil del puesto. Características que permiten determinar.

Por consiguiente la planificación de recursos humanos debe contar de los siguientes elementos:

- 1) Análisis del puesto de trabajo: Determinar el perfil del puesto de acuerdo a sus habilidades, capacidades, conocimiento y experiencia.
- 2) Reclutamiento y selección: Seleccionar a los solicitantes de acuerdo al puesto y las necesidades de la empresa.
- 3) Formación y perfeccionamiento: Determinar cuáles son las áreas o departamentos que requieren de personal o a su vez capacitar en conocimientos específicos.
- 4) Gestión de carrera profesional: Mantener a los profesionales y proveer de una carrera profesional a futuro para disminuir la rotación del personal (Flores, 2011).

Hipótesis o preguntas directrices

La falta de organización y despacho en el área de bodega en la empresa Qualipharm Laboratorio Farmacéutico, incide en los tiempos y procesos, y por ende en los costos de la empresa.

Señalamiento de las Variables

Variable Independiente: Tiempos y movimientos

Variable Dependiente: Proceso y optimización de recursos

Definición de términos técnicos

Productividad: Es la relación entre el resultado de una actividad productiva y los medios que han sido necesarios para obtener dicha producción. En el campo empresarial

se define la productividad empresarial como el resultado de las acciones que se deben llevar a término para conseguir los objetivos de la empresa y un buen clima laboral, teniendo en cuenta la relación entre los recursos que se invierten para alcanzar los objetivos y los resultados de los mismos (Deming, 2010).

Calidad: Puede referirse a diferentes aspectos de la actividad de una organización: el producto o servicio, el proceso, la producción o sistema de prestación del servicio o bien, entenderse como una corriente de pensamiento que impregna toda la empresa, satisfaciendo al 100% las necesidades del consumidor (Deming, 2010).

Procesos industriales: Un proceso es comprendido como todo desarrollo sistemático que conlleva una serie de pasos ordenados u organizados, que se efectúan o suceden de forma alternativa o simultánea, los cuales se encuentran estrechamente relacionados entre sí y cuyo propósito es llegar a un resultado preciso. Desde una perspectiva general se entiende que el devenir de un proceso implica una evolución en el estado del elemento sobre el que se está aplicando el mismo hasta que este desarrollo llega a su conclusión (Arvelo, 2010).

Costos: Es la inversión de dinero que una empresa hace con el fin de producir un bien, comercializar un producto o prestar un servicio. Estos no involucran los gastos de operación, representados por los gastos administrativos y los de ventas, entre otros gastos (Datar & Horngren, 2009).

Organización: La organización resulta ser una cuestión ampliamente requerida en el desarrollo de diversas actividades, o en su defecto, también, en lo que respecta a nuestra vida cotidiana. Básicamente esto es así porque la organización implica orden y como está comprobado ya, un escenario opuesto, como la desorganización o el caos no conducirán de ninguna manera a la consecución de los objetivos propuestos en ningún ámbito o instancia, jamás (Enciclopedia Económica, 2014).

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

Enfoque de la modalidad (cuantitativa – cualitativa)

El presente trabajo de investigación tiene una modalidad de estudio cuantitativa y cualitativa.

En base al contexto anterior se puede decir que con el método cuantitativo la investigación dispondrá de información cuantificable para analizar, investigar, comprobar información y datos, de tal manera que a través de la información obtenida se podrá especificar y presentar los resultados que han sido cuantificados.

Para Hurtado & Toro (2014)

Este método es uno de los más utilizados por la ciencia, la informática, la matemática y como herramienta principal las estadísticas. Es decir que los métodos cuantitativos utilizan valores cuantificables como porcentajes, magnitudes, tasas, costos entre muchos otros; entonces se puede declarar que las investigaciones cuantitativas, realizan preguntas netamente específicas y las respuestas de cada uno de los participantes plasmadas en las encuestas, obtienen muestras numéricas (pág. 115).

Con lo cual se puede decir que el estudio utiliza el método cuantitativo para conocer los indicadores del área de bodega de la empresa Qualipharm, es decir permite conocer los tiempos que se demoran en esta área para completar el proceso, e identificar cual es la falencia, para la toma de correctivos necesarios.

Además se utilizará el método cualitativo debido a que es una técnica que alude a las cualidades, ya que se basa en describir de forma minuciosa, los hechos, eventos, situaciones e incluso a las personas entre otros factores que puedan ayudar a comprender de mejor manera los componentes del tema de estudio.

Según Ruiz (2012) “la investigación cualitativa busca adquirir información en profundidad para poder comprender el comportamiento humano y las razones que gobiernan tal comportamiento” (pág.52).

Por ende el estudio utiliza el método cualitativo que permite conocer la situación a través de la información de las personas que trabajan dentro del área de bodega de la empresa Qualipharm Laboratorio Farmacéutico, además de los procesos que se realizan

desde el momento que llega el producto o materia prima a esta área hasta que es despachado.

Modalidad básica de la investigación

La modalidad de investigación que se utilizó en el desarrollo del trabajo de titulación fue documental y de campo.

Para la investigación documental, se utilizó consulta de fuentes teóricas referentes a la temática abordada en libros, artículos, revistas y tesis relacionadas con los manuales de procesos para el mejoramiento y la optimización de recursos en el área de bodega de la empresa Qualipharm Laboratorio Farmacéutico.

La investigación Documental como una variante de la investigación científica, cuyo objetivo fundamental es el análisis de diferentes fenómenos (de orden históricos, psicológicos, sociológicos, etc.), utiliza técnicas muy precisas, de la Documentación existente, que directa o indirectamente, aporte la información (Rivas, 2011, pág. 82).

Para la investigación de campo, se realizó mediante la aplicación de un cuestionario, en el que se recolectaron directamente los datos de la fuente aplicado al personal de la empresa Qualipharm Laboratorio Farmacéutico. La ejecución de ésta etapa fue una investigación crucial para la toma de decisiones empresariales, los cuales dependieron de la calidad de los datos y la información recopilada a través de personas calificadas para la recolección del mismo por parte del investigador.

La investigación de campo es aquella que se aplica extrayendo datos e informaciones directamente de la realidad a través del uso de técnicas de recolección (como entrevistas o encuestas) con el fin de dar respuesta a alguna situación o problema planteado previamente (Bernal, 2010, pág. 123)

Nivel o tipo de Investigación

Método Deductivo: El método deductivo es el que obtiene conclusiones o resultados particulares a través de premisas generales. En el presente estudio se utilizó la deducción como parte de los tipos de estudio, puesto que partiendo de teorías generales o universales se buscará concluir en temas particulares de cómo se realizará cada proceso dentro del área de bodega.

Método Analítico: Este método está basado en el análisis, lo que implica la separación de un todo en sus partes o en sus elementos constitutivos, por lo que para conocer un fenómeno es necesario descomponerlo en sus partes. En el presente estudio utilizó el análisis en todo el estudio, desde el marco teórico, donde se interpretará cada teoría y se la analizará para ver su aplicabilidad en el caso de estudio, hasta finalmente de la información obtenida se realizará un análisis para determinar si es prescindible el mejoramiento de procesos y la optimización de recursos en el área de bodega.

Operacionalización de variables

Conceptualización de las variables

Variable Independiente: Tiempos y movimientos

Variable Dependiente: Procesos y optimización de los recursos

Tabla 1. Operacionalización de la variable independiente

VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADORES	ITEMS BÁSICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>INDEPENDIENTE</p> <p>Análisis de tiempos y movimientos</p> <p>Se desarrolla en la dirección de establecer tiempos estándar, así como en una técnica para mejorar los métodos de trabajo aplicable para la mejora y actualización de sistemas de trabajo.</p>	Efectividad	(Resultados alcanzados / Resultados Planificados) * 100	¿Los tiempos y movimientos de trabajo son adecuados?	Registro de toma de tiempos
	Eficiencia	(Producción real / Producción esperada) * 100	¿Las zonas de trabajo están delimitadas correctamente?	
	Eficacia	(Números de requerimientos abastecidos a tiempo / Total requerimientos recibidos) * 100	¿Cuáles son los principales factores que causan demoras en las operaciones de despacho en bodega?	Cronometro

Elaborado por: la autora

Fuente: Investigación directa

Plan de recolección de la información

Tabla 3. Preguntas Básicas

PREGUNTA	RESUESTA
1. ¿Para qué?	Para alcanzar los objetivos de la investigación.
2. ¿Personas u objetos?	Del área de Bodega de la empresa Qualipharm, así como del personal operativo y administrativo de la misma.
3. ¿Sobre qué aspectos?	Procesos de recepción y requerimiento de materias primas
4. ¿Quién, quiénes?	Investigador
5. ¿Cuándo?	Año 2017
6. ¿Dónde?	Bodega de la empresa Qualipharm Laboratorio Farmacéutico de la ciudad de Quito
7. ¿Cuántas veces?	Las veces que sean necesaria para obtener la suficiente información en la investigación
8. ¿Qué técnicas de recolección?	Análisis documental y Bibliográfico Encuestas Levantamiento de tiempos y movimientos Flujograma del proceso
9. ¿Con qué?	Cuestionario estructurado Cronometro Hoja de toma de tiempos Hoja de análisis de valor agregado Cuadros comparativos
10. ¿En qué situación?	En la plena ejecución del trabajo bajo los lineamientos de la empresa

Elaborado por: la autora

Fuente: Investigación directa

El análisis documental y bibliográfico se realizó en base a libros de diferentes autores, así como en enciclopedias y material que se pueda recopilar a través de internet.

La encuesta se realizó a los empleados del área de producción (24 personas) y bodega (4 personas) de la empresa Qualipharm Laboratorio Farmacéutico, los mismos que están al tanto de todos los procesos que se realizan para tener un producto terminado.

El levantamiento de tiempos y movimientos se realizó observando cuáles son los procesos existentes con el tiempo en que es ejecutada cada actividad desde que inicia hasta que termina el proceso, tratando de observar la manera más común en la que se presentan.

Los instrumentos a utilizarse serán:

Cuestionario

Las técnicas empleadas para la recolección de datos en la investigación de campo que se realizó, es la encuesta, cuyo diseño estuvo enfocado en la problemática que se ha detallado.

Con el diseño adecuado de las referidas técnicas de investigación se procedió al procesamiento de la misma y a la verificación de los resultados obtenidos por el instrumento elaborado.

El procedimiento que se aplicó se basó en un instrumento que contempla los siguientes puntos: Listado de las variables, definición conceptual de las variables, definición

operacional de las variables, determinación de los ítems o preguntas.

Aplicación de instrumentos de recolección de la información

El formato de entrevista se analizó previamente en función de los objetivos de la investigación y para validar los instrumentos de la investigación se utilizó el juicio de expertos, mismos que tienen experiencia profesional en el ámbito de estudio.

Una vez recolectados los datos el procesamiento y análisis de los mismos se hizo mediante un sistema informático, para tabular los datos, conforme a los porcentajes de cada una de las variables objeto de estudio, se procedió a validar y editar la información obtenida, para codificar de manera ordenada e ingresar los datos a un paquete informático y estadístico de Excel, en el cual se generaron tablas y gráficos que sirvieron de sustento para el posterior análisis.

La información recopilada en el proceso de investigación se la procesó por medio del empleo de las técnicas de la estadística descriptiva, esto es:

- Tabulación de datos pregunta por pregunta.
- Elaboración de tablas o cuadros estadísticos porcentuales por cada una de las preguntas así como también, gráficos que permitan comprender de mejor manera los resultados obtenidos. (Anexo 14)

Población y muestra

La población para determinar la muestra fueron los empleados que trabajan en el área de producción, de acuerdo a los registros de la empresa cuentan con 30 empleados, para el presente estudio se tomará en cuenta al 100% de la población.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Procesamiento y análisis de la información (De los instrumentos de recolección la información técnica de la empresa)

La encuesta como se manifestó en el anterior capítulo se la realizó a 28 personas entre todas las que trabajan en el área de producción y bodega de la empresa Qualipharm Laboratorio farmacéutico de la ciudad de Quito, con lo cual se pudo obtener los resultados que se detallan más adelante.

Con respecto a la pregunta, ésta fue diseñada para que las personas encuestadas puedan contestar de manera abierta y por tal motivo se obtuvo diversas opiniones, las mismas que se analizarán posteriormente en el siguiente punto.

Análisis (Cuadros y gráficos estadísticos)

En base a los resultados obtenidos, se ha realizado una tabulación por medio de tablas y gráficos para una mejor comprensión de los resultados, por tanto cada pregunta tiene su

propio análisis y se puede ir dilucidando el problema de estudio.

Tiempo de trabajo

Tabla 4. Tiempo de trabajo

Detalle	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Menos de un año	4	14%	14%
1 a 3 años	10	36%	50%
4 a 6 años	6	21%	71%
Más de 6 años	8	29%	100%
TOTAL	28	100%	

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La autora



Figura 5. Tiempo de trabajo

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La autora

Interpretación:

Como se puede ver en la tabla y el gráfico, las personas encuestadas con 36% tienen un tiempo de trabajo que va desde 1 a 3 años, el 29% trabaja más de 6 años, el 21% trabaja un tiempo entre 4 a 6 años y el 14% tiene trabajando en la empresa un tiempo menor a un año, como se puede analizar la gran mayoría de los individuos tienen un tiempo prudente de trabajo con lo cual ya conocen el funcionamiento de sus respectivas áreas y de la empresa en general, con lo cual se convierten en una buena fuente para poder tener bien en claro el tema de estudio.

1) **¿El lugar donde se realizan las tareas de bodega se encuentra despejado de cosas innecesarias?**

Tabla 5. Lugar de trabajo despejado

Detalle	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Totalmente de acuerdo	6	21%	21%
Medianamente de acuerdo	12	43%	64%
Poco de acuerdo	6	21%	86%
En desacuerdo	4	14%	100%
TOTAL	28	100%	

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La autora

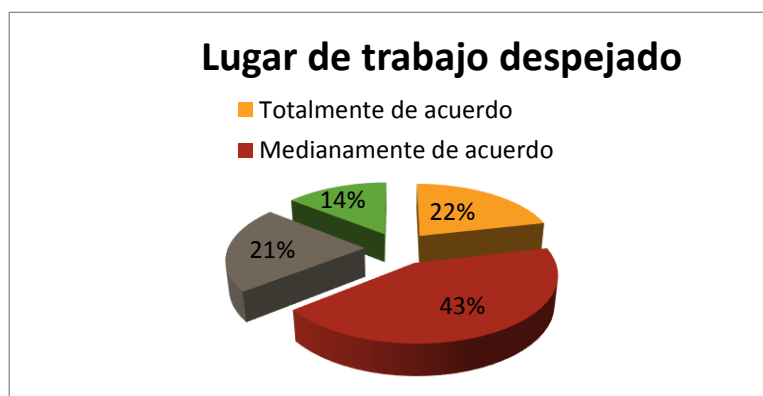


Figura 6. Lugar de trabajo despejado

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La autora

Interpretación:

El 21% de los encuestados están totalmente de acuerdo en que, el lugar donde se realizan las tareas de bodega se encuentra despejado de cosas innecesarias, un 43% y 21% manifiestan que están medianamente de acuerdo y poco de acuerdo respectivamente, mientras que 14% está en desacuerdo. Esto indica que se puede observar que no existe un problema importante en relación a que el área se encuentre despejado de cosas innecesarias, pero algunos observan como que no están totalmente de acuerdo en esto, es decir si hay un poco de elementos que estorban o no están de la mejor manera organizadas.

2) ¿Los materiales se encuentran apartados según la frecuencia de uso?

Tabla 6. Materiales apartados

Detalle	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Totalmente de acuerdo	4	14%	14%
Medianamente de acuerdo	10	36%	50%
Poco de acuerdo	8	29%	79%
En desacuerdo	6	21%	100%
TOTAL	28	100%	

Fuente: Investigación directa
Elaborado por: La autora

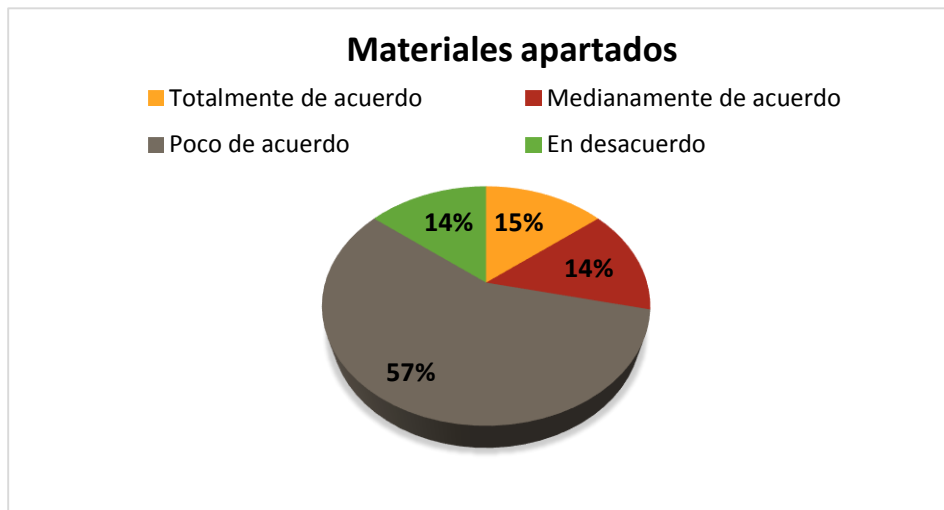


Figura 7. Materiales apartados
Fuente: Investigación directa
Elaborado por: La autora

Interpretación:

El 14% de los encuestados han mencionado que están totalmente de acuerdo en que los materiales se encuentran apartados según la frecuencia de uso, pero un 36% han mencionado que están medianamente de acuerdo, es decir no están los materiales totalmente organizados según su frecuencia de uso, aunque en algunos casos sí y de ello un 29% está en desacuerdo con esta afirmación. Este puede ser uno de los problemas que afecta la bodega y será necesario tratar.

3) **¿Los materiales de trabajo se encuentran debidamente ubicados en lugares designados?**

Tabla 7. Materiales de trabajo ubicados

Detalle	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Totalmente de acuerdo	6	21%	21%
Medianamente de acuerdo	15	54%	75%
Poco de acuerdo	3	11%	86%
En desacuerdo	4	14%	100%
TOTAL	28	100%	

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La autora

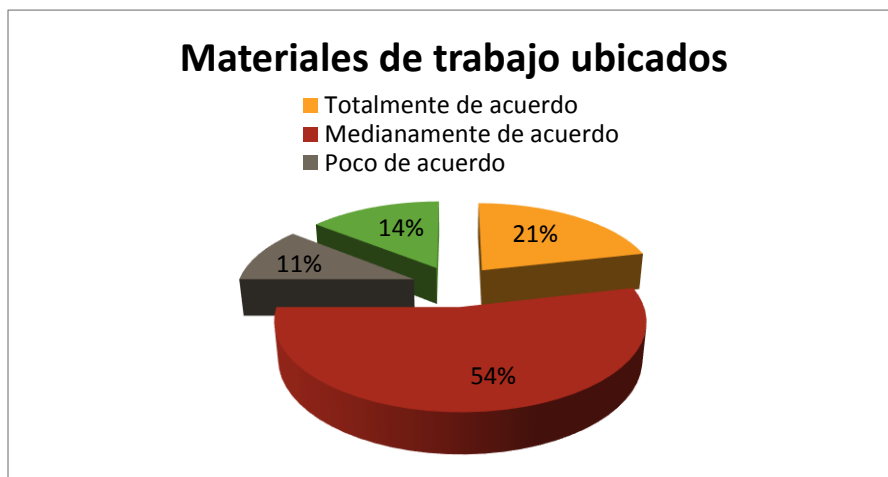


Figura 8. Materiales de trabajo ubicados

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La autora

Interpretación:

Al igual que en la pregunta anterior, un importante porcentaje (54%) menciona estar medianamente de acuerdo en que los materiales de trabajo están ubicados de la mejor manera, aunque 21% sí lo considera así. Esto indica que no existe un problema importante, pero que no está optimizada la organización en los lugares de trabajo.

4) ¿En el sitio de trabajo se encuentra bien distribuido el equipamiento?

Tabla 8. Sitio de trabajo distribuido

Detalle	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Totalmente de acuerdo	10	36%	36%
Medianamente de acuerdo	6	21%	57%
Poco de acuerdo	6	21%	79%
En desacuerdo	6	21%	100%
TOTAL	28	100%	

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La autora

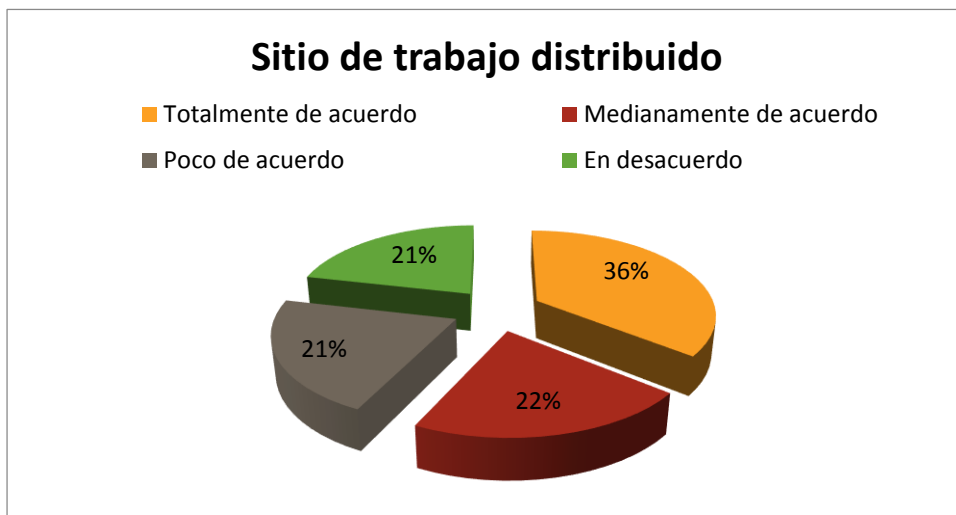


Figura 9. Sitio de trabajo distribuido

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La autora

Interpretación:

El 36% de los encuestados se encuentra totalmente de acuerdo que en el sitio de trabajo se encuentra bien distribuido el equipamiento, el 21% se encuentra medianamente de acuerdo, poco de acuerdo y en desacuerdo respectivamente con respecto a este tema, prácticamente es una respuesta casi unánime pero la mayoría se encuentra en favor de este tema.

5) ¿Las zonas de trabajo están delimitadas correctamente?

Tabla 9. Delimitación

Detalle	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Totalmente de acuerdo	12	43%	43%
Medianamente de acuerdo	8	29%	71%
Poco de acuerdo	5	18%	89%
En desacuerdo	3	11%	100%
TOTAL	28	100%	

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La autora

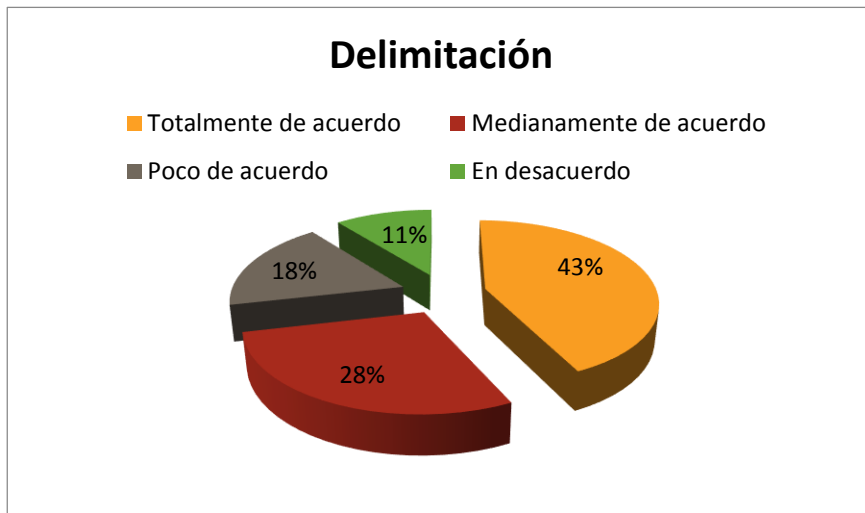


Figura 10. Delimitación

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La autora

Interpretación:

Se puede ver en la grafica como en la tabla que el 43% de los encuestados han manifestado que están totalmente de acuerdo en que las zonas de trabajo están delimitadas correctamente, el 29% dice que esta medianamente de acuerdo, el 18% poco de acuerdo y el 11% este en desacuerdo, con lo cual se puede analizar que la gran mayoría del personal creen con respecto a este punto que está bien.

6) ¿Los tiempos y movimientos de trabajo son adecuados?

Tabla 10. Tiempos y Movimientos

Detalle	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Totalmente de acuerdo	4	14%	14%
Medianamente de acuerdo	4	14%	29%
Poco de acuerdo	16	57%	86%
En desacuerdo	4	14%	100%
TOTAL	28	100%	

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La autora

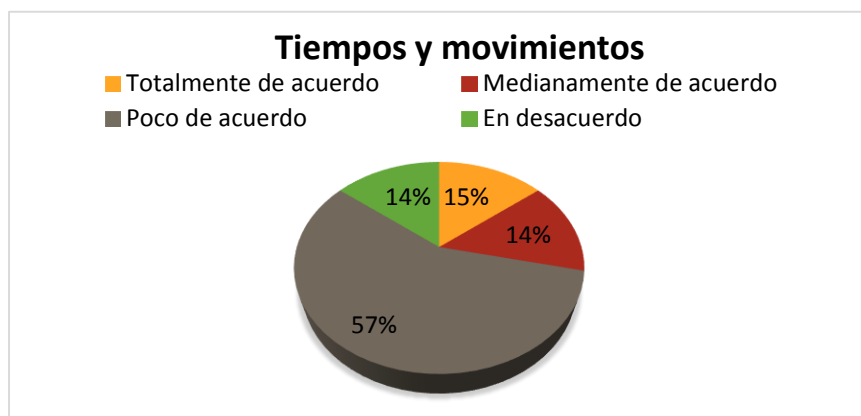


Figura 11. Tiempos y movimientos

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La autora

Interpretación:

Al preguntar si los tiempos y movimientos de trabajo es la adecuada, un 57% indica estar poco de acuerdo con esta afirmación, es decir no existe un tiempo adecuado en las operaciones de bodega, de acuerdo a la percepción de los empleados del área operativa, lo cual corrobora la necesidad de mejora en el área, de ello un 14% indica estar medianamente de acuerdo, totalmente de acuerdo o en desacuerdo respectivamente, lo cual indica algunos puntos de vista de los operarios, pero en general en su mayoría indica que existe algún inconveniente en relación a los tiempos y movimientos que se aplican en el área de bodega.

7) **¿Existe documentación de los procedimientos que se debe seguir en el área de trabajo?**

Tabla 11. Documentación de los procesos

Detalle	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Totalmente de acuerdo	3	11%	11%
Medianamente de acuerdo	2	7%	18%
Poco de acuerdo	4	14%	32%
En desacuerdo	19	68%	100%
TOTAL	28	100%	

Fuente: Investigación directa
Elaborado por: La autora

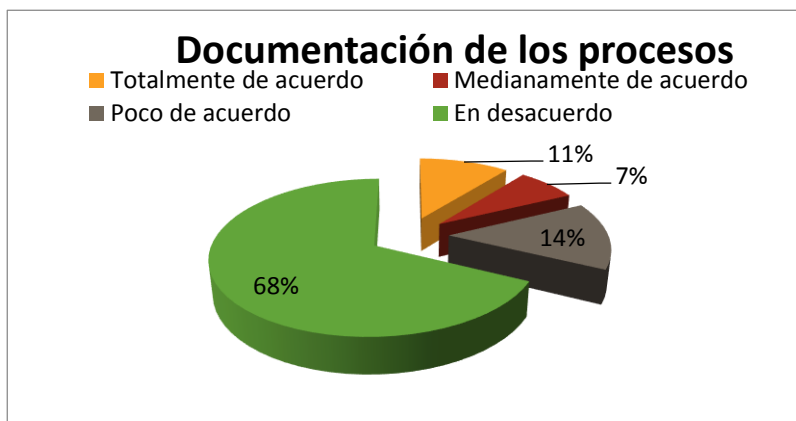


Figura 12. Documentación de los procesos
Fuente: Investigación directa
Elaborado por: La autora

Interpretación:

El 68% de los encuestados ha manifestado que está en desacuerdo en que exista documentación de los procedimientos que se debe seguir en el área de trabajo, el 14% dice que está poco de acuerdo, el 11% está totalmente de acuerdo y el 75 esta medianamente de acurdo, de tal manera se puede ver que la mayoría ha manifestado que no hay documentación de los procedimientos, con lo cual se puede decir que este factor puede ocasionar retrasos en el área de estudio.

8) ¿Considera que es demorado el proceso de despacho de bodega?

Tabla 12. Proceso de despacho

Detalle	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Totalmente de acuerdo	18	64%	64%
Medianamente de acuerdo	6	21%	86%
Poco de acuerdo	2	7%	93%
En desacuerdo	2	7%	100%
TOTAL	28	100%	

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La autora

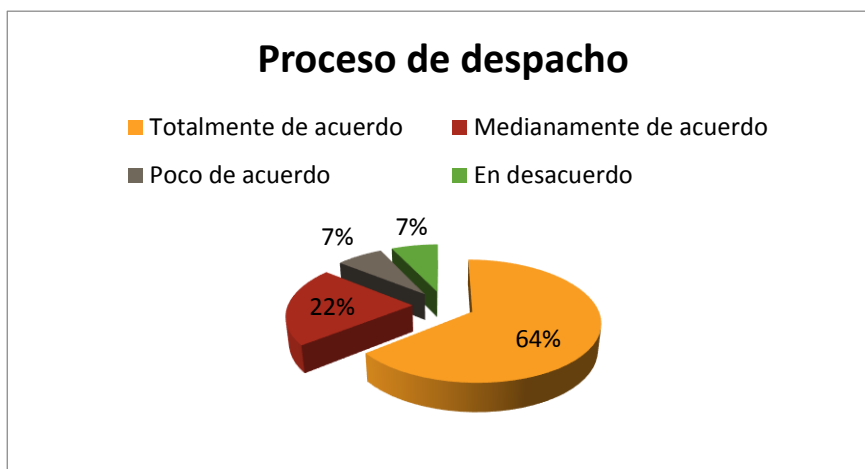


Figura 13. Proceso de despacho

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La autora

Interpretación:

Al preguntar que si considera que es demorado el proceso de despacho de bodega, el 64% de los encuestados ha mencionado que está totalmente de acuerdo es decir que si son demorados, el 21% esta medianamente de acuerdo y el 7% está poco de acuerdo y en desacuerdo respectivamente, con este preámbulo se puede ver que la mayor parte de los trabajadores consideran que el proceso de despacho es demorado.

9) ¿Considera que el proceso de despacho puede ser más eficiente?

Tabla 13. Despacho más eficiente

Detalle	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Totalmente de acuerdo	20	71%	71%
Medianamente de acuerdo	6	21%	93%
Poco de acuerdo	1	4%	96%
En desacuerdo	1	4%	100%
TOTAL	28	100%	

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La autora

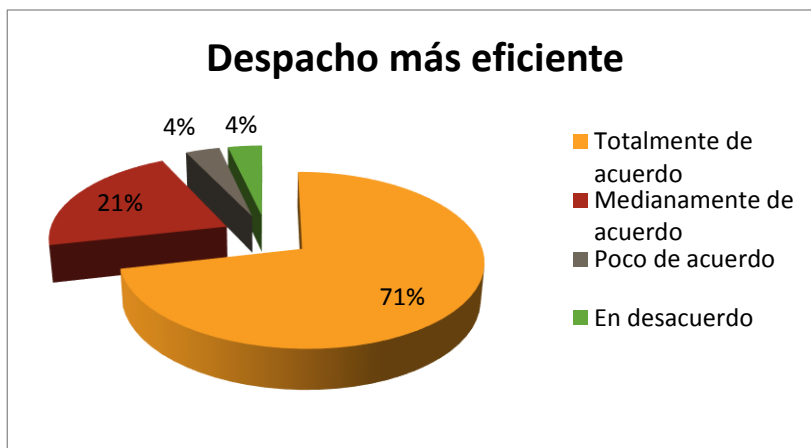


Figura 14. Despacho más eficiente

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La autora

Interpretación:

Como se puede ver en la tabla y el gráfico el 71% de los encuestados considera que el proceso de despacho puede ser más eficiente, el 21% menciona estar medianamente de acuerdo, el 4% está poco de acuerdo y en desacuerdo respectivamente con respecto a esta pregunta.

10) ¿Cree usted que los retrasos que se originan en el área de bodega hacen que la empresa tenga disminución en su productividad?

Tabla 14. Disminución de productividad

Detalle	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Totalmente de acuerdo	16	57%	57%
Medianamente de acuerdo	6	21%	79%
Poco de acuerdo	4	14%	93%
En desacuerdo	2	7%	100%
TOTAL	28	100%	

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La autora

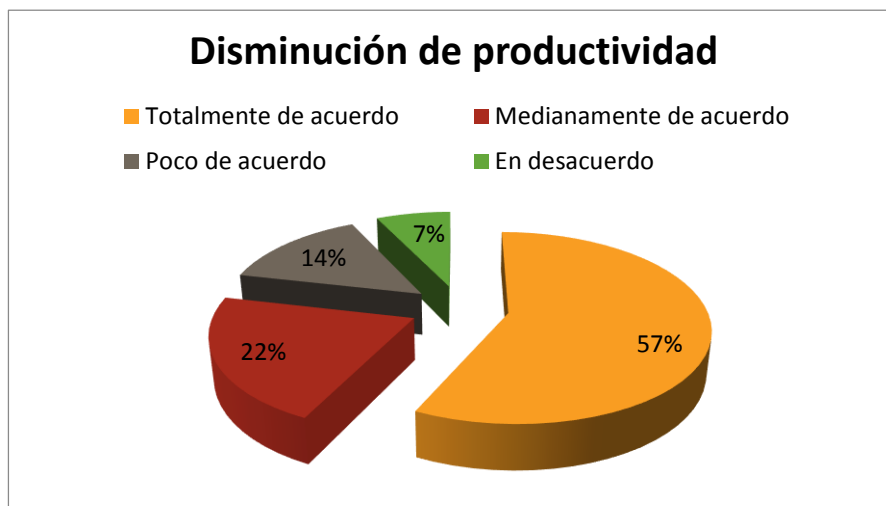


Figura 15. Disminución de productividad

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La autora

Interpretación:

Al preguntar que si cree usted que los retrasos que se originan en el área de bodega hacen que la empresa tenga disminución en su productividad, el 57% está totalmente de acuerdo, el 21% esta medianamente de acuerdo, el 14% está poco de acuerdo y el 7% está en desacuerdo.

11) ¿Existen procesos automatizados para despachar los productos?

Tabla 15. Procesos automatizados

Detalle	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Totalmente de acuerdo	8	29%	29%
Medianamente de acuerdo	6	21%	50%
Poco de acuerdo	4	14%	64%
En desacuerdo	10	36%	100%
TOTAL	28	100%	

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La autora

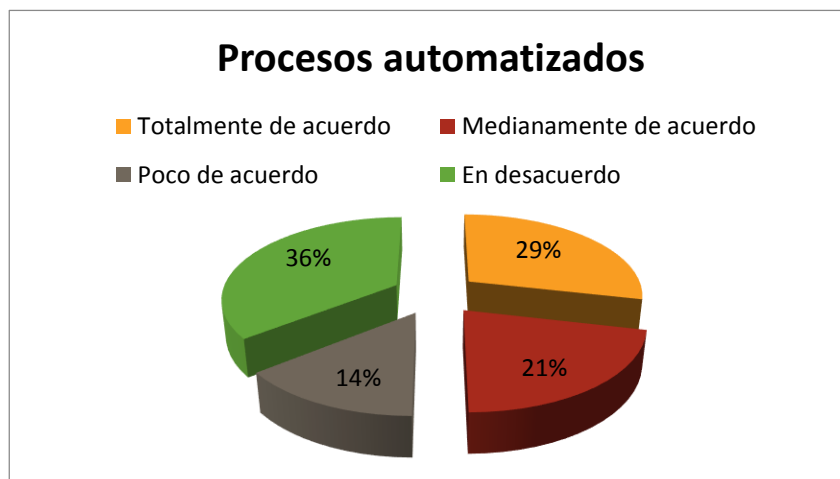


Figura 16. Procesos automatizados

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La autora

Interpretación:

Después de realizadas las encuestas se ha podido identificar que el 36% de los encuestados está en desacuerdo con que existan procesos automatizados para despachar los productos en la empresa, el 29% considera lo contrario y están totalmente de acuerdo, mientras que un 21% y 14% se encuentran medianamente de acuerdo y poco de acuerdo respectivamente.

12) ¿Cree usted que los retrasos que se originan en el área de bodega hacen que la empresa tenga mayores costos?

Tabla 16. Mayores costos

Detalle	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Totalmente de acuerdo	16	57%	57%
Medianamente de acuerdo	6	21%	79%
Poco de acuerdo	3	11%	89%
En desacuerdo	3	11%	100%
TOTAL	28	100%	

Fuente: Investigación directa
Elaborado por: La autora

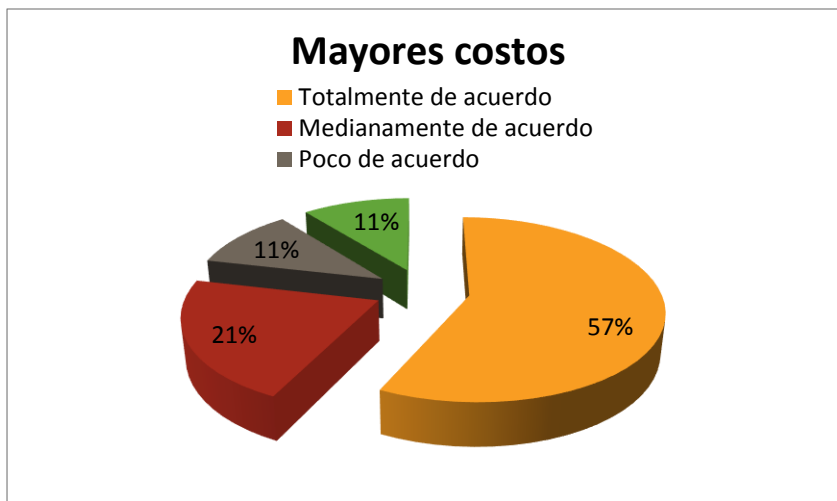


Figura 17. Mayores costos
Fuente: Investigación directa
Elaborado por: La autora

Interpretación:

El 57% de los encuestados considera estar totalmente de acuerdo en que los retrasos que se originan en el área de bodega hacen que la empresa tenga mayores costos, el 21% esta medianamente de acuerdo, mientras que con un 11% poco de acuerdo y en desacuerdo respectivamente.

13) ¿Considera que las demoras ocurridas en el área son por la falta de procesos establecidos y un sistema no organizado?

Tabla 17. Falta de procesos definidos

Detalle	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Totalmente de acuerdo	21	75%	75%
Medianamente de acuerdo	3	11%	86%
Poco de acuerdo	2	7%	93%
En desacuerdo	2	7%	100%
TOTAL	28	100%	

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La autora

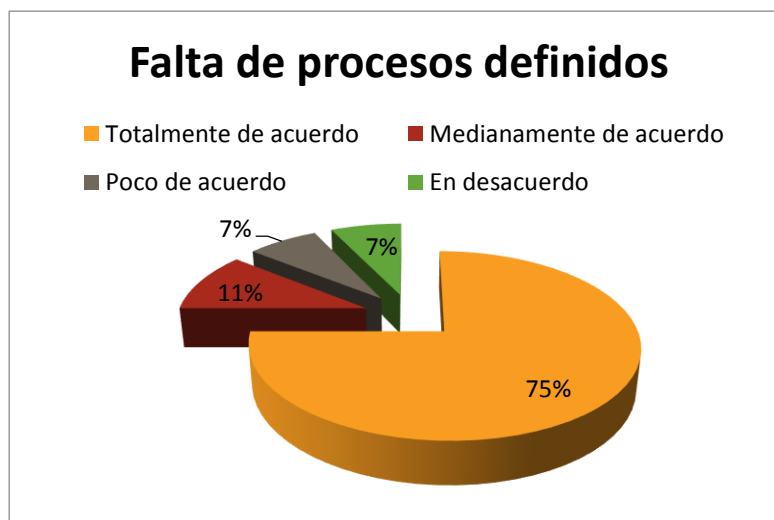


Figura 18. Falta de procesos definidos

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La autora

Interpretación:

Con respecto a que si considera que las demoras ocurridas en el área son por la falta de procesos establecidos y un sistema no organizado, el 75% de encuestados se encuentra totalmente de acuerdo, el 11% medianamente de acuerdo y el 7% ha manifestado estar poco de acuerdo y en desacuerdo respectivamente con esta pregunta.

14) ¿Cuáles son los principales factores que causan demoras en las operaciones de despacho en bodega?

Tabla 18. Causa en la demora de operaciones

Detalle	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Trámites con documentación impresa.	8	29%	29%
Llenado de información en los formatos impresos.	7	25%	54%
No es proceso automatizado.	5	18%	71%
No están definidos los procesos	4	14%	86%
Es un proceso sin orden	4	14%	100%
TOTAL	28	100%	

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La autora

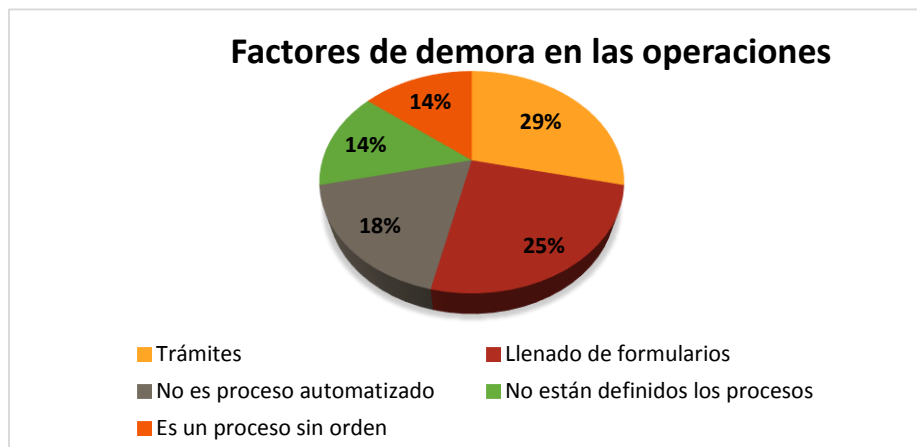


Figura 19. Ubicación de áreas de almacén propuesta

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La Autora

Interpretación:

Esta pregunta cómo se ha manifestado anteriormente era abierta para conocer más a fondo cuales son los factores que causan demoras y entre las respuestas se identificó las que a continuación se presentan.

Las respuestas han sido diversas y de diferentes maneras, sin embargo han presentado como principales problemas los trámites que hay que realizar, el registro de la

información mediante formatos impresos en hojas de papel bond para obtener las autorizaciones correspondientes y en general se menciona que los procesos no están definidos o están sin orden y esto es lo principal que afecta la demora en los procesos.

Levantamiento de tiempos y movimientos

Estudio de tiempos

El estudio de tiempos es una técnica para determinar con la mayor exactitud posible, partiendo de un número de observaciones, el tiempo para llevar a cabo una tarea determinada con arreglo a una norma de rendimiento preestablecido. Krick (1994) menciona que el estudio de tiempos es un procedimiento separado y en cierta forma especializado, debido a la importancia que tiene el estándar de tiempo para la gerencia de una empresa de manufactura. Freivalds - Niebel (2002) dicen que el estudio de tiempos es una técnica para establecer un tiempo estándar permitido para realizar una tarea dada. Esta técnica se basa en la medición del contenido del trabajo con el método prescrito, con los debidos suplementos de fatiga y por retrasos personales inevitables.

Los tiempos y movimientos que tiene la empresa en el área de bodega están definidos en cuanto a tramitación, requisitos mediante registros para despacho, firmas de autorizaciones, entre otros, sin embargo no están claramente delimitados y menos se ha realizado una organización adecuada que permita optimizar este proceso, causando los problemas ya mencionados anteriormente, por ello se ha procedido internamente a observar cuáles son los procesos existentes y su tiempo, tratando de observar la manera más común en la que se presentan.

El estudio de tiempos es una técnica para determinar con la mayor exactitud posible, partiendo de un número limitado de observaciones, el tiempo necesario para llevar a cabo una tarea determinada con arreglo a una norma de rendimiento preestablecido.

Tiempo estándar

Es el patrón que mide el tiempo requerido para terminar una unidad de trabajo, utilizando método y equipo estándar, por un trabajador que posee la habilidad requerida, desarrollando una velocidad normal que pueda mantener día tras día, sin mostrar síntomas de fatiga.

El tiempo estándar para una operación dada es el tiempo requerido para que un operario de tipo medio, plenamente calificado y adiestrado, y trabajando a un ritmo normal, lleve a cabo la operación. De acuerdo con la definición de tiempo estándar por parte de Meyers (2000), que la define como el tiempo requerido para elaborar un producto en una estación de trabajo con las tres condiciones siguientes: $\frac{3}{4}$ Operador calificado y bien capacitado $\frac{3}{4}$ Que trabaje a una velocidad o ritmo normal. $\frac{3}{4}$ Hace una tarea específica. Por otra parte Krick (1994) dice en su definición propia que el tiempo estándar es el tiempo requerido por un operador para ejecutar el ciclo de trabajo en cuestión.

Calculo del tiempo estándar

Los tiempos estándar son la base para una serie de aplicaciones a nivel industrial y de servicio, aplicaciones sin las cuales las organizaciones difícilmente subsisten.

Algunos autores como Roberto García Criollo (1998) desglosan la fórmula de tiempo estándar como: $(TS = TN + \sum TOLERANCIAS)$, donde: TS= Tiempo estándar y TN= Tiempo Normal.

Distribución t de Student

Es una distribución simétrica con media igual a cero (0), su gráfica es similar a la Distribución Normal Estándar.

La distribución t de Student depende de un parámetro llamado grados de libertad, estos están dados por $n - 1$ donde n representa el tamaño de la muestra. En la distribución t, el intervalo de confianza permite determinar la exactitud, la cual, de acuerdo al uso de los resultados puede establecerse del 3% al 10% esta se denota con la letra k.

Se define el coeficiente de confianza (c)

En este caso se utilizo un intervalo e confianza de $c = 95\%$

➤ Se define el intervalo de confianza (l)

Para definir el intervalo de confianza, se debe utilizar la siguiente fórmula:

$$LC = l = x \pm \frac{tc * S}{\sqrt{n}}$$

Donde:

\bar{X} = es el tiempo promedio seleccionado

T_c = es la distribución t de Student

S = desviación estándar muestral

n = es el tamaño de la muestra.

Por lo tanto:

$t_c = t$ de Student, es necesario conocer los grados de libertad (v) y el nivel de confianza ($1 - \alpha$).

$$v = n - 1, \text{ donde } n = 10$$

$$v = 10 - 1 = 9$$

$$C = 1 - \alpha = 0,95$$

Por medio de la tabla de distribución t de Student (Ver tabla ... $1 - \alpha$)

$$t_c = 1.833.$$

Tabla 19. Distribución t de Student

<i>r</i>	0.75	0.80	0.85	0.90	0.95	0.975	0.99	0.995
1	1.000	1.376	1.963	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	0.816	1.061	1.386	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	0.765	0.978	1.250	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	0.741	0.941	1.190	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	0.727	0.920	1.156	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	0.718	0.906	1.134	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	0.711	0.896	1.119	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	0.706	0.889	1.108	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	0.703	0.883	1.100	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	0.700	0.879	1.093	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169
11	0.697	0.876	1.088	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106
12	0.695	0.873	1.083	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055
13	0.694	0.870	1.079	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012
14	0.692	0.868	1.076	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977
15	0.691	0.866	1.074	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947
16	0.690	0.865	1.071	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921
17	0.689	0.863	1.069	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898
18	0.688	0.862	1.067	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878
19	0.688	0.861	1.066	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861
20	0.687	0.860	1.064	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845
21	0.686	0.859	1.063	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831
22	0.686	0.858	1.061	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819
23	0.685	0.858	1.060	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807
24	0.685	0.857	1.059	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797
25	0.684	0.856	1.058	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787
26	0.684	0.856	1.058	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779
27	0.684	0.855	1.057	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771
28	0.683	0.855	1.056	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763
29	0.683	0.854	1.055	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756
30	0.683	0.854	1.055	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750
40	0.681	0.851	1.050	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704
60	0.679	0.848	1.046	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660
120	0.677	0.845	1.041	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617
∞	0.674	0.842	1.036	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La Autora

- Desviación estándar muestral (S)

Para determinar S se debe utilizar la siguiente fórmula:

$$S = \sqrt{\frac{\sum T^2 - \left(\frac{\sum T}{n}\right)^2}{n-1}}$$

$$S = \sqrt{\frac{10492.97 - \left(\frac{10492.97}{10}\right)^2}{10-1}}$$

$$S = 32.39 \text{ min}$$

- Tiempo promedio (TP)

Se puede calcular sumando los tiempos promedios de cada uno de los elementos del ciclo, por lo tanto para este estudio el tiempo promedio es:

$$TP = 241,82 \text{ min}$$

- Calculo de intervalo de confianza (l)

Sustituyendo los valores en la formula se obtiene:

$$LC = l = x \pm \frac{tc * S}{\sqrt{n}}$$

$$l_s = 241.82 + \frac{1.833 * 32.39}{\sqrt{10}} = 260.59 \text{ min}$$

$$l_1 = 241.82 - \frac{1.833 * 32.39}{\sqrt{10}} = 223.05 \text{ min}$$

$$\approx l = l_s - l_1 = 260.59 \text{ min} - 223.05 \text{ min} = 37.55 \text{ min}$$

➤ Cálculo de intervalo de la muestra

$$I_m = \frac{2 * tc * S}{\sqrt{n}}$$

$$I_m = \frac{2 * 1.833 * 32.39}{\sqrt{10}} = 37.54 \text{ min}$$

➤ Comparar I_m con I para verificar si el tamaño de la muestra es aceptable

Si $I_{10} \leq I$ se acepta el tamaño de la muestra

Si $I > I$ se rechaza el tamaño de la muestra

Por lo tanto:

Al comparar I_m con I se puede notar lo siguiente:

$$I_{10} = 37.54 \text{ min}$$

$$I = 37.55 \text{ min}$$

Como $I_{10} = 37.54 \text{ min}$ es $< I = 37.55 \text{ min}$ se acepta el tamaño de la prueba que es $n = 10$ que garantiza de esta manera la confiabilidad de los datos.

Cálculo del tiempo estándar del proceso de requerimiento de materias primas

Para calcular el tiempo estándar del proceso de requerimiento de materias primas de la empresa Qualipharm se debe seguir los siguientes pasos:

Cálculo de la calificación de la velocidad

Mediante la aplicación del método Westinghouse (ver tabla....), se calificó de manera cuantitativa y cualitativa las características del operario, en cuanto a cuatro factores: habilidad, esfuerzo, condiciones y consistencia.

CALIFICACIÓN DE VELOCIDAD

SISTEMA WESTINGHOUSE

<u>HABILIDAD</u>			<u>ESFUERZO</u>		
+ 0.15	A1	Extrema	+ 0.13	A1	Excesivo
+ 0.13	A2	Extrema	+ 0.12	A2	Excesivo
+ 0.11	B1	Excelente	+ 0.10	B1	Excelente
+ 0.08	B2	Excelente	+ 0.08	B2	Excelente
+ 0.06	C1	Buena	+ 0.05	C1	Bueno
+ 0.03	C2	Buena	+ 0.02	C2	Bueno
0.00	D	Regular	0.00	D	Regular
- 0.05	E1	Aceptable	- 0.04	E1	Aceptable
- 0.10	E2	Aceptable	- 0.08	E2	Aceptable
- 0.16	F1	Deficiente	- 0.12	F1	Deficiente
- 0.22	F2	Deficiente	- 0.17	F2	Deficiente
<u>CONDICIONES</u>			<u>CONSISTENCIA</u>		
+ 0.06	A	Ideales	+ 0.04	A	Perfecta
+ 0.04	B	Excelentes	+ 0.03	B	Excelente
+ 0.02	C	Buenas	+ 0.01	C	Buena
0.00	D	Regulares	0.00	D	Regular
- 0.03	E	Aceptables	- 0.02	E	Aceptable
- 0.07	F	Deficientes	- 0.04	F	Deficiente

Figura 20. Calificación de velocidad- sistema westinghouse

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La Autora

La habilidad se cataloga como excelente ya que el operario demuestra experiencia para realizar el proceso de requerimiento de materia prima tomando en cuenta cada uno de los elementos de ésta.

Se establece que el esfuerzo es bueno debido a que el proceso posee un alto grado de exigencia física para el operario.

Las condiciones de trabajo son regulares puesto que en la bodega no existe suficiente ventilación ni iluminación adecuada, las cuales afectan al operario.

La consistencia se considera bueno ya que el proceso se realiza sin interrupciones como por ejemplo reuniones, garantizando que todas las actividades se realicen seguidamente.

En la siguiente tabla se presentan los factores antes descritos, así como también la clase, el rango y el porcentaje que éste representa.

Tabla 20. Factor de calificación de la velocidad (Cv)

FACTOR	CLASE	RANGO	%
Habilidad	B1	Excelente	+0,11
Esfuerzo	C1	Bueno	+0,05
Condiciones	D	Regulares	0,00
Consistencia	C	Buena	+0,01
Factor de Calificación (c)			+0,17

Fuente: investigación directa

Elaborado por: La autora

$$C_v = 1 \pm c = 1 + 0.17 = 1,17$$

El valor de $C_v = 1.17$, lo que significa que el factor de calificación de la velocidad que el operario desempeña es del 17% sobre el promedio, el cual se da principalmente por la habilidad y el esfuerzo que realiza.

Cálculo del tiempo normal

El cálculo del tiempo normal se realiza mediante la multiplicación entre el tiempo promedio TP y la calificación de la velocidad, por lo tanto se tiene lo siguiente:

$$T_n = TP * C_v$$

$$T_n = 241.82 * 1,17 = 282,93 \text{ min.}$$

Se pudo determinar que el tiempo que requiere el operario para realizar el proceso de requerimiento de materias primas cuando trabaja a una velocidad estándar sin interrupciones es de 282,93 minutos.

Cálculo de las tolerancias

Para realizar el cálculo de las tolerancias concedidas por fatiga, se utilizó el método sistemático, a continuación se detalla el estudio realizado:

a. Condiciones de trabajo:

- Temperatura: Grado 3 puesto que es para trabajos interiores con circulación de aire, con temperatura que oscila entre 32°C y 34,5°C.
- Condiciones ambientales: Grado 2, puesto que son de ambientes de planta o de oficina sin aire acondicionado y ocasionalmente pueden presentarse malos olores o mala ventilación.
- Humedad: Grado 3, posee alta humedad, existe la sensación pegajosa en la piel y ropa humedecida. Humedad relativa del 80%.
- Nivel de ruido: Grado 1, ruido de 30 a 60 decibeles. Característico en oficinas o en ambientes poco ruidosos.
- Iluminación: Grado 2, ambientes que requieren iluminación especial o por debajo del estándar. Resplandores ocasionales.

b. Repetitividad y esfuerzo aplicado:

- Duración del trabajo: Grado 3, puesto que la operación se puede completar en una hora o menos.
- Repetición del ciclo: Grado 2, operaciones de un patrón fijo razonable. La tarea es regular, aunque las operaciones pueden variar de un ciclo a otro.
- Esfuerzo físico: Grado 4, esfuerzo manual aplicado por encima del 70% del tiempo para pesos superiores a 30 kg.

- Esfuerzo mental o visual: Grado 3, atención mental y visual continuas debido a razones de calidad o de seguridad. Generalmente ocurre en operaciones repetitivas que requieren un estado constante de alerta o de actividad de parte del trabajador.

c. Posición de trabajo:

- Parado, sentado, moviéndose, altura de trabajo: Grado 2, ejecución del trabajo parado o combinado con el caminar y donde se permite que el trabajador se siente sólo en pausas programadas para descansar.

Además, se llenó un formato con la información recolectada, (ver apéndice n° 5), así como también una tabla con el resumen de los factores.

Tabla 21. Tabla de Factores de Fatiga

FACTORES DE FATIGA	GRADO	PUNTOS
Temperatura	3	15
Condiciones ambientales	2	10
Humedad	3	15
Nivel de Ruido	1	5
Iluminación	2	10
Duración del trabajo	3	60
Repetición del ciclo	2	40
Esfuerzo físico	4	80
Esfuerzo mental o visual	3	30
Parado, sentado, moviéndose, altura de trabajo	2	20
Total		285

Fuente: investigación directa

Elaborado por: La autora

Se tiene un total de 285 puntos, el mismo que se ubica en la tabla de concesiones por fatiga (ver anexo 17), en la clase D5, entre los rangos de 283-289, con un % de concesión del 20% y una jornada de trabajo de 480 minutos, con estos datos se determinó que el tiempo concedido por fatiga es de 80 min.

Por lo tanto al realizar la formula se obtiene:

$$\text{Minutos concedidos} = \frac{\text{concesión \%} * \text{Jornada de trabajo}}{1 + \text{concesión \%}}$$

$$\text{Minutos concedidos} = \frac{0.20 * 480}{1 + 0.20} = 80 \text{ min.}$$

Cálculo de la jornada efectiva de trabajo (JET)

La jornada de trabajo que tiene el operario es discontinua, siendo de 9 horas diarias que equivalen a 480 minutos por día, tienen una preparación de 10 minutos en la mañana, no se toma en cuenta el tiempo del almuerzo porque la jornada de trabajo es discontinua. Entonces el cálculo de la jornada efectiva de trabajo es:

$$JET = JT - (\sum Tol fijas)$$

$$JET = 480 - (10)$$

$$JET = 470 \text{ minutos}$$

Normalizando esta jornada se tiene:

JET – (NP + Fatiga)	→	NP + Fatiga
TN	→	x

Siendo NP= necesidades personales.

470 min – (30 min + 80 min)	→	30 min + 80 min
282.93 min	→	x

360 min	→	110 min
282.93 min	→	x

Sumatoria de tolerancias = 86.45 min

➤ **Cálculo del tiempo estándar**

$$TS = TN + \sum Tol$$

$$TS = 282.93 + 86.45$$

$$TS = 369.38 \text{ min}$$

El tiempo estándar del proceso de requerimiento de materias primas en la bodega de la empresa Qualipharm es de 369.38 minutos. Al compararse este valor con el tiempo normal que es de 282.92 minutos, se puede decir que es adecuado tomando en cuenta las características intrínsecas del proceso.

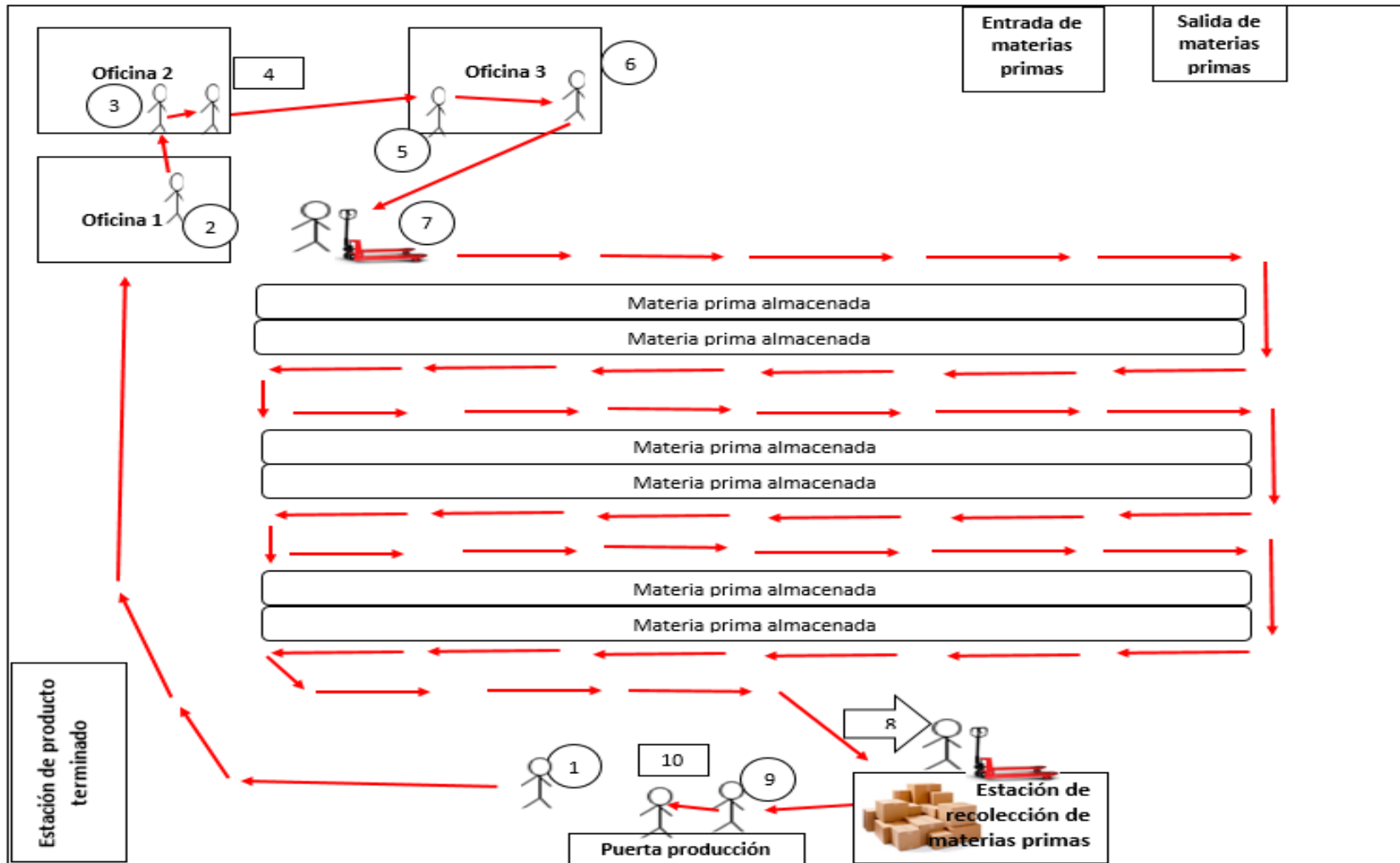
Tabla 22. Hoja de observaciones para estudio de tiempo

HOJA DE OBSERVACIONES PARA EL ESTUDIO DE TIEMPO																
IDENTIFICACIÓN DE LA OPERACIÓN	Requerimiento de materias primas											FECHA: 16 de Diciembre del 2016				
HORA INICIAL:	8:00	ÁREA: Bodega					OPERARIO: Jaime Ceballos					APROBADO POR: Marcelo Hernandez				
HORA FINAL:	16:30	MÉTODO: Actual					OBSERVADOR: Gloria Farinango									
DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO		CICLOS										RESUMEN				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	TP	T ²	Fc	Tn
Solicitud de materia prima	T	10,23	10,24	10,25	10,19	10,10	10,18	10,10	10,18	10,19	10,24	101,90	10,19	103,84	1,17	11,92
	L	10,23	10,24	10,25	10,19	10,10	10,18	10,10	10,18	10,19	10,24					
Llenado manual de formulario de solicitud	T	11,90	12,10	11,98	12,01	11,99	12,00	12,00	11,99	12,01	12,10	120,08	12,01	144,19	1,17	14,05
	L	22,13	22,34	22,23	22,20	22,09	22,18	22,10	22,17	22,20	22,34					
Entrega a bodeguero	T	7,80	7,85	7,70	7,82	7,81	7,79	7,79	7,81	7,82	7,85	78,04	7,80	60,90	1,17	9,13
	L	29,93	30,19	29,93	30,02	29,90	29,97	29,89	29,98	30,02	30,19					
Revisión de solicitud	T	7,90	7,70	7,40	7,40	8,00	8,40	8,00	8,40	7,40	7,70	78,30	7,83	61,31	1,17	9,16
	L	37,83	37,89	37,33	37,42	37,90	38,37	37,89	38,38	37,42	37,89					
Autorización a gerencia	T	10,60	9,30	10,00	10,40	10,70	10,20	10,20	10,70	10,40	9,30	101,80	10,18	103,63	1,17	11,91
	L	48,43	47,19	47,33	47,82	48,60	48,57	48,09	49,08	47,82	47,19					
Reunión para revisar requerimiento	T	24,20	24,50	23,90	24,80	26,20	24,00	26,20	24,00	24,80	24,50	247,10	24,71	610,58	1,17	28,91
	L	72,63	71,69	71,23	72,62	74,80	72,57	74,29	73,08	72,62	71,69					
Busqueda de materiales	T	89,00	90,10	91,20	90,10	89,00	90,60	90,60	89,00	90,10	90,10	899,80	89,98	8096,40	1,17	105,28
	L	161,63	161,79	162,43	162,72	163,80	163,17	164,89	162,08	162,72	161,79					
Llevar al lugar de entrega a producción	T	60,50	61,30	59,70	59,20	56,90	62,40	56,90	62,40	59,20	61,30	599,80	59,98	3597,60	1,17	70,18
	L	222,13	223,09	222,13	221,92	220,70	225,57	221,79	224,48	221,92	223,09					
Entrega de materias primas a producción	T	11,90	12,50	12,70	11,70	11,80	11,40	11,40	11,80	11,70	12,50	119,40	11,94	142,56	1,17	13,97
	L	234,03	235,59	234,83	233,62	232,50	236,97	233,19	236,28	233,62	235,59					
Revisan y llenan registro de recibe-entrega y firmas	T	7,20	7,22	7,26	7,25	7,19	7,10	7,19	7,10	7,25	7,22	71,98	7,20	51,81	1,17	8,42
	L	241,23	242,81	242,09	240,87	239,69	244,07	240,38	243,38	240,87	242,81	2418,20	241,82	12972,83	1,17	282,93
Tiempo normal: 282,93 minutos		Tiempo estándar: 369,38 minutos										minutos por ciclo: 2418,20 minutos				

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: La autora

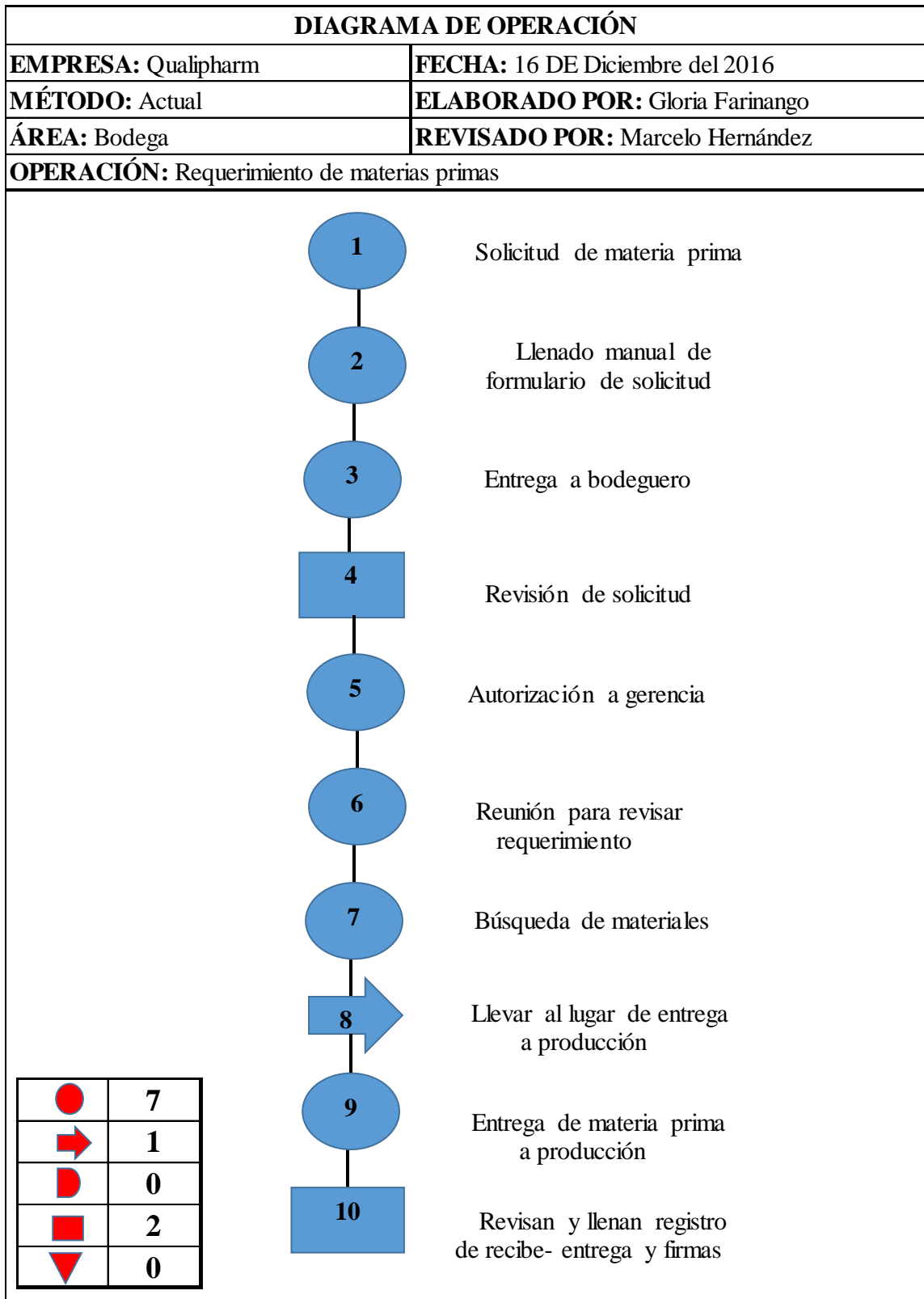
Tabla 23. Diagrama de recorrido: requerimiento de materias primas método actual



Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La autora

Tabla 24. Diagrama de operación método actual



Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La autora

Tabla 25. Diagrama de proceso método actual

DIAGRAMA DE PROCESO											
EMPRESA: Qualipharm						FECHA: 16 de Diciembre del 2016					
MÉTODO: Actual						REALIZADO: Gloria Farinango					
ÁREA: Bodega						REVISADO POR: Marcelo Hernández					
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN: Requerimiento de materias primas											
	RESUMEN	ACTUAL		PROPUESTO		DIFERENCIA		Costo unitario	Costo total		
		Nº	Tiempo (min)	Nº	Tiempo (min)	Nº	Tiempo (min)				
●	OPERACIÓN	7	166,81					\$ 4,89	\$ 116,58		
➔	TRANSPORTE	1	59,98					\$ 0,70	\$ 41,92		
■	INSPECCIÓN	2	15,03					\$ 1,40	\$ 10,50		
●	DEMORA	0	0,00					\$ -	\$ -		
▼	ALMACENAMIENTO	0	0,00					\$ -	\$ -		
TOTAL		10	241,82						\$ 169,00		
Paso	DETALLES DEL PROCESO	Método	Operación	Transporte	Inspección	Demora	Almacenamiento	Distancia (m)	Tiempo (min)	Costo unitario	Costo total
1	Solicitud de materia prima	manual	●	➔	□	D	▼	-	10,19	\$ 0,70	\$ 7,12
2	Llenado manual de formulario de solicitud	manual	●	➔	□	D	▼	-	12,01	\$ 0,70	\$ 8,39
3	Entrega a bodeguero	manual	●	➔	□	D	▼	-	7,80	\$ 0,70	\$ 5,45
4	Revisión de solicitud	manual	○	➔	■	D	▼	-	7,83	\$ 0,70	\$ 5,47
5	Autorización a gerencia	manual	●	➔	□	D	▼	-	10,18	\$ 0,70	\$ 7,11
6	Reunión para revisar requerimiento	manual	●	➔	□	D	▼	-	24,71	\$ 0,70	\$ 17,27
7	Busqueda de materiales	manual	●	➔	□	D	▼	-	89,98	\$ 0,70	\$ 62,88
8	Llevar al lugar de entrega a producción	manual	○	➔	□	D	▼	78	59,98	\$ 0,70	\$ 41,92
9	Entrega de materia prima a producción	manual	●	➔	□	D	▼	-	11,94	\$ 0,70	\$ 8,34
10	Revisan y llenan registro de recibe-entrega y firmas	manual	○	➔	■	D	▼	-	7,20	\$ 0,70	\$ 5,03
TOTAL			7	1	2	0	0	78	241,82		\$ 169,00

Fuente: Investigación directa
Elaborado por: La autora

**Diagrama de flujo del procedimiento Requerimiento de materias primas
método actual**

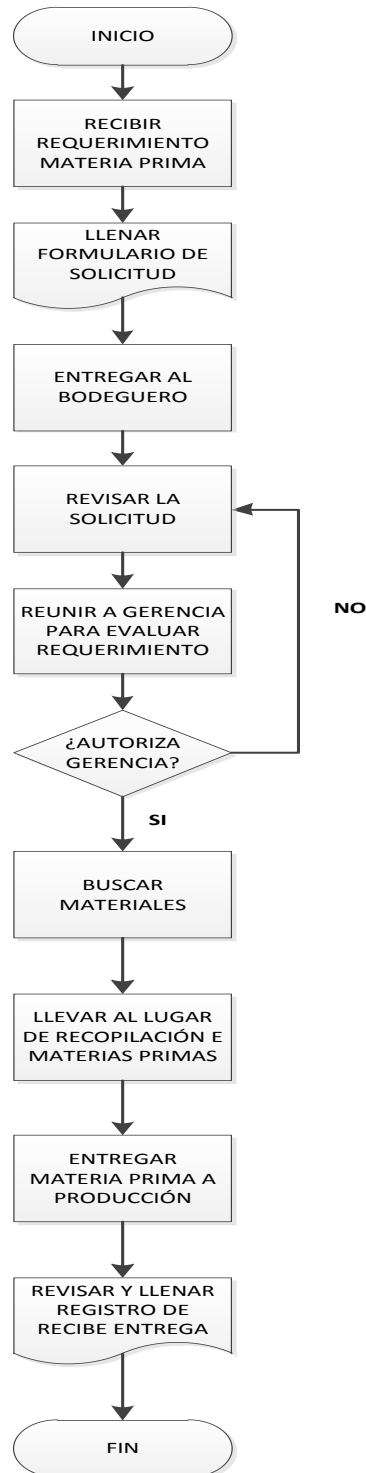


Figura 21. Diagrama de flujo requerimiento de materias primas-método actual
Fuente: investigación directa
Elaborado por: La autora

Como se puede observar, el proceso no están claramente definido, existe demoras en realizar la recolección de las materias primas. Se evidencian varias falencias y el tiempo de respuesta es alto, lo cual está afectando a la productividad de la empresa, por lo que se debe delimitar y mejorar los procesos con el fin de mantener la confiabilidad de un buen desempeño requerida por la empresa con eficiencia en sus procesos.

Otros de los aspectos observados es que el proceso de requerimiento de materias primas debería ser lineal ya que no implica mayor complejidad para realizarlo y al no tener un proceso organizado genera las demoras en los tiempos de respuesta.

Estudio del movimiento

este se realiza evaluando los movimientos ya sea del hombre, material o equipo con la finalidad de identificar los movimientos productivos e improductivos para simplificar, combinar, reducir o en el mejor de los casos eliminar para lograr eficiencia máxima en función del contenido de trabajo.

La capacidad humana para la realización de tareas depende del tipo de fuerza, el músculo que se utiliza en la realización de la tarea y la postura de la persona al realizar dicha tarea. Por eso se debe diseñar el trabajo de acuerdo con las capacidades físicas del individuo para lograr un mejor rendimiento en la realización del trabajo.

Los Therbligs son los diecisiete movimientos en los que se puede subdividir cualquier tarea laboral para estudiar la productividad motriz de un operador en su estación de trabajo.

Esta clasificación fue desarrollada por los psicólogos industriales Frank Bunker Gilbreth y Lillian Moller Gilbreth a principios del siglo XX.

Tabla 26. Therblig Letra O Sigla Color

BUSCAR	B	Negro
SELECCIONAR	SE	Gris claro
TOMAR O ASIR	T	Rojo
ALCANZAR	AL	Verde oliva
MOVER	M	Verde
SOSTENER	SO	Dorado
SOLTAR	SL	Carmin
COLOCAR EN POSICION	P	Azul
PRECOLOCAR EN POSICION	PP	Azul cielo
INSPECCIONAR	I	Ocre quemado
ENSAMBLAR	E	Violeta oscuro
DESEMSAMBLAR	D	Violeta claro
USAR	U	Purpura
RETRASO INEVITABLE	DI	Amarillo ocre
RETRASO EVITABLE	DEV	Amarillo limón
PLANEAR	PL	Castaño o café
DESCANSAR	DES	Naranja

Fuente: investigación directa

Elaborado por: La autora

Estos movimientos se dividen en eficientes e ineficientes así:

➤ Eficientes o Efectivos

De naturaleza física o muscular: alcanzar, mover, soltar y pre colocar en posición.

De naturaleza objetiva o concreta: usar, ensamblar y desensamblar.

➤ Ineficientes o Inefectivos

Mentales o Semimentales: buscar, seleccionar, colocar en posición, inspeccionar y planear.

Retardos o dilaciones: retraso evitable, retraso inevitable, descansar y sostener.

Movimientos básicos elementales

Un movimiento elemental básico es el conjunto de los movimientos requeridos para que un trabajador complete una tarea manual, operación o tarea.

Estos han sufrido muy pocos cambios con el tiempo. En sus inicios se trataba de sólo 16 movimientos. Actualmente, la cultura hispano hablante maneja 17 Therbligs mientras que en los países de habla inglesa se manejan 18. El término Find es la única diferencia: en español el Therblig Buscar implica también el Encontrar o Find.

Diagrama de proceso bimanual

Este diagrama también conocido como Diagrama de proceso del operario o diagrama de proceso mano derecha mano izquierda. Este diagrama, es una herramienta más en el estudio de movimientos manuales del operador, en donde se muestran todos los movimientos y reposos realizados por las manos y la relación que existe entre estas al realizar una tarea manual.

El diagrama bimanual se usa en tareas que son muy repetitivas, con el fin de analizar y mejorar dicha operación; identificando los movimientos ineficientes, tratar de eliminarlos o de reducir su participación en el trabajo y cambiarlos por movimientos eficientes haciendo así, una operación en donde ambas manos estén bien balanceadas en cuanto a movimientos,

teniendo como resultado una tarea más suave y relajada, manteniendo el ritmo en el operador y evitando la temprana fatiga.

Símbolos del diagrama bimanual

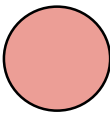
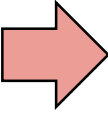
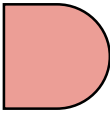
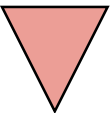
ACTIVIDAD	DEFINICIÓN	SÍMBOLO
Operación	Se emplea para los actos de sujetar, utilizar, soltar, etc., una herramienta-pieza manual	
Transporte	Se emplea para representar el movimiento de la mano hasta el trabajo, herramienta o material, o desde uno de ellos.	
Demora	Se emplea para indicar el tiempo en que la mano no trabaja, (aunque quizá trabaje la otra).	
Sostenimiento o Almacenamiento	Con los diagramas bimanuales no se emplea el término almacenamiento y el símbolo que le correspondía se utiliza para indicar el acto de sostener alguna pieza, herramienta o material con la mano cuya actividad se está consignando.	

Figura 22. Símbolos del diagrama bimanual

Fuente: investigación directa

Elaborado por: La autora

Tabla 27. Diagrama bimanual de la operación del requerimiento de materias primas - impresión de formularios

DIAGRAMA BIMANUAL											
Empresa: Qualipharm Área: Bodega Método: Actual Realizado por: Gloria Farinango Fecha: 20 de Diciembre del 2016 Operación: Impresión de formularios Operario: Jaime Ceballos Aprobado por: Marcelo Hernández				RESUMEN							
				Símbolo Actividad		ACTUAL		PROPUESTA		DIFERENCIA	
						MI	MD	MI	MD	MI	MD
				Operaciones		9	12				
				Transporte		1	1				
				Sostiene		4	0				
				Demoras		0	1				
Distribución del área de trabajo											
Mano izquierda				Operación Transporte Sostiene Demora	Operación Transporte Sostiene Demora	Mano derecha					
Toma requerimiento impreso				● → ▽ D	● → ▽ D	Toma requerimiento impreso					
Lleva requerimiento a la oficina 1				○ → ▽ D	○ → ▽ D	Lleva requerimiento a la oficina 1					
Coloca requerimiento en la mesa				● → ▽ D	● → ▽ D	Mueve el cursor para activar la computadora					
Sostiene el requerimiento impreso				○ → ▽ D	● → ▽ D	Busca con el cursor los formularios					
Presiona teclas del computador				● → ▽ D	● → ▽ D	Selecciona con el cursor el área de impresión					
Toma hojas de papel Bond				● → ▽ D	● → ▽ D	Habre la caja de la impresora					
Coloca hojas en la caja de la impresora				● → ▽ D	● → ▽ D	Cierra caja de la impresora					
Presiona teclas de la computadora				● → ▽ D	● → ▽ D	Da un clic en el mouse					
Toma formularios impresos y los iguala				● → ▽ D	● → ▽ D	Toma formularios impresos y los iguala					
Sostiene formularios impresos				○ → ▽ D	● → ▽ D	Cambia de hojas revisando impresión					
Iguala formularios impresos				● → ▽ D	● → ▽ D	Iguala formularios impresos					
Sostiene formularios impresos por la esquina				○ → ▽ D	● → ▽ D	Toma la grapadora y grapa los formularios					
Sostiene formularios grapados				○ → ▽ D	● → ▽ D	Coloca grapadora en la mesa					
Entrega formularios al bodeguero				● → ▽ D	○ → ▽ D						

Fuente: investigación bibliográfica

Elaborado: La autora

Tabla 28. Diagrama bimanual de la operación-Autorización, recopilación de materias primas y entrega a producción

DIAGRAMA BIMANUAL									
Empresa: Qualipharm Área: Bodega Método: Actual Realizado por: Gloria Farinango Fecha: 20 de Diciembre del 2016 Operación: Autorización, búsqueda, recolección y entrega de materias primas a producción Operario: Jaime Ceballos Aprobado por: Marcelo Hernández		RESUMEN							
		SÍMBOLO O ACTIVIDAD	ACTUAL		PROPUESTA		DIFERENCIA		
			MI	MD	MI	MD	MI	MD	
		Operaciones	11	14					
		Transporte	4	3					
		Sostiene	3	0					
		Demoras	1	2					
Distribución del área de trabajo									
Mano izquierda	Operación	Transporte	Sostiene	Demora	Operación	Transporte	Sostiene	Demora	Mano derecha
Toma formularios y pasa a la mano derecha	○	→	▽	D	●	→	▽	D	Cuenta formularios recibidos
Entrega formularios al gerente	●	→	▽	D	●	→	▽	D	Saluda al gerente
Lleva la mano a la cintura	○	→	▽	D	○	→	▽	D	Lleva la mano a la barbilla
Lleva la mano a la antepierna	○	→	▽	D	○	→	▽	D	Lleva la mano a la antepierna
Mantiene quieta la mano	○	→	▽	●	○	→	▽	●	Mantiene quieta la mano
Toma los formularios firmados	●	→	▽	D	○	→	▽	●	Mantiene quieta la mano
Hala pato hidráulico	●	→	▽	D	●	→	▽	D	Coloca pedido en el tablero
Detiene el pato hidráulico	●	→	▽	D	●	→	▽	D	Aladea cajas buscando materias primas
Aladea cajas buscando materias primas	●	→	▽	D	●	→	▽	D	Empuja las cajas
Levanta la caja con materias primas	●	→	▽	D	●	→	▽	D	Levanta la caja con materias primas
Lleva la caja al pato hidráulico	○	→	▽	D	○	→	▽	D	Lleva la caja al pato hidráulico
Sostiene el pedido	○	→	▽	D	●	→	▽	D	Coge el esfero de su bolsillo y escribe vistos
Hala pato hidráulico	●	→	▽	D	●	→	▽	D	Hala pato hidráulico
Detiene el pato hidráulico	●	→	▽	D	●	→	▽	D	Detiene el pato hidráulico
Levanta la caja con materias primas	●	→	▽	D	●	→	▽	D	Levanta la caja con materias primas
Acomoda la caja en el pallet	●	→	▽	D	●	→	▽	D	Acomoda la caja en el pallet
Sostiene el pedido	○	→	▽	D	●	→	▽	D	Golpea la puerta de acceso a producción
Entrega la caja de materias primas	●	→	▽	D	●	→	▽	D	Entrega la caja de materias primas
sostiene los formularios	○	→	▽	D	●	→	▽	D	Llena y firma registro de recibe-entrega

Fuente: investigación bibliográfica

Elaborado: La autora

La metodología del diagrama bimanual abrevia los movimientos fundamentales y descripción de la actividad, de forma tal que se pueden visualizar el proceso demorado que actualmente tiene el área de bodega en la ejecución del requerimiento de materias primas.

También se puede conocer de forma fácil de aquellos movimientos que se deberían eliminar, reducir o en algunos casos combinar para optimizar el trabajo del operario, debido a que la operación se la realiza de manera manual, se determina que se está perdiendo tiempo productivo, mismo que genera costos adicionales para el cumplimiento de objetivos.

Se puede determinar que los movimientos que el operario realiza no son balanceados, debido a que debe realizar búsqueda de la materia prima, misma que no se encuentra fácilmente, esto debido a que no se tiene un sistema organizado en la bodega.

Además por ser el proceso 100% manual genera mayores movimientos innecesarios el operario al ejercer su actividad diaria, mismo que conlleva a su fatiga.

Método de selección por criterios ponderados para determinar la mejor opción de recepción y ubicación de materias primas en la bodega de Qualipharm

Este método de criterios ponderados realiza un análisis cuantitativo, en el que se compararán entre sí las diferentes alternativas, para conseguir determinar una o varias ubicaciones de materias primas válidas. Para el presente estudio la evaluación partirá de dos criterios:

- Ubicación de materias primas por nivel de rotación
- Ubicación de materias primas por cliente

Tabla 29. Ubicación de materias primas criterios de selección

CRITERIO	Ubicación de materias primas por nivel de rotación	Ubicación de materias primas por cliente	$\Sigma+1$	PONDERACIÓN
Ubicación de materias primas por nivel de rotación		0	1	0,333
Ubicación de materias primas por cliente	1		2	0,667
			3	1

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La autora

Las alternativas de funciones se han seleccionado en un proceso común de bodega, el cual se detalla a continuación:

Tabla 30. Alternativas de funciones

CÓDIGO	FUNCIÓN
A	Recibir / Aperturar MP
B	Ubicar materias primas en racks
C	Reabastecer materias primas en el rack
D	Recolectar pedidos
E	Entregar pedidos a producción

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La autora

La evaluación de los pesos específicos de las alternativas se realiza, basándose en cada uno de los criterios de selección. El valor 1, da a conocer que el nivel de importancia de la función que tiene a la fila superior sobre al de la columna, el valor 0,5, describe que el nivel de importancia entre las columnas y filas, son iguales y por último, las celadas que contengas el valor 0, significa que el nivel de importancia de la función de la fila es inferior al d la columna, así se detalla en la siguiente tabla la evaluación a las alternativas con respecto al nivel de importancia que tienen las funciones:

Peso específico por nivel de importancia con respecto a la ubicación de materias primas por su nivel de rotación.

Tabla 31. Peso específico por nivel de importancia- ubicación de materias primas por nivel de rotación

Ubicación de materias primas por nivel de rotación	A	B	C	D	E	$\Sigma+1$	PONDERACIÓN
A	0,5	0,5	1	0,5	0,5	3,5	0,23
B	0,5	0,5	1	0	0	2,5	0,17
C	0	0	0,5	0	0	1	0,07
D	0,5	1	1	0,5	0,5	4	0,27
E	0,5	1	1	0,5	0,5	4	0,27
						15	1

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La autora

Peso específico por nivel de importancia con respecto a la ubicación de materias primas por cliente.

Tabla 32. Peso específico por nivel de importancia- ubicación de materias primas por cliente

Ubicación de materias primas por cliente	A	B	C	D	E	$\Sigma+1$	PONDERACIÓN
A	0,5	0,5	1	0,5	0,5	3,5	0,23
B	0,5	0,5	1	0,5	0	3	0,20
C	0	0	0,5	0	0	1	0,07
D	0,5	0,5	1	0,5	0,5	3,5	0,23
E	0,5	1	1	0,5	0,5	4	0,27
						15	1

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La autora

Para conocer el nivel de importancia de las funciones que se realizan en el proceso de la Bodega Qualipharm y poder determinar cuál es la mejor manera de ubicar las materias primas en los racks, sean estos, el ubicar por nivel de rotación o por cliente.

Tabla 33. Cuadro comparativo de peso específico por nivel de importancia

Código	Ubicación de materias primas por nivel de rotación	Ubicación de materias primas por cliente	Σ	Prioridad
A	0,078	0,156	0,23	5
B	0,056	0,133	0,19	4
C	0,022	0,044	0,07	1
D	0,089	0,156	0,24	2
E	0,089	0,178	0,27	3

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La autora

Por lo tanto las funciones seleccionadas por la prioridad que le caracteriza son:

- Entregar pedidos a producción
- Recolectar pedidos
- Recibir / Apertura de materias primas

Verificación de hipótesis

Para la verificación de hipótesis se ha seleccionado el proceso con mayor tiempo de ejecución, mismo que corresponde al requerimiento de materias primas. Se realiza mediante la prueba de hipótesis de dos colas.

A continuación se presenta la verificación:

H₀: La falta de organización y despacho en el área de bodega en la empresa Qualipharm, ha incidido en los tiempos y procesos, y por ende en los costos de la empresa.

H₁: La falta de organización y despacho en el área de bodega en la empresa Qualipharm, **no** ha incidido en los tiempos y procesos, y por ende en los costos de la empresa.

H₀: Hipótesis nula o teórica: 129,60 minutos

H₁: Hipótesis alternativa: 241,80 minutos

H₀: $\mu = 129,60 \text{ min}$

H₁: $\mu < 129,60 \text{ min}$

Significación α : 5%, es decir vamos se le da un nivel de confianza del 95%.

Cálculo de valor crítico:

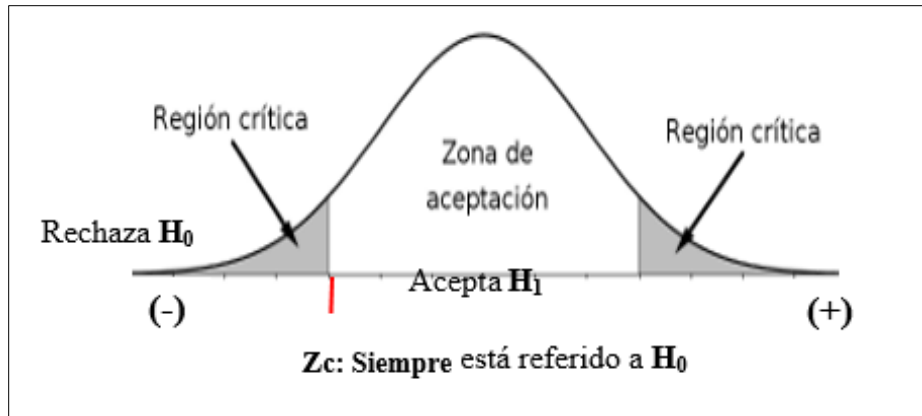


Figura 23. . Cálculo de valor crítico

Fuente: investigación directa

Elaborado por: La autora

Entonces si $\eta = 36$ pedidos tomados

Cuando $\eta \geq 30$ se trabaja con un valor crítico (Z_c), el mismo que se calcula de la siguiente

manera:

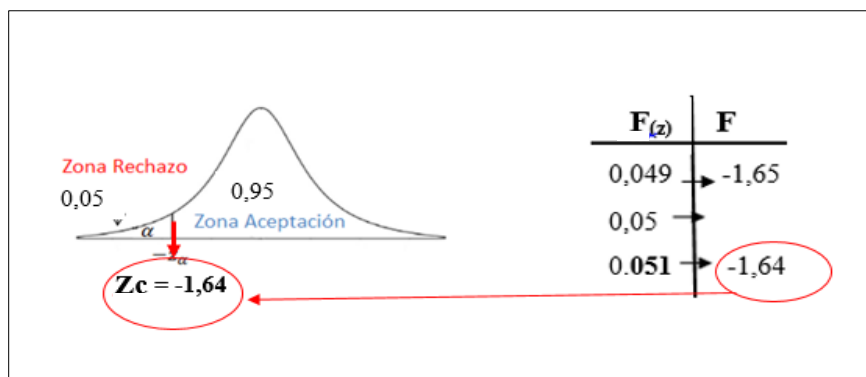


Figura 24. Demostración de cálculo de valor crítico

Fuente: investigación directa

Elaborado por: La autora

Calculo de valor de prueba (Zp):

Cuando el tamaño de muestra es igual o mayor que 30 se utiliza la siguiente formula:

$$Z_p = \frac{\bar{\chi} - \mu}{\left(\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)}$$

Donde:

$\bar{\chi}$ = Promedio obtenido de la muestra

μ = Promedio teórico

σ = Desviación estándar

n = tamaño de la muestra

Para calcular la desviación estándar (σ) primero se calcula la media $\bar{\chi}$:

Entonces:

$$\bar{\chi} = \frac{61,20+61,20+72,00+46,80+540,00+360,00+147,60+72,00+46,80+43,20}{10}$$

$$\bar{\chi} = \frac{1450,80}{10} = 145,08$$

Varianza S²:

$$S = \sqrt{s^2}$$

$$S = \sqrt{28.561}$$

$$S = 169$$

Una vez calculado la desviación estándar (σ), se procede a realizar el cálculo de valor de prueba (Z_p).

$$Z_p = \frac{\bar{X} - \mu}{\left(\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)}$$

$$Z_p = \frac{241,80 \text{ min} - 129,60 \text{ min}}{\left(\frac{169}{\sqrt{36}}\right)}$$

$$Z_p = \frac{112,2}{\frac{169}{6}} = \frac{112,2}{28,2} = 3,99 \rightarrow Z_c$$

Decisión: El resultado obtenido del valor crítico es de 3,99 el mismo que corresponde a la zona de aceptación a la hipótesis nula (H_0), por ser un valor positivo, mayor a -1,64. Por lo tanto al aceptar la hipótesis nula (H_0): La falta de organización y despacho en el área de bodega en la empresa Qualipharm, ha incidido en los tiempos y procesos, y por ende en los costos de la empresa, entonces se está rechazando la hipótesis alternativa (H_1): La falta de

organización y despacho en el área de bodega en la empresa Qualipharm, **no** ha incidido en los tiempos y procesos, y por ende en los costos de la empresa.

Se concluye con la respuesta a la inquietud del problema, en éste caso, se puede afirmar que el tiempo promedio de 129,60 minutos propuesto, es menor al tiempo actual de 241,80 minutos con una significación del 5%.

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- Se determina que los tiempos y movimientos que se realiza en el proceso de requerimiento de materias primas son, en su mayoría innecesarios, debido al proceso manual que se tiene y a la ubicación inadecuada de los racks en la Bodega, generando inconvenientes para disponer de una operación eficaz, mismos que disminuyen la productividad y elevan los costos de la operación.

- Al realizar las encuestas se pudo analizar que el 57% de los encuestados, consideran que, el trabajo que se desempeña en bodega es muy demorado, por varios factores entre los cuales se puede encontrar que no existe un proceso establecido de manera organizada, además de estos problemas encontrados, también se tiene que realizar varios trámites manuales en el área de bodega para que la materia prima sea despachada hacia el área de producción, los mismos que constan de varias autorizaciones.

- La demora en el proceso actual genera un cuello de botella en la operación y al no entregar las materias primas en el tiempo solicitado por producción genera paros no programados que hacen que el producto terminado no sea procesado y despachado en las fechas requeridas por los clientes, perdiendo así, su credibilidad en la empresa Qualipharm, lo que genera pérdida de utilidad.

Recomendaciones

- En el área de Bodega, a través de una re ubicación de los racks con su nivel de rotaciones identificadas, se podría mejorar los tiempos y movimientos de respuesta en la entrega de pedidos hacia el área de producción, beneficiando a la organización.

- Se debe considerar la adquisición de un software para la automatización de los procesos disminuyendo los tiempos y movimientos en la ejecución de la operación, además, se puede obtener un ahorro representativo al suprimir las impresiones de los formularios que se realizan para los trámites y autorizaciones.

- Optimización del proceso de requerimiento de materias primas que se efectúa en el área de bodega de la empresa Qualipharm Laboratorio Farmacéutico.

CAPÍTULO V

PROPUESTA

Tema

Optimización del proceso de requerimiento de materias primas que se efectúa en el área de bodega de la empresa Qualipharm Laboratorio Farmacéutico.

Datos informativos

Empresa: QUALIPHARM LABORATORIO FARMACÉUTICO DE LA CIUDAD DE QUITO.

Es una empresa farma- cosmética de inversión privada, constituida en Quito - Ecuador, el 24 de octubre del 2008, esta industria está dedicada a la fabricación de productos farmacéuticos de uso humano, además fabrica productos cosméticos.

La empresa Qualipharm Laboratorio Farmacéutico tiene como misión ser un referente de versatilidad y confianza que cree calidad de vida a través del mejor servicio a la industria de

la salud y belleza y su visión de ser la mejor empresa en la industria ecuatoriana de salud y belleza, reconocida por innovación, servicio al cliente y responsabilidad social – ambiental (Qualipharm, 2016).

Responsables: Jefe del Departamento de Producción (Directo)

Encargado de Bodega (Indirecto)

Gerente General (Indirecto)

Beneficiarios: Distribuidoras de productos farmacéuticos.

Proveedores

Clientes internos (Empleados de la empresa y área de Producción)

Periodo inicial: Iniciando 02/04/2017

Periodo final de la propuesta: Finalizando la implementación el 31/05/2017

Antecedentes de la propuesta

De acuerdo al estudio realizado, se determina que la empresa Qualipharm Laboratorio Farmacéutico, tiene un inconveniente para disponer de operaciones eficaces las cuales tienen que ver con la falta de procesos establecidos y un sistema organizado en el área de bodega, mismos que generan disminución de productividad y altos costos innecesarios.

Con una evaluación al cliente interno, que éste caso; es el área de producción, se pudo analizar que la mayoría del personal de esta área considera que, el trabajo que se desempeña en bodega es muy demorado, por varios factores entre los cuales se pueden encontrar que se

tiene que realizar varios trámites manuales para que las materias primas sean despachadas hacia el área de producción, los mismos que constan de varias autorizaciones que se realizan mediante formularios impresos en hojas de papel bond, mismos que generan gastos representativos a la empresa y perjudican al medio ambiente.

La demora en el proceso actual que tiene el área de bodega genera cuellos de botella y paros no programados, que hacen que el producto terminado no sea procesado y entregado en el tiempo requerido a los clientes externos, perdiendo así, su credibilidad en la empresa Qualipharm Laboratorio Farmacéutico, lo que genera pérdida de utilidad, siendo este uno de los motivos que frenan a que la empresa siga creciendo a nivel empresarial en el mercado.

El resultado de la encuesta realizada sobre los tiempos perdidos por los retrasos que se originan en el área de bodega, se evidencia que se tiene un problema con el 57% que generan costos adicionales a la empresa debido a la desorganización que se tiene en sus procesos y a las gestiones manuales y tediosas que se deben realizar para poder obtener una autorización de ejecución, así como a la pérdida de tiempos y movimientos en la búsqueda de los materiales ubicados en los racks que no se encuentran clasificados e identificados.

Cuando existe mayor demanda de pedidos de producción, el área de bodega se tiende a saturar, pues al momento de realizar la recolección de materiales y por la búsqueda de los mismos, los operarios se chocan entre si generando molestias entre ellos y con ello errores operativos, disminuyendo así los tiempos de respuesta para la entrega de materias primas hacia el área de producción.

Objetivos de la propuesta

Objetivo General:

Optimizar el proceso de requerimiento de materias primas que se efectúa en el área de bodega de la empresa Qualipharm Laboratorio Farmacéutico.

Objetivos Específicos:

- Reubicar e identificar los racks del área de bodega por nivel de rotación, de tal manera que se reduzca el tiempo operativo en el proceso e recolección de materias primas.
- Adquirir un software con acceso controlado que permita que los tiempos y movimientos que se realicen en el proceso sean más eficientes para la realización de la operación y la disminución de impresiones de formularios.
- Mejorar los flujos del proceso actual, mediante el análisis y la identificación de problemas e ineficiencias existentes en los mismos, lo cual permita ordenar disminuir los tiempos de recolección de materiales para la entrega al área de producción.

Justificación de la propuesta

El diagnóstico realizado en el capítulo IV arrojó que la demora en el proceso de requerimiento de materias primas, generan descensos en la productividad y consecuentemente incrementos en los costos de producción.

La cadena de suministro es clave en las empresas de producción, cuando funciona bien todo el engranaje los resultados son muy importantes. Es decir, la posibilidad de una empresa de penetrar nuevos mercados depende del óptimo funcionamiento de la cadena de suministro, los embotellamientos u obstáculos en algún punto de ella limitan la posibilidad de expansión de la organización suministro (Wadhwa, Saxena y Bibhushan, 2007).

Este parece ser el caso de la empresa Qualipharm, los retrasos en la ejecución de la entrega de requerimiento de materias primas, impiden que la empresa produzca a un ritmo más acelerado, lo que reduce las ventas y por tanto las ganancias resultantes de ellas.

Paralelamente al hecho de que los retrasos con las materias primas afectan las ventas, también deterioran la imagen de la compañía ante sus clientes y distribuidores, lo cual lesiona la confianza necesaria entre las partes para la fluidez de las transacciones, que incluye líneas de crédito y otras modalidades como pagos anticipados.

Así mismo, otro parámetro que usualmente pasa desapercibido en éste tipo de situaciones es el hecho de que los retrasos en la bodega afectan a la motivación del personal que trabaja en el área de bodega, ya que experimentan frustración ante la imposibilidad de acelerar

actividades, como las reuniones que se realizan para autorizaciones por parte de la gerencia antes de ejecutar la operación de los requerimientos, lo cual implica tiempo en el que su trabajo se detiene a la espera de que se cumpla estos trámites, mientras que desde el área de producción existe la presión de que se les entregue los materiales para abastecer las diferentes líneas productivas.

Todos estos elementos anteriormente señalados, constituyen razones más que suficientes para avalar una propuesta de optimización de los procesos de requerimiento de materias primas, que ayude a la empresa Qualipharm a encaminarse en la senda para alcanzar la visión estratégica que se han propuesto.

Desarrollo de la propuesta

La propuesta que se presenta persigue la optimización del proceso de requerimiento de materias primas procesadas por el área de bodega de la empresa Qualipharm Laboratorio Farmacéutico.

Esta iniciativa está construida sobre tres ejes medulares, mismos que se detallan a continuación:

1. La adquisición de un software que pueda ser manejado en toda la empresa mediante red, que permita agilizar el trámite de autorización de requerimientos de almacén, que cumpla con los criterios que justifican esta herramienta de control, es decir, que reduzca

vulnerabilidades ante eventuales prácticas deshonestas o errores en magnitudes y en los lapsos oportunos para ello.

Adicional, se debe considerar que con la adquisición de un software se eliminaría la impresión de formularios para realización de trámites de autorizaciones, lo que generaría un ahorro representativo para la empresa Qualipharm.

2. Como segundo aspecto se presenta la propuesta de mejorar la distribución de espacio en la bodega, mediante la reubicación de los racks que se encuentran en el área e identificarlos de acuerdo a su nivel de rotación, a fin de reducir los tiempos y movimientos que se utiliza en el proceso de recolección de materias primas.

Estos dos elementos tácticos, facilitarían ampliamente la gestión de la bodega, permitiendo replantear los procesos de manera que pueda optimizarse los tiempos y movimientos y por ende, el ahorro de los costos, lo cual tendría repercusiones directas en la competitividad de la empresa, en su imagen corporativa y hasta en mejorar el clima laboral.

La propuesta persigue integrar las herramientas tecnológicas con principios básicos de tiempos y movimientos a un costo razonable para la empresa, tratando de hacer el mejor balance costo-beneficio, pero simultáneamente proyectando las necesidades de la organización en el marco de sus planes de expansión y conquista de nuevos mercados mediante la satisfacción de sus clientes.

Optimización del proceso mediante software

La optimización del proceso implica la adquisición de un software que pueda ser manejado en toda la empresa mediante red, con sus respectivos controles de acceso para la jefatura de producción, bodegas y el acceso desde gerencia, de modo que sea posible conocer el stock permanentemente por parte del jefe de producción, a su vez que bodega ingrese la información de entradas de materias primas de forma permanente y que también pueda acceder a esta información la gerencia para el respectivo control y autorizaciones; eliminado de ésta manera las impresiones de formularios.

La propuesta que se plasma en este trabajo propone optimizar dos aspectos que involucran un importante volumen de registros impresos manuales:

- Detalle de materias primas.
- Formularios para autorizaciones.
- Verificación de stock de materias primas versus requerimientos.

Para ello se recomienda usar un sistema que admita digitalización de documentos físicos para cargar los registros que se venían haciendo manualmente, en hojas impresas, afectando al presupuesto, a efectos de controles posteriores de auditoría, pero que también genere registros electrónicos a partir del momento de su implementación.

Hay una alternativa en el mercado llamada Digital Warehouse, la cual es una solución de software dedicada a la ayuda de administrar registros físicos y electrónicos. Es sumamente

versátil; almacena, clasifica, registra movimientos, permite búsquedas y automatiza programas de retención rápida de cuadros activos o inactivos, archivos o cualquier otro objeto de la empresa.

Digital Warehouse es una aplicación fácil de usar, 100% basada en web que le permite administrar todo, desde cualquier lugar. Una base de datos segura mantiene un sistema de clasificación que permite a los empleados ver información relacionada sólo con su trabajo, ya que tiene distintas modalidades de acceso clasificadas por niveles de seguridad, así que también cumple con el criterio de permitir el control para automatizar las autorizaciones.

Entre sus aplicaciones se pueden referir las siguientes:

- Controles de acceso.
- Archivo y retención.
- Colaboración documento.
- Indización de documentos.
- Búsqueda de texto completo.
- Gestión de correo electrónico.
- Reconocimiento Óptico de Caracteres.

Este software entra en la categoría de los “alojados en la nube”, por lo que el sistema de gestión de documentos del software está hospedado en los servidores del proveedor y se puede acceder en línea.

Se puede iniciar sesión en el sistema desde cualquier computador o dispositivo móvil conectado a Internet. Los costos pueden variar de \$100,00 hasta \$120,00 por usuario, dependiendo del proveedor, el número de características y la cantidad de almacenamiento que se requiera.

Al respecto, si el sistema opera desde la nube es más costosa (\$ 120,00) la cuota mensual, que si funciona a partir de unos servidores adquiridos por el laboratorio (\$100,00). No obstante, el funcionamiento de los servidores requiere un mantenimiento mensual.

La mayoría de las empresas optan por una u otra opción en función de lo estratégico de la información almacenada y los riesgos operativos asociados a un mal funcionamiento del sistema y los riesgos que implica para los procesos críticos de la compañía. (Ver anexos 11,12 y 13).

Mejoramiento de la distribución del espacio

Se propone ubicar los racks de manera vertical en el área de tal manera que el operario optimice sus tiempos y movimientos de tal manera que, cuando existan pedidos adicionales por parte del área de producción, el recorrido no se sature y los operarios no se choquen entre sí.

Con la reubicación de los rack, la operación se tonará más óptima, existiendo tramos más cortos de viaje para los operarios y espacio suficiente para la circulación con los patos

hidráulicos, así se evitará la aglomeración o interrupciones entre operarios al realizar la recolección de pedidos.

La identificación de los racks, permitirán que las materias primas sean almacenadas de manera ordenada de acuerdo al nivel de rotación, y esto a su vez permitirá que el operario identifique con agilidad la ubicación de las materias primas durante la recolección del pedido, abasteciendo así, los requerimientos del área de producción y con ello, evitar los paros no programados en las líneas operativas, generando así, reducción de costos a la empresa.

Por tanto, en base al análisis previo y la propuesta que se realiza, los tiempos y movimientos que se realizan en el área de bodega quedarían de la siguiente manera:

Reubicacion de racks del área de Bodega –método propuesta

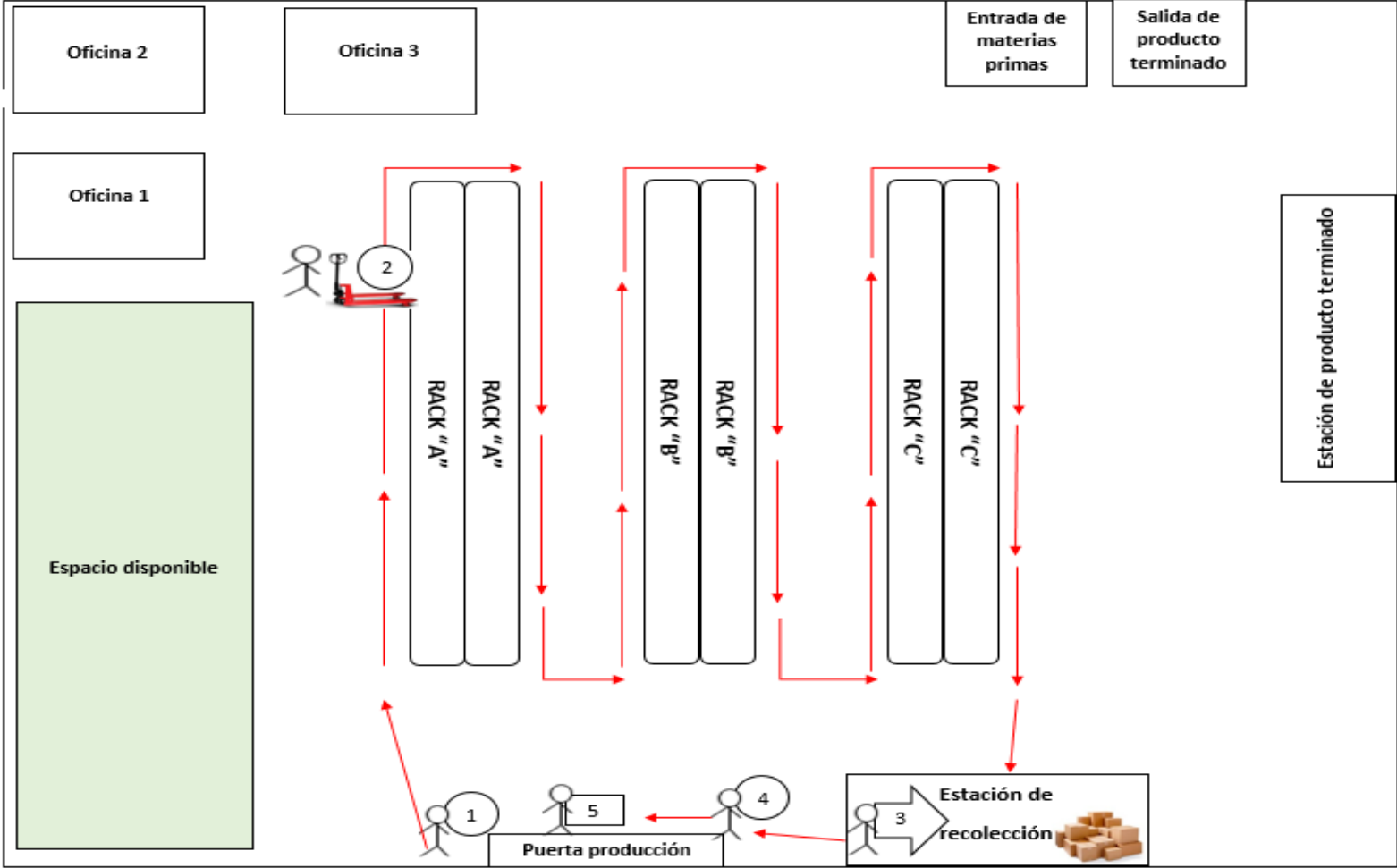


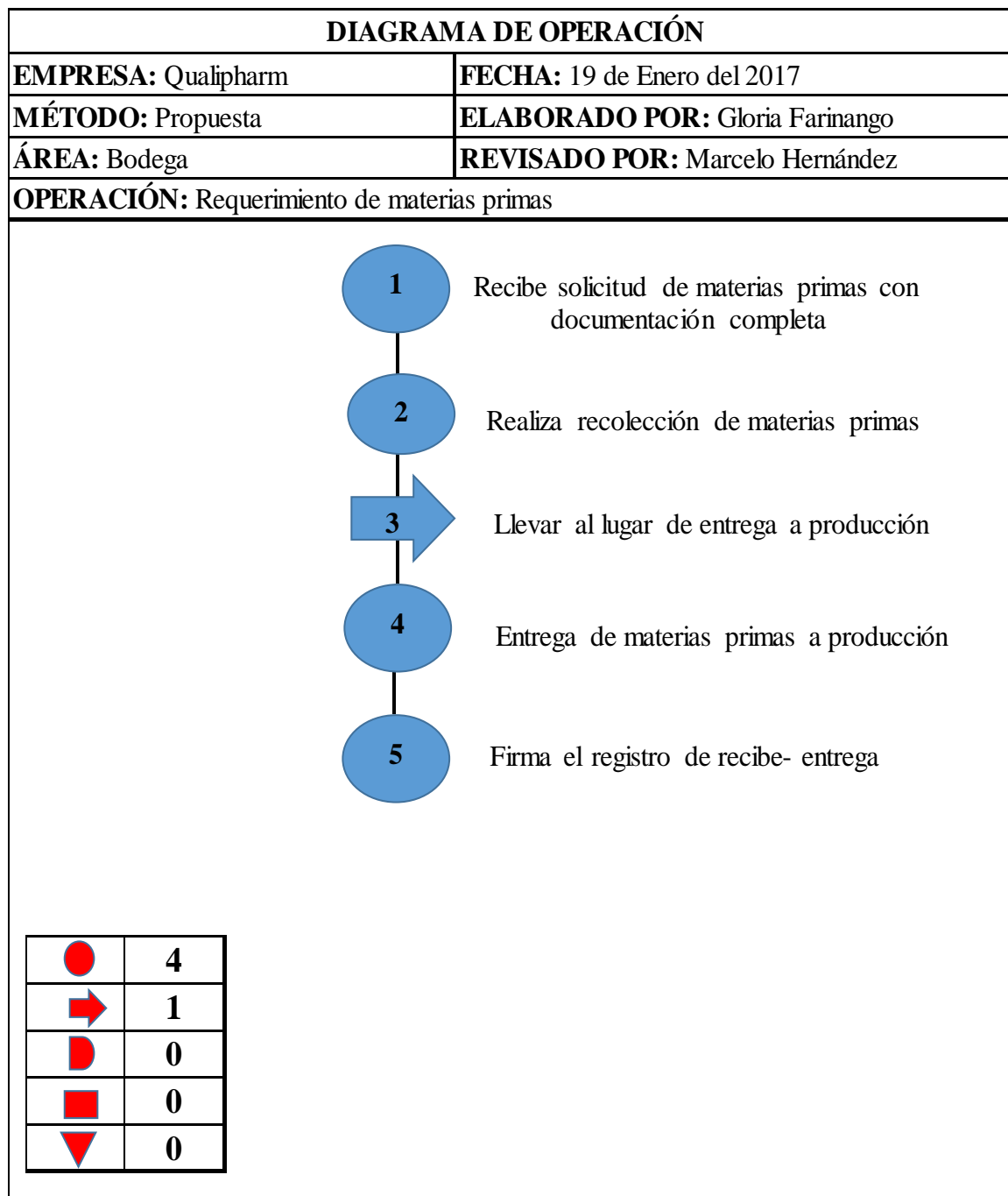
Figura 25. Reubicación de racks en la bodega
Fuente: Investigación directa
Elaborado por: La Autora

Como se puede observar, las estanterías se han cambiado de dirección de modo que exista menor tiempo de viaje en la recolección de cada requerimiento. La organización de los caminos en éste caso es más fácil, existiendo una dirección de ruta definida. Las materias primas serán ubicadas de acuerdo su nivel de rotación, así, en los racks “A” y “B”, será el sector donde se ubicarán las materias primas que tengan demanda permanente, con ello los movimientos en la mayor parte de casos; serán más cerca y por tanto menor el tiempo y movimiento realizado, mientras la mercadería que se requiere eventualmente podrán ser ubicados en el rack “C”, lo cual optimizará los tiempos de recolección y la entrega hacia el área de producción; será óptima.

Por tanto con la nueva reubicación de los racks en la bodega, se tendrá un tiempo de búsqueda y transporte de material más organizado y corto, disminuyendo los tiempos del proceso.

A continuación se presentan los tiempos y movimientos que se obtendrá con la propuesta de la adquisición del programa software y la reubicación de los racks en la bodega de Qualipharm:

Tabla 34. Diagrama de operación método propuesta



Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La Autora

Tabla 35. Diagrama de proceso método propuesta

DIAGRAMA DE PROCESO													
EMPRESA: Qualipharm								FECHA: 19 de Enero del 2017					
MÉTODO: Propuesta								REALIZADO: Gloria Farinango					
ÁREA: Bodega								REVISADO POR: Marcelo Hernández					
DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN: Requerimiento de materias primas													
	RESUMEN	ACTUAL		PROPUESTO		DIFERENCIA		ACTUAL		PROPUESTO		DIFERENCIA	
		Nº	Tiempo (min)	Nº	Tiempo (min)	Nº	Tiempo (min)	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total	Costo unitario	Costo total
●	OPERACIÓN	7	166,81	4	119,31	3,00	47,50	\$ 4,89	\$ 116,58	\$ 2,80	\$ 83,52	\$ 2,09	\$ 33,06
➔	TRANSPORTE	1	59,98	1	59,98	1,00	0,00	\$ 0,70	\$ 41,92	\$ 0,70	\$ 41,92	\$ 0,70	\$ 41,92
■	INSPECCIÓN	2	15,028	0	0,00	2,00	15,03	\$ 1,40	\$ 10,50	\$ -	\$ -	\$ 1,40	\$ 10,50
●	DEMORA	0	0	0	0,00	0,00	0,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
▼	ALMACENAMIENTO	0	0	0	0,00	0,00	0,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
TOTAL		10	241,82	5	179,29	5,00	62,53		\$ 169,00		\$ 125,44		\$ 43,56
Paso	DETALLES DEL PROCESO			Método	Operación	Transporte	Inspección	Demora	Almacenamiento	Distancia (m)	Tiempo (min)	Costo unitario	Costo total
1	Recibe solicitud de materias primas con documentación completa			manual	●	➔	□	D	▽	-	10,19	\$ 0,70	\$ 7,13
7	Recoleccion de materias primas			manual	●	➔	□	D	▽	-	89,98	\$ 0,70	\$ 62,99
8	Llevar al lugar de entrega a producción			manual	○	➔	□	D	▽	78	59,98	\$ 0,70	\$ 41,92
9	Entrega de materia prima a producción			manual	●	➔	□	D	▽	-	11,94	\$ 0,70	\$ 8,36
10	Firma el registro de recibe- entrega			manual	●	➔	□	D	▽	-	7,20	\$ 0,70	\$ 5,04
TOTAL					4	1	0	0	0	78	179,29		\$ 125,44

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La Autora

Como se puede observar en el diagrama de proceso propuesto, con la adquisición de software, se optimiza el proceso eliminando así, los puntos innecesarios, mismos que, al realizar el cálculo manteniendo los tiempos actuales se puede determinar que existe un ahorro de 62,53 minutos, que equivale a un costo de \$ 43,56 por cada requerimiento.

A continuación se presenta el porcentaje de rendimiento correspondiente:

Tabla 36. Porcentaje de rendimiento del proceso actual vs propuesta

INDICADORES	SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN PROPUESTA	TIEMPO MEJORADO
TIEMPO TOTAL	241,82 min.	179,29 min.	62,53 min.
% EFICIENCIA TIEMPO	74%	100%	26 %

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La Autora

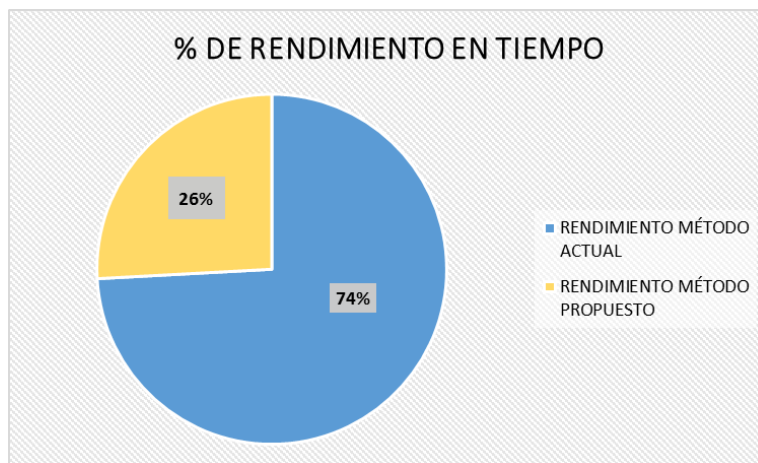


Figura 26. Rendimiento en tiempo

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La Autora

Como se observa el tiempo actual tenía un rendimiento de un 74 % en relación a la situación propuesta, por tanto del tiempo normal que tomaba 241,82 minutos, se redujo a 179,29 minutos, disminuyendo en un 26 % del tiempo actual.

**Diagrama de flujo del procedimiento Requerimiento de materias primas
método propuesta**



Figura 27. Diagrama de flujo de requerimiento de materias primas- método propuesta
Fuente: Investigación directa
Elaborado por: La Autora

Como se puede observar, el proceso en la propuesta es totalmente lineal, las actividades están claramente definidas, existe orden en realizar la recolección de las materias primas. Se evidencia la mejora y el tiempo de respuesta es óptimo, lo cual favorece a la productividad de la empresa, manteniendo de esta manera la confiabilidad de un buen desempeño.

Diagrama bimanual del requerimiento de materias primas para impresión de formularios - método propuesto

Con la propuesta realizada que consiste en la adquisición del programa software y la reubicación de los racks en el área de Bodega, se eliminan los tiempos y movimientos que se realizaban en el proceso de impresión de formularios, lo que refleja claramente la optimización que se genera en el proceso.

Tabla 37. Diagrama bimanual de la operación-Autorización, recopilación de materias

primas y entrega a producción - método propuesto

DIAGRAMA BIMANUAL										
Empresa: Qualipharm Área: Bodega Método: Actual Realizado por: Gloria Farinango Fecha: 19 de Enero del 2017 Operación: Autorización, recopilación de materias primas y entrega a producción Operario: Jaime Ceballos Aprobado por: Marcelo Hernández				RESUMEN						
				SÍMBOLO O ACTIVIDAD	ACTUAL		PROPUESTA		DIFERENCIA	
					MI	MD	MI	MD	MI	MD
Operaciones				11	14	9	12	2	2	
Transporte				4	3	1	1	3	2	
Sostiene				3	0	3	0	0	0	
Demoras				1	2	0	0	1	2	

Distribución del área de trabajo									
Mano izquierda	Operación	Transporte	Sostiene	Demora	Operación	Transporte	Sostiene	Demora	Mano derecha
Recibe requerimiento de materias primas impresa	●	⇒	▽	D	●	⇒	▽	D	Recibe requerimiento de materias primas impresa
Hala pato hidraulico	●	⇒	▽	D	●	⇒	▽	D	Coloca pedido en el tablero
Detiene el pato hidraulico	●	⇒	▽	D	●	⇒	▽	D	Detiene el pato hidraulico
Levanta la caja con materias primas	●	⇒	▽	D	●	⇒	▽	D	Levanta la caja con materias primas
Lleva la caja al pato hidraulico	○	⇒	▽	D	○	⇒	▽	D	Lleva la caja al pato hidraulico
Sostiene el pedido	○	⇒	▽	D	●	⇒	▽	D	Coge el esfera de su bolsillo y escribe vistos
Hala pato hidraulico	●	⇒	▽	D	●	⇒	▽	D	Hala pato hidraulico
Detiene el pato hidraulico	●	⇒	▽	D	●	⇒	▽	D	Detiene el pato hidraulico
Levanta la caja con materias primas	●	⇒	▽	D	●	⇒	▽	D	Levanta la caja con materias primas
Acomoda la caja en el pallet de estación de recolección de materias primas	●	⇒	▽	D	●	⇒	▽	D	Acomoda la caja en el pallet de estación de recolección de materias primas
Sostiene el pedido	○	⇒	▽	D	●	⇒	▽	D	Golpea la puerta de acceso a producción
Entrega la caja de materias primas	●	⇒	▽	D	●	⇒	▽	D	Entrega la caja de materias primas
sostiene requerimiento de materias primas impresa	○	⇒	▽	D	●	⇒	▽	D	Firma registro de recibe-entrega

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La Autora

Se puede determinar en el análisis del diagrama bimanual que se realiza para la autorización, recopilación de materias primas y entrega a producción del método propuesto existe una reducción de movimientos significativos, lo que genera que el operador pueda desempeñarse de mejor manera en sus actividades, hay que mencionar que con la reducción de movimientos el operador menor riesgo de tener fatiga laboral y por ende la motivación que conlleva su mejor rendimiento ya que no se estresa en estar esperando autorizaciones y tramites manuales que antes le demoraban desenvolverse con eficiencia.

Costos de mejoramiento

Para evaluar los costos del mejoramiento de los procesos, se analiza los costos por hora del personal que ocupa en los diferentes procesos.

Tabla 38. Costo del personal por la operación- método actual

Costo de personal por la operación			MÉTODO ACTUAL
Tipo de personal	Tiempo utilizado (HORA)	Costo por hora (\$)	Costo en operación (\$)
Tiempo operario	2,0	\$ 23,00	\$ 46,00
Tiempo jefaturas	1,5	\$ 44,00	\$ 66,00
Tiempo gerencia	0,5	\$ 114,00	\$ 57,00
TOTAL COSTO POR OPERACIÓN			\$ 169,00

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La Autora

Adicionalmente se analiza la cantidad de operaciones a la semana, al mes y año.

Tabla 39. Costo de operación anual - método actual

Número de pedidos requeridos en la semana	6
Número de pedidos requeridos al mes	24
Costo por requerimiento	\$ 169,00
Costo mensual por el procedimiento	(24* \$ 169,00 = \$ 4.056,00)
Costo anual por el procedimiento	(\$ 4.056,00 * 12 = \$ 48.672,00)

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La Autora

Como se observa el costo anual del actual proceso es de \$48.672,00, mismo que se compara con el costo del proceso propuesto.

Costos de operación propuesta – método propuesto

Tabla 40. Costo de operación propuesta- - método propuesto

Número de pedidos requeridos en la semana	6
Número de pedidos requeridos al mes	24
Costo por requerimiento	\$ 125,44
Costo mensual por el procedimiento	(24* \$ 125,44 = \$ 3.010,56)
Costo anual por el procedimiento	(\$ 3.010,56 * 12 = \$ 36.126,72)

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La Autora

Por tanto el ahorro anual es:

Tabla 41. Costo anual método actual vs propuesta

Costo operación método actual	\$ 48.672,00
Costo operación método propuesta	\$ 26,126,72
Ahorro anual	\$ 22.545,28

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La Autora

Como se observa, existe un ahorro importante con el mejoramiento de los procedimientos.

Factibilidad

Con respecto a la factibilidad, se tiene la seguridad de aceptación y adaptación por parte de los empleados para su implementación, ya que en el sondeo realizado en el capítulo IV de la investigación, se evidencia la inconformidad de los mismos con el registro manual de formularios, lo cual consideran una tarea tediosa que les limita ser más eficientes en sus actividades.

Por tanto, considerando que, los registros y la documentación del proceso son elementos constitutivos indispensables en los dispositivos de control que requiere la empresa para evitar desviaciones de su misión organizacional, una opción factible para reducir el papeleo por parte de los empleados pero mantener niveles adecuados de control es la automatización del proceso de requerimiento de materias primas.

Un aspecto importante en ésta propuesta; es que la solicitud de materias primas debe ser un proceso descentralizado, las instancias gerenciales deben delegar la mayor parte de estas tareas en el personal del área de bodega, que son los que están en contacto directo con los niveles de inventario.

Los empleados del área de Bodega poseen una mejor perspectiva, que los capacita ampliamente para abordar de forma más detallada, las necesidades que allí surjan, contrario a los que detentan posiciones gerenciales que no tienen contacto cotidiano con los asuntos vinculados al inventario y pueden tener dificultades para tomar decisiones.

No obstante a ello, es necesario mantener puntos de control en éste departamento que impidan cualquier práctica contraria al interés de la empresa o incluso constitutiva de algún delito. Por ello se asigna a los estamentos gerenciales el nivel final decisional con el propósito de darle el grado de responsabilidad que amerita a esta tarea.

Una forma de satisfacer ambas necesidades, igual de estratégicas para la organización es automatizando el procedimiento de requerimiento. La idea es contar con una base de datos de los niveles de inventario, que esté soportada por las facturas, registros de recepción y sometido a auditorías periódicas.

Una vez el sistema valide todos estos elementos se le emite una notificación al gerente responsable, quien gracias a la automatización de la información tiene que considerar menos aspectos para tomar su decisión y hacerlo más rápidamente, acelerando este proceso de manera significativa.

Desde luego tal iniciativa se complementa con supervisión, ya que cualquier persona vinculada al procedimiento podría omitir un registro y llevarse el material, el ahorro de tiempo y esfuerzo radica en no llevar un registro manual, pero considerando que éste se haga con el debido control,

Para concluir, otro elemento que surgió del cuestionario aplicado fue la percepción de que faltaba orden en la bodega, que los materiales no estaban correctamente almacenados ni tampoco se disponían de una forma que fuera práctica y cómoda al momento de requerirlos, por lo que se aspira a mejorar este aspecto también.

Este es un aspecto meramente operativo, que probablemente esté muy vinculado a las cualidades organizativas del encargado de la bodega. Sin embargo se puede sistematizar con un protocolo de almacenamiento, para lo cual existen parámetros y convenciones de uso extendido que permitirían mejorar en ese particular.

Una de estas herramientas de gestión de almacenes es la disposición de las mercancías en una ubicación apta para el flujo, eso quiere decir que si un material tiene mucha salida debe estar más accesible, los que se suelen despachar juntos deben estar cercanos unos de otros y así sucesivamente.

Vale acotar que la bodega de la empresa Qualipharm Laboratorio farmacéutico, ostenta ciertas particularidades por el hecho de ser una empresa de productos químicos, lo cual implica un reto adicional porque esos materiales deben almacenarse bajo normas muy

estrictas de temperatura, humedad, entre otros elementos relacionados con su manipulación.

De esta manera, con la acción conjunta de estas dos iniciativas se espera optimizar el procedimiento de requerimiento de materias primas en la bodega de la empresa y reducir los tiempos empleados a tales fines, impactando favorablemente la productividad de la misma con una reducción apreciable de los costos.

Estudio de la ingeniería Básica

La propuesta que se presenta con sus dos ejes tácticos; el sistema automatizado, la implementación de un protocolo con nuevos tiempos y movimientos para la gestión que realiza la bodega y el mejoramiento de su respuesta al área de producción.

Con relación a los sistemas, se propone utilizar algoritmos de algún sistema de gestión de documentos, los cuales aportan a los procedimientos: celeridad, simplificación, margen para combinarlos, disminuir errores y evitar resultados duplicados.

Con los algoritmos se pretende integrar mejor los procedimientos, generando proximidad entre el usuario y el sistema de información, a modo de que éste sea alimentado por los miembros de la organización más cercanos al desarrollo de las tareas y así facilitar la gestión de ellas de mejor manera.

Para éste caso, más que con documentos se pretende trabajar con registros (los asociados a los requerimientos y a la verificación del material recibido), así esta

herramienta de automatización de los flujos le brinda a la organización la oportunidad de que automatice sus procesos y se pueda desprender de las tareas monótonas y tediosas que frustran a los empleados.

El software de gestión documental, usualmente conllevan a que las organizaciones aumenten la productividad, reduzcan los costos, incrementen sus ganancias, y reasignen a sus empleados de tareas que implican muchas horas hombre a otras donde pueden tener mejor desempeño.

Varias son las opciones que existen en el mercado, pero en general se caracterizan por admitir bases de datos compartidas con interfaces amigables, que mantienen la información accesible al usuario. Igual conviene consultar distintos proveedores sobre la posibilidad de adaptarlo a las necesidades de la empresa.

Este sistema promete reducir el tiempo empleado en el trámite de generación de requerimientos y a la vez asegura la coherencia de los procedimientos, la satisfacción de las necesidades de control y la confianza de que la información disponible es fidedigna, lo cual facilita la toma de decisiones.

Beneficios de la Propuesta

Las ventajas de la implementación de un sistema de gestión de documentos que se hospede en la nube son:

- No se incurre en ningún costo adicional de instalación del software, ni tampoco por el mantenimiento del mismo, es decir, no es necesario tener un personal en el área de sistemas para ponerlo a funcionar ni para monitorearlo, eso lo cubre el proveedor.
- Se puede acceder al sistema en línea desde cualquier lugar, esto es muy útil para control de la alta gerencia que puede viajar por negocios e igual monitorear el flujo.
- No hay que preocuparse por respaldar ningún archivo porque automáticamente se han cargado a la nube.

Impacto ambiental

Actualmente se consumen 208 resmas de papel bond que ascienden a \$ 1,196.00 por el proceso manual que tiene la Bodega en la ejecución del requerimiento de materias primas; perjudicando a la conservación de los bosques por la tala de los mismos que se utiliza para la fabricación de papel.

Con la propuesta descrita se busca reducir el consumo y optimizar el uso y reciclaje del papel ya que cuidar del medio ambiente es responsabilidad de todos, por lo tanto al adquirir el software con un costo de \$ 1,300.00, en el primer año se llegaría a recuperar esta inversión y aparte de generar un ahorro económico para la empresa, también se contribuiría con el medio ambiente.

Previsión de la evaluación

Proyectando los cálculos a 3 años

Desembolso inicial (software)

Costo inicio de sesión - especificaciones avanzadas (\$100)

Tabla 42. Análisis de inversión

ÁREA	NÚMERO DE USUARIOS	COSTO POR ÁREA
Planificación (Jefatura y analistas)	4	\$100,00 x 4 = \$400,00
Bodega (Jefatura y supervisores)	4	\$100,00 x 4 = \$400,00
Producción (Jefatura)	1	\$100,00 x 1 = \$100,00
Gerencia Logística (Gerente)	1	\$100,00 x 1 = \$100,00
COSTO TOTAL EN USUARIOS		\$1.000,00
+ COSTO POR INSTALACIÓN		\$300,00
TOTAL INVERSIÓN		\$1.300,00

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La Autora

Según el seguimiento se constató el consumo semanal, mensual y anual de resmas de papel por áreas tomando en cuenta que el valor de cada resma es de 5,75 y que el año tiene 52.14 semanas operativas:

Consumo de resmas

Tabla 43. Consumo Resmas - método actual

ÁREA	CONSUMO RESMAS			COSTO RESMA/AÑO
	Semanal	Mensual	Anual	
Bodega	3 r	12 r	(3 r*52 s)=156 r	\$ 5,75 x 156 r = \$ 897,00
Planificación	1 r	4 r	52 r	\$ 5,75 x 52 = \$ 299,00
COSTO ANUAL TOTAL				\$ 1.196,00

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La autora

Flujo neto efectivo

Tabla 44. Flujo neto efectivo

FLUJO NETO DE EFECTIVO			
AÑO	FLUJO BENEFICIO	FLUJO COSTO	FLUJO NETO
1	1.196,00	- 1300,00	\$ 0
2	1.196,00	- 104,00	\$ 1.092,00
3	1.196,00	-0	\$ 1.196,00

Fuente: Investigación directa

Elaborado por: La autora

Para la realización del proyecto se necesitará una inversión inicial de \$1.300,00, del cual el 100% será financiado por los inversionistas de la empresa Qualipharm Laboratorio farmacéutico.

El proyecto desde el punto de vista económico es factible ya que se puede observar que desde el segundo año de operaciones de la empresa se obtendrán ganancias.

Cálculo del valor actual neto (VAN)

El Valor Actual Neto del proyecto, permitirá conocer el valor obtenido en el presente a través de la actualización de las entradas y salidas de efectivo, durante la vida del proyecto y a una tasa de:

Interés fija. La tasa de actualización que se utilizará para dicha evaluación es igual a la tasa de interés que pagará la institución financiera.

A través de éste análisis las comparaciones de ingresos y gastos se trasladan hacia el año de inicio del proyecto (año cero) que para nuestro proyecto corresponde al año 2017, y se compara con la inversión inicial. Para determinar la evaluación del Valor Actual Neto se utiliza el estado financiero proforma de flujo de efectivo y aplicando la siguiente fórmula:

$$VAN = -P + \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3}$$

Dónde:

FNE = Flujo neto de efectivo de cada año

P = Inversión inicial del proyecto (\$1.300,00)

i = Tasa de interés (10 %)

Remplazando valores:

$$\mathbf{VAN} = -1,300 + \frac{0}{(1 + 0.1)^1} + \frac{1121.42}{(1 + 0.1)^2} + \frac{1210.71}{(1 + 0.1)^3}$$

$$\mathbf{VAN} = 536.41 > 0 \text{ (inversión rentable ya que el VAN es positivo)}$$

El VAN es igual a \$ 536.41, bastante inferior a los \$ 1,300 calculados en un primer momento y al ser un valor positivo, indica que, además del rendimiento mínimo esperado, la inversión nos ofrece un plus.

Cálculo de la tasa interna de retorno (TIR)

Se usa la misma fórmula que el VAN pero se la iguala a 0, el TIR es la tasa de descuento que puede tener un proyecto para que sea rentable. Entonces obtenemos la siguiente fórmula:

$$\mathbf{0} = -P + \frac{FNE_1}{(1 + i)^1} + \frac{FNE_2}{(1 + i)^2} + \frac{FNE_3}{(1 + i)^3}$$

Para $i_1 = 15\%$

$$\mathbf{0} = -1300 + \frac{0}{(1 + 0.15)^1} + \frac{1121.42}{(1 + 0.15)^2} + \frac{1210.71}{(1 + 0.15)^3}$$

$$\mathbf{= 344.01}$$

Para $i_1=30\%$

$$\begin{aligned} 0 &= -1300 + \frac{0}{(1 + 0.3)^1} + \frac{1121.42}{(1 + 0.3)^2} + \frac{1210.71}{(1 + 0.3)^3} \\ &= -85.36 \end{aligned}$$

Se interpola para hallar la respuesta y se tiene:

$$\frac{15 - 30}{344.01 - (-85.36)} = \frac{15 - (TIR)}{344.01 - 0}$$

Despejando TIR:

$$\mathbf{TIR = 27.01\% (Se acepta el proyecto)}$$

El resultado del TIR es del 27.01%, lo que significa que la inversión inicial rendirá una tasa de interés del 27.01% durante la vida del proyecto, mismo que es beneficioso para la empresa.

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- En la bodega, se realiza la reubicación de los racks donde el espacio es distribuido de acuerdo a la necesidad que se tiene y se identifican considerando el tipo de rotación de salida de las materias primas, de esta manera el personal operativo podrá realizar la recolección de las mismas en tiempos adecuados y cuando se tenga mayor demanda de pedidos, ésta no se saturará, permitiendo así; la entrega oportuna al área de producción evitando tener paros no programados y por ende ahorro en costos.

- En el estudio de tiempos y movimientos del proceso de requerimiento de materia prima, se dio a conocer que la empresa puede llegar a tener una rentabilidad mayor de la que actualmente tiene, la principal causa para que se de éste incremento, es por el tiempo que se optimiza al suprimir los tramites manuales y gestión de autorizaciones con la adquisición del sistema software el programa de producción sugerido, generando así que los tiempos sean bajos y por ende sus costos.

- Se puede observar que con la propuesta de tiempos y movimientos mejorados, los procesos son continuos y al no tener retrasos en su gestión de entrega de materias primas al área de producción, la empresa obtiene optimización del recurso humano y económico, así como el aporte al medio ambiente por el ahorro que se obtiene de la eliminación de impresiones de papel.

Recomendaciones:

- Se recomienda documentar los procesos mediante los procedimientos normalizados de trabajo, de tal manera que se pueda capacitar al personal que labora en la empresa Qualipharm para su buen desempeño.
- Realizar auditorías internas periódicas que fortalezcan el buen uso del software adquirido, manteniendo así el control y eficiencia de los procesos.
- Mediante reuniones periódicas con el personal de las áreas involucradas, se puede comunicar el nivel de importancia del cumplimiento de los procesos establecidos, generando el trabajo en equipo con sentido de compromiso, de tal manera que el beneficio sea de un ganar – ganar para la empresa y el trabajador.

Bibliografía

- Arbones, E. (2012). *Optimización industrial: distribución de los recursos*. Barcelona-España: PRODUCTICA.
- Arvelo, Á. (2010). *La capacidad de los procesos industriales*. Caracas: Universidad Católica Andres Bello.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: PEARSON.
- Bravo, J. (2010). *Gestión de Procesos*. Santiago de Chile: Editorial Evolución.
- Camara de Industrias de Guayaquil. (2016). *Estadísticas económicas*. Guayaquil.
- CEPYME. (2014). *Indicadores de eficacia y eficiencia de la formación e información*. España: Aragon.
- Cuatrecasas, L. (2012). *Organización de la producción y dirección de operaciones*. España : Albasanz .
- Da Silva, O. (2002). *Teorías de la Administración*. México : Internacional Thomson .
- DANE. (2008). *Guía para el diseño de construcción, e interpretación de indicadores*. México.
- Datar, S., & Horngren, C. (2009). *Contabilidad de Costos*. Estados Unidos: PEARSON.
- Deming, E. (2010). *Calidad, Productividad, y Competitividad*. Madrid : Diaz de santos .
- Enciclopedia Económica. (2014).
<http://www.economia48.com/spa/d/organizacion/organizacion.htm>. Obtenido de
Definición de Organización:
<http://www.economia48.com/spa/d/organizacion/organizacion.htm>
- Flores, R. (2011). *Administración de Recursos Humanos*. España : UNID .


- Fred, D. (2011). *Conceptos de administración estratégica*. México: PEARSON.
- Gálvez, A., & Ramos, S. (2015). *Diseño de un Sistema de gestión por procesos aplicando en el área de bodega de una manufacturera en la ciudad de Guayaquil*. Guayaquil-Ecuador: ESPOL.
- García, P. (2008). *La racionalización de la mano de obra*. México: Universidad de Texas.
- González, A., Castillo, A., & Fernández, A. (2000). *Administración de Operaciones Estrategia y análisis*. México : Pearson Educación .
- Horngren, C., & Datar, S. (2014). *Contabilidad de Costos*. México: PEARSON.
- Lideres. (2015). *www.revistalideres.ec*. Obtenido de Qualipharm, un milagro que despunta en la industria de los cosméticos:
<http://www.revistalideres.ec/lideres/qualipharm-milagro-despunta-industria-cosmeticos.html>
- López, F. (2011). *Optimización del sistema de almacenamiento y despacho de la bodega de producto terminado en la empresa Papelería Internacional S.A.* Guatemala: Universidad de San Carlos Guatemala.
- Lusthaus, C., Helene, M., Anderson, G., Carden, F., & Montalván, G. (2002). *Evaluación Organizacional marco para mejorar el desempeño*. Canadá : Banco Interamericano de Desarrollo .
- Mera, I., & Vargas, J. (2012). *Manejo y control de inventarios de bodega del Centro de Experimentación y Producción Salache CEYPSA de la Univesridad Técnica de Cotopaxi*. Latacunga-Ecuador: Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Meyers, F. (2010). *Estudio de tiempos y movimientos*. México: PEARSON.

- MIPRO. (2015). *Informe de rendición de cuentas*. Ecuador: Presidencia de la República.
- Montalván, C. (2010). *Los recursos humanos para la pequeña y mediana empresa*. México : Universidad Iberoamericana .
- Muñoz, D. (2013). *Administración de operaciones*. México D.F: CENGAGE.
- Murúa, C. (2013). *Mejoramiento de los procesos administrativos*. Argentina: PEARSON.
- Peñafiel, M., & Tobar, M. (2010). *Diseño de un sistema de procedimiento de control interno para la bodega del Gobierno Provincial de Cotopaxi Periodo 2009-2010*. Latacunga-Ecuador: Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Punin, I. (2015). *Auditoria operativa al departamento de bodega y su incidencia en la liquidez de la empresa agrícola bananera AGRILPAN S.A*. Quevedo-Ecuador: Universidad Técnica Estatal de Quevedo.
- Qualipharm. (2016). *www.qualipharmlab.com*. Obtenido de Laboratorio Farmaceutico: <http://www.qualipharmlab.com/vision.html>
- Rivas, R. (2011). *Manual de Investigación Documental*. Barcelona-España: Plaza y Valdez.
- Sánchez, A. (2012). *Instrumentación, y control avanzado de procesos*. España: Diaz de Santos.
- Uran, E. (2013). *Proceso Operativo*. México : PEARSON.
- Vallhonrat, J., & Corominas , A. (2011). *localización, distribución en planta y manuntención*. Barcelona: Marcombo.
- Vaughn, R. (2009). *Introducción a la Ingeniería Industrial. Octava edición*. Barcelona: REVERTÉ.


- Villacrés, V. (2013). *Propuesta de implementación de buenas prácticas de almacenamiento en la bodega de medicamentos del hospital de IESS de Latacunga*. Quito-Ecuador: Universidad Central del Ecuador.
- Vistazo. (2015). *Farmacéuticas. Impulso a la producción nacional*. Ecuador.

Anexos


Anexo 1. Requisición de materiales

 <p>QUALIPHARM LABORATORIO FARMACEUTICO REQUISICIÓN DE MATERIALES</p>		N°. _____			
Producto: _____	Lote: _____				
Entregar a: _____	Fecha: _____				
Aprobado por: _____	Cargar a: _____				
Artículo	Cantidad	Número	Descripción	Cantidad emitida	Cantidad entregada
Solicitado por: _____		Cotizado por: _____	Recibido por: _____	Fecha recibido: _____	


Anexo 2. Etiqueta de saldo de material

	FORMATO DE ETIQUETA DE SALDO DE MATERIAL DE BODEGA
---	---

AN.6.BO.P-008(V1-02/16)

	ETIQUETA DE SALDO DE MATERIAL
<small>AN.6.BO.P-008(V1-02/16)</small>	
Nombre de material:	
Código del material:	
Lote interno:	
Cantidad:	
O.P. No.:	



Anexo 3. Etiqueta de identificación de orden de producción fraccionada

	<p align="center">ETIQUETA DE IDENTIFICACIÓN DE ORDEN DE PRODUCCIÓN FRACCIONADA / PICKEADO</p>	
<p align="right"><small>AN.2.BC.P-008(V2-02/16)</small></p>		
<p>ORDEN DE SERVICIO No.</p>		
<p>PRODUCTO:</p>		
<p>CÓDIGO :</p>		
<p>L. INTERNO:</p>		
<p>FRACCIONADO POR: (BODEGA) Fecha: _____</p>	<p>VERIFICADO POR: (BODEGA) Fecha: _____</p>	<p>RECIBIDO POR: (PRODUCCIÓN) Fecha: _____</p>


Anexo 5. Formato de identificación de materiales

	FORTMATO DE IDENTIFICACIÓN DE MATERIALES
---	---

AN.3.BO.P-001(V1-01/15)

		IDENTIFICACION DE MATERIALES	
<small>AN.3.BO.P-001(V1-01/16)</small>			
CLIENTE			
MATERIAL			
CODIGO INTERNO		CODIGO EXTERNO	
PROVEEDOR		LOTE PROVEEDOR	
LOTE INTERNO			
O./COMPRA No.	No. INGRESO	FECHA DE INGRESO	
CANTIDAD TOTAL		BRUTO:	NETO:
TOTAL BULTOS		BULTO No.	
CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO:			
MUESTREADO POR		FECHA MUESTREO	
ETIQUETA DE MUESTREO		 CUARENTENA	

Anexo 6. Guía de transporte

	GUÍA DE TRANSPORTE	
FECHA		NÚMERO:
ORIGEN		
DESTINO		
DESCRIPCIÓN DE LA CARGA		
TRANSPORTISTA		
PLACA VEHÍCULO		
GUÍA DE REMISIÓN		
QUALIPHARM ENVÍA	TRANSPORTISTA RECIBE	QUALIPHARM APRUEBA RECEPCIÓN

Anexo 7. Salida de Bodega

QUALIPHARM Laboratorio Farmacéutico		SALIDA DE BODEGA		Nº XXXXXXXXXXXXXXXX								
LABORATORIO/		DESTINATARIO:		AN.LBO.P-002 (V1-01/17)								
CLIENTE:		FECHA:										
NOMBRE DEL		GUIA DE										
CONDUCTOR:		REMISIÓN:										
PLACA DEL												
VEHICULO:												
CONCEPTO:		PALLETS:										
<input type="radio"/> Devolución <input type="radio"/> Venta <input type="radio"/> Préstamo <input type="radio"/> Tercerización <input type="radio"/> Fin de proceso <input type="radio"/> Transferencia <input type="radio"/> Otros												
CÓDIGO INTERNO	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL	LOTE Nº	ORDEN DE PRODUCCIÓN Nº	ORDEN DE COMPRA	DESCRIPCIÓN DE LA CARGA.	OBSERVACIONES	PROCESO	SI	NO	Observaciones
									Vehículo en buenas condiciones.(sin goteo de aceite.)			
									Vehículo en buenas condiciones de limpieza.			
									Seguridades completas de carga (cuerdas, zunchos, sellos de seguridad)			
									Pallets en buenas condiciones			
									Factura.			
									Otros.			
Nº De bultos despachos :										* Recibí conforme		
Autorizado por:										Nombre:		
Despachado por:										Firma / Sello:		

ORIGINAL: CONTABILIDAD/ COPIA ROSADA: CLIENTE / COPIA CELESTE: BODEGA.

Anexo 8. Tarjeta Kárdex

	<h2 style="margin: 0;">TARJETA KARDEX</h2>	ENTRADA A BODEGA No. _____
---	--	----------------------------


AN. 2. BO. P-001 (VI-01/16)

CLIENTE:		CONCEPTO	ENTRADAS		SALIDAS		SALDO		FIRMA
FECHA	A		Cantidad	Cantidad	Cantidad	Cantidad	Cantidad	Cantidad	
D	M								

UBICACIÓN: _____ CÓDIGO INTERNO: _____ FECHA DE CADUCIDAD: _____ UNIDAD: _____
 PROVEEDOR: _____ CÓDIGO EXTERNO: _____ LOTE INTERNO: _____
 PRODUCTO: _____ LOTE PROVEEDOR: _____

CONTROL DE CALIDAD		ANÁLISIS	FECHA	DISPONIBILIDAD

Anexo 9. Bitácora de recepción de producto terminado

		BITÁCORA DE RECEPCIÓN DE PRODUCTO TERMINADO															
CÓDIGO	NOMBRE DE PRODUCTO	LOTE	LOTE GRANIEL	ORDEN DE PRODUCCIÓN (EMPAQUE)	CANTIDAD	FIRMA Y FECHA DE RECEPCIÓN	UBICACIÓN	FECHA Y FIRMA DE DESPACHO									

Anexo 10. Recepción material prima e insumos mediante software propuesto

Parámetros Gestión Comercial Inventario, Producción y Calidad Compras, Despachos y Facturación Utilidades Cliente Externo Administración
 Usuario: GLORIAF, Fecha: 31/01/2017

QUALIPHARM LABORATORIO FARMACEÚTICO - Recepción de Productos y/o Materias Primas

Criterios de Consulta:
 Línea: Grupo: Prod.: Nombre del Producto: Cod. Externo:
 Producto: Propietario/Proveedor: Tipo Recep.:
 Periodo de Recep.: 31/01/2017 a 31/01/2017 Tipo Recep.: Estado:
 Nomb. Usuario:

Generar Consulta

No. Recepción	Fecha	Propietario	Proveedor	Tipo Recepción	Nomb. Usuario	O.C. Externa	Estado
101170120	27/01/2017	PRODUCTOS AVON ECUADOR S.A	MERCAQUIMICOS S.A.	O.C. NACIONAL	PABLOB	6000339	CERRADA
101170119	27/01/2017	PRODUCTOS AVON ECUADOR S.A	GRAFICAS DIAMANTES S.A.S	O.C. IMPORTADA	PABLOB	503168	CERRADA
101170118	27/01/2017	PRODUCTOS AVON ECUADOR S.A	GRAFICAS DIAMANTES S.A.S	O.C. IMPORTADA	PABLOB	502994	CERRADA
101170117	27/01/2017	PRODUCTOS AVON ECUADOR S.A	BOD EXPORTACION COMP. ECUADO	O.C. IMPORTADA	PABLOB	503330	CERRADA
101170116	27/01/2017	PRODUCTOS AVON ECUADOR S.A	BOD EXPORTACION COMP. ECUADO	O.C. IMPORTADA	PABLOB	503296	CERRADA
101170115	27/01/2017	PRODUCTOS AVON ECUADOR S.A	QUALIPHARM LABORATORIO FARM/	O.C. NACIONAL	PABLOB	6000355	CERRADA
101170113	26/01/2017	PRODUCTOS AVON ECUADOR S.A	PRODUCTOS AVON ECUADOR S.A	O.C. NACIONAL	PABLOB	0	CERRADA
101170112	26/01/2017	PRODUCTOS AVON ECUADOR S.A	HEINZ GLAS PERU SAC	O.C. IMPORTADA	PABLOB	502879	CERRADA
101170111	26/01/2017	PRODUCTOS AVON ECUADOR S.A	CODANA SA	O.C. NACIONAL	PABLOB	0	CERRADA
101170110	25/01/2017	PRODUCTOS AVON ECUADOR S.A	PRODUCTOS AVON ECUADOR S.A	O.C. NACIONAL	PABLOB	0	CERRADA
101170109	25/01/2017	PRODUCTOS AVON ECUADOR S.A	VANTAGE SPECIALTY CHEMICALS S	O.C. IMPORTADA	PABLOB	502690	CERRADA

Item	Cod. Prod.	Cod. Externo	Nombre Producto	Lote Externo	Lote Interno	Presentación	Cantidad	Fec. Recibo
1	0120001002001	0-00450000	CLORHIDRATO DE ALUMINIO 50%	ACH303091653	10117010206	Unidad	4000000	23/01/2017

Costeo Recepción **Nueva Recep.** **Modificar Recep.** **Anular Recep.** **Ver Detalle...** **Imprimir Recep.**

Anexo 11. Movimiento de inventarios mediante software propuesto

Parámetros Gestión Comercial Inventario, Producción y Calidad Compras, Despachos y Facturación Utilidades Cliente Externo Administración
 Usuario: GLORIAF, Fecha: 31/01/2017

QUALIPHARM LABORATORIO FARMACÉUTICO - Movimiento de Inventarios

Criterios de Consulta:

Producto: Cod. Externo:

Período Movimiento: a Estado:

Tipo Movimiento: Usuario:

[Generar Consulta](#)

[Imprimir Reporte](#)

No. Mov.	Fecha	Tipo de Movimiento	Boodega Origen	Usuario	Estado
40242	31/01/2017	TRASLADO DE BODEGA	QUALIPHARM Bodega CENTRAL COSM	JAVIERC	CERRADO
40184	30/01/2017	SA (-) SALIDA POR MUESTREO C/	QUALIPHARM Bodega CENTRAL COSM	FRANKLINR	CERRADO
40183	30/01/2017	TRASLADO DE BODEGA	QUALIPHARM Bodega CENTRAL COSM	JAVIERC	CERRADO
40140	30/01/2017	SA (-) SALIDA POR MUESTREO C/	QUALIPHARM Bodega CENTRAL COSM	JAVIERC	CERRADO
40088	30/01/2017	PU (-) AJUSTE INV. FISICO	PROCE QUALIPHARM Bodega CENTRAL COSM	GOVANNYP	CERRADO
40067	30/01/2017	PZ (-) SALIDA POR AJUSTE AVON	QUALIPHARM PRODUCCIÓN	GOVANNYP	CERRADO
40066	30/01/2017	PZ (-) SALIDA POR AJUSTE AVON	QUALIPHARM PRODUCCIÓN	GOVANNYP	CERRADO
40065	30/01/2017	PZ (-) SALIDA POR AJUSTE AVON	QUALIPHARM PRODUCCIÓN	GOVANNYP	CERRADO
40053	30/01/2017	PZ (-) SALIDA POR AJUSTE AVON	QUALIPHARM PRODUCCIÓN	GOVANNYP	CERRADO
40038	30/01/2017	SA (-) SALIDA POR MUESTREO C/	QUALIPHARM Bodega CENTRAL COSM	JAVIERC	CERRADO

Item	Producto/M.P.	Cod. Externo	Nombre Producto o M.P.	No. Lote	Presentación	Cant. Item	Cerrado?
1	0120002002016	0-27499000	MICROEMULSION SKIN CONDITION	10116060140	Unidad	107.27	<input checked="" type="checkbox"/>
2	0120002002016	0-27499000	MICROEMULSION SKIN CONDITION	10116060143	Unidad	1763	<input checked="" type="checkbox"/>
3	0120002002016	0-27499000	MICROEMULSION SKIN CONDITION	10116110273	Unidad	240	<input checked="" type="checkbox"/>

[Nuevo Mov...](#)

[Modificar Mov...](#)

[Anular Mov...](#)

[Ver Detalle...](#)

Anexo 12. Accesos del sistema propuesto



Anexo 13. Formato de encuesta

Objetivo: Entender la situación actual que se tiene en el área de bodega de la empresa Qualipharm Laboratorio Farmacéutico.

Datos personales

Tiempo de trabajo en la empresa:

Menos de 1 año

Entre un año y tres años

Entre cuatro y seis años

Más de seis años

Preguntas:

Preguntas	Totalmente de acuerdo	Medianamente de acuerdo	Poco de acuerdo	En desacuerdo
¿El lugar donde se realizan las tareas de bodega se encuentra despejado de cosas innecesarias?				
¿Los materiales se encuentran apartados según la frecuencia de uso?				
¿Los materiales de trabajo se encuentran debidamente ubicados en lugares designados?				

¿En el sitio de trabajo se encuentra bien distribuido el equipamiento?				
¿Las zonas de trabajo están delimitadas correctamente?				
¿Los tiempos y movimientos de trabajo son adecuados?				
¿Existe documentación de los procedimientos que se debe seguir en el área de trabajo?				
¿Considera que es demorado el proceso de despacho de bodega?				
¿Considera que el proceso de despacho puede ser más eficiente?				
¿Cree usted que los retrasos que se originan en el área de bodega hacen que la empresa tenga disminución en su productividad?				
¿Existen procesos automatizados para despachar los productos?				
¿Cree usted que los retrasos que se originan en el área de bodega hacen que la empresa tenga mayores costos?				
¿Considera que las demoras ocurridas en el área son por la falta de procesos				

establecidos y un sistema no organizado?				
--	--	--	--	--

Cuáles son los principales factores que causan demoras en las operaciones de despacho en bodega.

Muchas gracias pos su ayuda

Anexo 14. Definiciones operacionales de los factores de fatiga


<u>DEFINICIONES OPERACIONALES DE LOS FACTORES DE FATIGA</u>		
A. <u>CONDICIONES DE TRABAJO:</u> 1) TEMPERATURA. 2) CONDICIONES AMBIENTALES. 3) HUMEDAD. 4) NIVEL DE RUIDO. 5) ILUMINACIÓN		
1. TEMPERATURA	<u>GRADO 1.</u>	(5 PUNTOS). Climatización bajo control eléctrico o mecánico. 20°C < Temperatura ≤ 24°C.
	<u>GRADO 2.</u>	(10 PUNTOS). Temperatura controlada por los requerimientos de la tarea. a) Para trabajos interiores: 24°C < Temperatura ≤ 29.5°C. b) Para trabajos externos: 26.5°C < Temperatura ≤ 32°C.
	<u>GRADO 3.</u>	(15 PUNTOS). Temperatura controlada por los requerimientos de la tarea. a) Para trabajos interiores: 26.5°C < Temperatura ≤ 28°C. b) Para trabajos externos o con circulación de aire: 32°C < Temperatura ≤ 34.5°C.
	<u>GRADO 4.</u>	(40 PUNTOS). a) Ambientes sin circulación de aire: Temperatura ≥ 32°C. b) Ambientes con circulación normal de aire: 35°C < Temperatura ≤ 41.5°C.
2. CONDICIONES AMBIENTALES	<u>GRADO 1.</u>	(5 PUNTOS) a) Operaciones normales en Exteriores. b) Operaciones en ambientes acondicionados con aire fresco y libre de malos olores.
	<u>GRADO 2.</u>	(10 PUNTOS) Ambientes de planta o de oficina sin aire acondicionado. Ocasionalmente pueden presentarse malos olores o mala ventilación.
	<u>GRADO 3.</u>	(20 PUNTOS). Ambientes cerrados y pequeños, sin movimiento de aire. Ambientes con polvo y/o humos en forma limitada
	<u>GRADO 4.</u>	(30 PUNTOS). Ambientes tóxicos. Mucho polvo y/o humos no eliminables por extracción de aire.

3. HUMEDAD	<u>GRADO 1.</u>	(5 PUNTOS). Humedad normal, ambiente climatizado. Por lo general hay humedad relativa del 40% al 55%, con temperatura de 21 a 24°C.
	<u>GRADO 2.</u>	(10 PUNTOS). Ambientes secos. Menos del 30% de humedad relativa.
	<u>GRADO 3.</u>	(15 PUNTOS). Alta humedad. Sensación pegajosa en la piel y ropa humedecida. Humedad relativa del 80%.
	<u>GRADO 4.</u>	(20 PUNTOS). Elevadas condiciones de humedad, tales como trabajo bajo la lluvia o en salas de vapor o frigoríficos, que ameritan el uso de ropa especial
4. NIVEL DE RUIDO	<u>GRADO 1.</u>	(5 PUNTOS). Ruido de 30 a 60 decibeles. Característico en oficinas o en ambientes poco ruidosos.
	<u>GRADO 2.</u>	(10 PUNTOS). a) Ruido por debajo de 30 decibeles. Ambiente demasiado tranquilo. b) Ruido alto entre 60 y 90 decibeles, pero de naturaleza constante.
	<u>GRADO 3.</u>	(20 PUNTOS). a) Ruidos agudos por encima de 90 decibeles. b) Ambientes normalmente tranquilos con sonidos intermitentes o ruidos molestos. c) Ruidos por encima de 100 decibeles no intermitentes.
	<u>GRADO 4.</u>	(30 PUNTOS). Ruidos de alta frecuencia u otras características molestas, ya sean intermitentes o constantes.
5. ILUMINACIÓN	<u>GRADO 1.</u>	(5 PUNTOS). Luces sin resplandor. Iluminación fluorescente u otra para proveer de 215 a 538 lux para la mayoría de las aplicaciones industriales; y 538 a 1077 lux para oficinas y lugares de inspección.

	<u>GRADO 2.</u>	(10 PUNTOS). Ambientes que requieren iluminación especial o por debajo del estándar. Resplandores ocasionales.
	<u>GRADO 3.</u>	(15 PUNTOS). a) Luz donde el resplandor continuo es inherente al trabajo. b) Trabajo que requiere cambios constantes de áreas claras a oscuras con menos de 54 lux
	<u>GRADO 4.</u>	(20 PUNTOS). Trabajo a tientas, sin luz y/o al tacto. Las características del trabajo imposibilitan u obstruyen la visión.
B. REPETITIVIDAD Y ESFUERZO APLICADO: 1) DURACIÓN DEL TRABAJO . 2) REPETICIÓN DEL CICLO. 3) ESFUERZO FÍSICO. 4) ESFUERZO MENTAL O VISUAL.		
1. DURACIÓN DEL TRABAJO	<u>GRADO 1.</u>	(20 PUNTOS). Operación o suboperación que puede completarse en un minuto o menos.
	<u>GRADO 2.</u>	(40 PUNTOS). Operación o suboperación que puede completarse en 15 minutos o menos
	<u>GRADO 3.</u>	(60 PUNTOS). Operación o suboperación que puede completarse en una hora o menos.
	<u>GRADO 4.</u>	(80 PUNTOS). Operación o suboperación que puede completarse en más de una hora.
2. REPETICIÓN DEL CICLO	<u>GRADO 1.</u>	(20 PUNTOS) a) Poca posibilidad de monotonía. El trabajador puede programar su propio trabajo o variar su patrón de ejecución. b) Operaciones que varían cada día o donde las suboperaciones no son necesariamente de realización diaria.

	<u>GRADO 2.</u>	(40 PUNTOS). Operaciones de un patrón fijo razonable o donde existan tiempos previstos o previsiones para terminar. La tarea es regular, aunque las operaciones pueden variar de un ciclo a otro.
	<u>GRADO 3.</u>	(60 PUNTOS). Operaciones donde la terminación periódica está programada y su ocurrencia es regular, o donde la terminación del movimiento o los patrones previstos se ejecutan por lo menos 10 veces al día.
	<u>GRADO 4.</u>	(80 PUNTOS). a) Operaciones donde la terminación del movimiento o de los patrones previstos es más de 10 por día. b) Operaciones controladas por la máquina con alta monotonía o tedio del operador
3. ESFUERZO FÍSICO	<u>GRADO 1.</u>	(20 PUNTOS). a) Esfuerzo manual aplicado más del 15% del tiempo, por encima del 30 kg. b) Esfuerzo manual aplicado entre el 15% y el 40% del tiempo, para pesos entre 12.5 kg y 30 kg. c) Esfuerzo manual aplicado entre el 40% y el 70% del tiempo, para pesos entre 2.5 kg y 12.5 kg. d) Esfuerzo manual aplicado por encima del 70% para pesos superiores a 2.5 kg.
	<u>GRADO 2.</u>	(40 PUNTOS) a) Esfuerzo manual aplicado entre el 15% y el 40% del tiempo por encima de 30 kg. b) Esfuerzo manual aplicado entre el 40% y el 70% del tiempo, para pesos entre 12.5 kg. y 30 kg. c) Esfuerzo manual aplicado por encima del 70% para pesos entre 2.5 kg. y 12.5 kg.
	<u>GRADO 3.</u>	(60 PUNTOS). a) Esfuerzo manual aplicado entre el 40% y el 70% del tiempo, para pesos superiores a 30 kg. d) Esfuerzo manual aplicado por encima del 70% del tiempo para pesos entre 12.5 kg. y 30 kg.

Anexo 15. Formato de hoja de concesiones

	HOJA DE CONCESIONES		NUMERO	II - 001
			VIGENCIA	
			FECHA	
CODIGO DE CARGO:	CONCESIONES:	FECHA	<input type="checkbox"/> EFECTIVA <input type="checkbox"/> REEMPLAZADA	
AREA:	GERENCIA O DIVISION:	PREPARADO POR:		
PROYECTO:	DEPARTAMENTO O SECCION:	REVISADO POR:		
PROCESO:	TITULO DEL CARGO:	APROBADO POR:		

PUNTOS POR GRADO DE FACTORES				
FACTORES DE FATIGA	1er.	2do.	3er.	4to.
CONDICIONES DE TRABAJO:				
1 TEMPERATURA	5 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	15 <input type="checkbox"/>	40 <input type="checkbox"/>
2 CONDICIONES AMBIENTALES	5 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>	30 <input type="checkbox"/>
3 HUMEDAD	5 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	15 <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>
4 NIVEL DE RUIDO	5 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>	30 <input type="checkbox"/>
5 LUZ	5 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	15 <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>
REPETITIVIDAD:				
6 DURACIÓN DEL TRABAJO	20 <input type="checkbox"/>	40 <input type="checkbox"/>	60 <input type="checkbox"/>	80 <input type="checkbox"/>
7 REPETICIÓN DEL CICLO	20 <input type="checkbox"/>	40 <input type="checkbox"/>	60 <input type="checkbox"/>	80 <input type="checkbox"/>
8 DEMANDA FÍSICA	20 <input type="checkbox"/>	40 <input type="checkbox"/>	60 <input type="checkbox"/>	80 <input type="checkbox"/>
9 DEMANDA MENTAL O VISUAL	10 <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>	30 <input type="checkbox"/>	50 <input type="checkbox"/>
POSICIÓN:				
10 DE PIE MOVIÉNDOSE, SENTADO ALTURA DE TRABAJO	10 <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>	30 <input type="checkbox"/>	40 <input type="checkbox"/>
TOTAL PUNTOS: _____				
CONCESIONES POR FATIGA: _____ (MINUTOS)				

Anexo 16. Registro de concesiones por fatiga

		HOJA DE CONCESIONES		NÚMERO	II-001
				VIGENCIA	
				FECHA	16/12/2016
CÓDIGO DEL CARGO: NA	CONCESIONES: NA	FECHA: X EFECTIVA REEMPLAZADA			
ÁREA: BODEGA	GERENCIA O DIVISIÓN: NA	PREPARADO POR: GLORIA FARINANGO			
PROYECTO: NA	DEPARTAMENTO O SECCIÓN: NA	REVISADO POR: MARCELO HERNANDEZ			
PROCESO: Requerimiento de materias primas	TÍTULO DEL CARGO: NA	APROBADO POR: SANTIAGO YÁNEZ			
PUNTOS POR GRADO DE FACTORES					
FACTORES DE FATIGA	1er.	2do.	3er.	4to.	
CONDICIONES DE TRABAJO:					
1. TEMPERATURA	5 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	15 <input checked="" type="checkbox"/>	40 <input type="checkbox"/>	
2. CONDICIONES AMBIENTALES	5 <input type="checkbox"/>	10 <input checked="" type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>	30 <input type="checkbox"/>	
3. HUMEDAD	5 <input type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	15 <input checked="" type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>	
4. NIVEL DE RUIDO	5 <input checked="" type="checkbox"/>	10 <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>	30 <input type="checkbox"/>	
5. LUZ	5 <input type="checkbox"/>	10 <input checked="" type="checkbox"/>	15 <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>	
REPETITIVIDAD:					
6. DURACIÓN DEL TRABAJO	20 <input type="checkbox"/>	40 <input type="checkbox"/>	60 <input checked="" type="checkbox"/>	80 <input type="checkbox"/>	
7. REPETICIÓN DEL CICLO	20 <input type="checkbox"/>	40 <input checked="" type="checkbox"/>	60 <input type="checkbox"/>	80 <input type="checkbox"/>	
8. DEMANDA FÍSICA	20 <input type="checkbox"/>	40 <input type="checkbox"/>	60 <input type="checkbox"/>	80 <input checked="" type="checkbox"/>	
9. DEMANDA MENTAL O VISUAL	10 <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/>	30 <input checked="" type="checkbox"/>	50 <input type="checkbox"/>	
POSICIÓN:					
10. DE PIE, MOVIÉNDOSE, SENTADO, ALTURTA DE TRABAJO	10 <input type="checkbox"/>	20 <input checked="" type="checkbox"/>	30 <input type="checkbox"/>	40 <input type="checkbox"/>	
TOTAL PUNTOS:		285			
CONCESIONES POR FATIGA (MINUTOS)		80			
OTRAS CONCESIONES (MINUTOS)					
TIEMPO PERSONAL:		40			
DEMORAS INEVITABLES:		_____			
TOTAL CONCESIONES:		120			
NOTA: SEÑALAR CON UNA X LA PUNTUACIÓN CORRESPONDIENTE					

Anexo 17. Tabla de concesiones por fatiga

CONCESIONES POR FATIGA				$\text{MINUTOS CONCEDIDOS} = \frac{\text{CONCESIÓN \%} \times \text{JORNADA EFECTIVA}}{1 + \text{CONCESIÓN \%}}$			
CLASE	LÍMITES DE CLASE		CONCESIÓN (%) POR CLASE	JORNADA EFECTIVA (MINUTOS)			
	INFERIOR	SUPERIOR		5 1 0	4 8 0	4 5 0	4 2 0
				MINUTOS CONCEDIDOS POR FATIGA			
A1	0	156	1	5	5	4	4
A2	157	163	2	10	10	9	8
A3	164	170	3	15	14	13	12
A4	171	177	4	20	18	17	16
A5	178	184	5	24	23	21	20
B1	185	191	6	29	27	25	24
B2	192	198	7	33	31	29	27
B3	199	205	8	38	36	33	31
B4	206	212	9	42	40	37	35
B5	213	219	10	46	44	41	38
C1	220	226	11	51	48	45	42
C2	227	233	12	55	51	48	45
C3	234	240	13	59	55	52	48
C4	241	247	14	63	59	55	51
C5	248	254	15	67	63	59	55
D1	255	261	16	70	66	62	58
D2	262	268	17	74	70	65	61
D3	269	275	18	78	73	69	64
D4	276	282	19	81	77	72	67
D5	283	289	20	85	80	75	70
E1	290	296	21	89	83	78	73
E2	297	303	22	92	86	81	76
E3	304	310	23	95	90	84	79
E4	311	317	24	99	93	87	81
E5	318	324	25	102	96	90	84
F1	325	331	26	105	99	93	87
F2	332	338	27	108	102	96	89
F3	339	345	28	112	105	98	92
F4	346	349	29	115	108	101	94
F5	350	... Y MÁS	30	118	111	104	97