



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**TRABAJO DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

TEMA:

**“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN POR
PROCESOS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA
DE PRODUCCIÓN DE HILOS DE LANA OVINA DE DOS CABOS,
EN EL TALLER ARTESANAL TEXTILES TABANGO”**

AUTOR: PERACHIMBA FARINANGO JOSÉ LUCIANO

DIRECTORA: ING. MARCELO CISNEROS

IBARRA – ECUADOR

2015



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN

A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1 IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional determina la necesidad de disponer textos completos de formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad. Por medio del presente documento dejamos sentada nuestra voluntad de participar en este proyecto, para lo cual disponemos de la siguiente información:

DATOS DEL CONTACTO	
CÉDULA DE IDENTIDAD	100312641-2
APELLIDOS Y NOMBRES:	PERACHIMBA FARINANGO JOSÉ LUCIANO
DIRECCIÓN	SAN PABLO DEL LAGO
E-MAIL	Luky_pera@hotmail.es
TELÉFONO MÓVIL	0939449723
DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO	“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN POR PROCESOS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE HILOS DE LANA OVINA, DE DOS CABOS, EN EL TALLER ARTESANAL TEXTILES TABANGO”
AUTOR	PERACHIMBA FARINANGO JOSÉ LUCIANO
FECHA	ENERO DEL 2016
PROGRAMA	PRE – GRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA	INGENIERO INDUSTRIAL
DIRECTOR	ING. MARCELO CISNEROS

2 AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, José Luciano Perachimba Farinango, con cédula de identidad Nro.100312641-2, en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en forma digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.



.....

Firma

Nombre: José Luciano Perachimba Farinango

Cedula: 100312641-2

Ibarra, Diciembre del 2015



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

**CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO A FAVOR DE LA
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

Yo, José Luciano Perachimba Farinango, con cédula de identidad Nro.100312641-2, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autora de la obra o trabajo de grado denominado: **“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN POR PROCESOS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD, EN LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE HILOS DE LANA OVINA DE DOS CABOS, EN EL TALLER ARTESANAL TEXTILES TABANGO.”** que ha sido desarrollado para optar por el título de: INGENIERO INDUSTRIAL en la Universidad Técnica del Norte, quedando la universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Firma

Nombre: José Luciano Perachimba Farinango

Cedula: 100312641-2

Ibarra, Diciembre del 2015



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CERTIFICACIÓN

En mi calidad de Director de Trabajo de Grado presentado por el egresado, **JOSÉ LUCIANO PERACHIMBA FARINANGO**, para optar el título de **INGENIERO INDUSTRIAL**, cuyo tema es **"DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN POR PROCESOS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD, EN LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE HILOS DE LANA OVINA DE DOS CABOS, EN EL TALLER ARTESANAL TEXTILES TABANGO."**, considero que el presente trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

ING. MARCELO CISNEROS

DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CONSTANCIA

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

A handwritten signature in blue ink, which appears to read 'PERACHIMBA J.L.', is written over a horizontal dotted line.

Firma

Nombre: José Luciano Perachimba Farinango

Cedula: 100312641-2

Ibarra, Enero del 2016



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

DEDICATORIA

La presente investigación dedico Dios por acompañarme en todo momento y darme toda la fuerza que me empuja a seguir adelante, por guiarme por un buen camino para poder culminar este gran reto de mi vida.

A mis padres Luciano Perachimba y María Farinango, quien con su apoyo y comprensión incondicional durante toda la vida, son un pilar fundamental para mi superación personal y profesional. Gracias por apoyarme en mi formación ética, moral y profesional dándome en todo momento la educación necesaria, amor y afecto para culminar mi carrera.

A mis hermanos, quienes me han apoyado en el transcurso de la culminación de mi carrera.

José Luciano Perachimba Farinango



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

AGRADECIMIENTO

A mis padres y hermanos quienes de alguna manera me han brindado su apoyo durante toda mi vida.

A la Universidad Técnica del Norte y a los docentes de la FICA quienes compartieron sus conocimientos para posteriormente ser utilizados en mi vida profesional.

Agradezco al Taller Artesanal Textiles Tabango y su gerente el Ing. Andrés Tabango por la apertura para la recopilación de información de la empresa, para llevar a cabo esta investigación y la implementación en la empresa.

Al Ing. Marcelo Cisneros Director de Tesis, que con su ayuda y motivación ha sido mi guía en la elaboración de mi tesis.

José Luciano Perachimba Farinango

RESUMEN

El presente estudio se realizó en el Taller Artesanal Textiles Tabango, en el cual se desarrolla una propuesta de mejora aplicada a los procesos productivos de la empresa, la aplicación de la metodología del sistema de gestión por procesos se desarrollara con el objetivo de mejorar la productividad en cada uno de los procesos de la empresa.

La organización se puede mejorar eficazmente a través de un sistema de gestión por procesos, que proporcione de una manera adecuada los recursos, para alcanzar o superar las metas esperadas, y que posibiliten tomar medidas adecuadas para mejorar continuamente los procesos de una organización.

El primer capítulo se detalla el desarrollo de fundamentos teóricos que se utilizaron para la realización de la investigación.

El segundo capítulo presenta el análisis de la situación actual de Textiles Tabango, descripción del proceso de elaboración de hilo de lana ovina de dos cabos y levantamiento de la situación actual de los procesos.

El tercer capítulo se despliega la propuesta de implementación del sistema de gestión por procesos, donde consta el diseño del direccionamiento estratégico propuesto para la empresa, identificación de los procesos mediante: diseño del mapa de procesos, caracterización de los procesos de producción.

Una vez identificados los procesos se describe y detalla mediante elaboración de diagrama los procesos. Para el control de los procesos se planteó indicadores de desempeño de los procesos, que se encuentra detallado en manual de procesos propuesto. Se elaboró diagrama Ishikawa con el objetivo de identificar procesos críticos de la empresa.

En el cuarto capítulo se describe la implementación de acciones correctivas y de mejora en los procesos críticos identificados.

El quinto capítulo contiene cuadros comparativos del antes y después de las mejoras implementadas en la línea de producción de hilos de lana ovina de dos cabos.

SUMMARY

The present study was carried out in the Taller Artesanal Textiles Tabango, in which a proposal was developed to improve company processes, the application of the methodology of the management system by processes, will be developed with the aim of improving the productivity of the elaboration process sheep wool yarn of two ends of company.

The organization could effectively enhanced through of the management system by processes, which provide to direct and control processes appropriately, to meet or exceed the expected goals that allow to take appropriate measures to continuously improve the processes of an organization.

The first chapter detailed the development of theoretical foundations that were used to perform research.

The second chapter presents the analysis of the current situation of Textiles Tabango, description of the elaboration process sheep wool yarn of two ends and lifting the current state of processes.

The third chapter unfolds the proposal to implement of the management system by processes, which comprises the strategic Direction proposed for company, identifying the processes through : design map of processes, characterization of production processes.

Once identified the processes are described and detailed by developing process diagrams. For control of the processes was raised indicators of performance for process, which is detailed in of processes manual proposed. He elaborated the ishikawa diagram with the objective of identify processes critical of the company.

In the fourth chapter described the implementation of corrective actions and improve critical processes identified.

The fifth chapter contains comparative tables before and after the improvements implemented of the elaboration process sheep wool yarn of two ends.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Empresa Artesanal Textiles Tabango se encuentra en un mercado que se ha ido desarrollando poco a poco en la producción de hilos de lana ovina de dos, tres y cuatro cabos, en donde la globalización y la tecnología en maquinarias obligan a los empresarios a mejorar sus procesos para poder mantener su mercado y tratar de ampliar apertura a nuevos mercados, con lo que surge la necesidad de cumplir de mejor manera los requisitos y expectativas de los clientes.

En la Empresa Textiles Tabango en donde se va realizar el estudio se pudo evidenciar que los procesos de esta organización no se encuentran bien definidos tanto los procesos administrativos como productivos, que no son gestionados de una manera adecuada, es decir no conocen sus objetivos estratégicos de la empresa, su misión, visión, políticas, su alcance, sus entradas y salida, por lo que se constató que no están definidos correctamente los responsables de cada proceso. Y al no contar con un sistema que estructure de una manera clara los procesos se origina, desorden y descoordinación de los procesos, baja productividad y desperdicio de materia prima, generando de esta manera productos que no cumplen con los requisitos del cliente y pérdidas económicas para la empresa. Por este motivo se planteado diseñar e implementar el sistema de gestión por procesos que mejore la productividad y bienestar de la empresa.

Este proyecto busca dar solución a problemas tales como: mejorar productividad de la empresa, manejo eficiente de recursos, optimización de los procesos de producción.

OBJETIVOS

- **Objetivo General**

Diseñar e Implementar un Sistema de Gestión por procesos, para mejorar los procesos y la productividad, en la línea de producción de hilos de lana ovina de dos cabos en el Taller Artesanal Textiles Tabango.

- **Objetivos Específicos**

- Establecer bases teóricas y científicas mediante la recopilación de información bibliográfica necesaria para realizar el diseño de un sistema de gestión por procesos.
- Realizar un diagnóstico actual de la empresa tanto de la estructura organizacional, y un análisis de los procesos actuales de la empresa en la línea de producción de hilos de lana ovina de dos cabos, mediante un levantamiento de procesos para determinar la situación inicial de los procesos de la empresa.
- Diseñar un sistema de gestión por procesos, mediante un mapeo de los procesos, para mejorar los procesos y la productividad de la empresa.
- Implementar mejoras en los procesos críticos identificados, mediante la aplicación de métodos adecuados, para mejorar los procesos y la productividad de la empresa.
- Evaluar resultados obtenidos luego de la implementación de mejoras realizadas en los procesos críticos identificados, a través de la realización de cuadros comparativos, para determinar los beneficios obtenidos después de realizar las mejoras.

JUSTIFICACIÓN

Mediante el diseño e implementación del sistema de gestión por procesos permitirá responder a las necesidades del cliente lo cual generara apertura a nuevos mercados y así lograra un crecimiento de la empresa lo que permitirá la generación de nuevas plazas de trabajo.

El presente proyecto tendrá beneficiarios directos como la Empresa que con el aumento de las ventas la empresa crecerá económicamente, de esta manera aumentaría la producción, y así ofrecerá productos de mayor calidad, con esto se obtendrá un mayor posicionamiento en el mercado. Los trabajadores que se garantizara la permanencia en el puesto de trabajo ya que habrá una mayor producción y de esta manera generara mayores utilidades para los trabajadores.

Beneficiarios directos como los clientes externos que recibirán productos de calidad que satisfaga sus necesidades y sus expectativas

Por otra parte se Beneficiaran indirectamente los proveedores de materia prima, porque con el aumento de la demanda del producto, aumentara el abastecimiento de materia prima, distribuidores, país.

El proyecto se alinea al objetivo 3 y 6 del plan nacional del buen vivir.

El aumento de fuente de trabajo, mejorara la calidad de vida de la población, el cual busca garantizar condiciones para la vida satisfactoria y saludable de todas las personas, fortaleciendo la capacidad pública y social para lograr una atención equilibrada, sustentable y creativa de las necesidades de los ciudadanos.

Garantizar el trabajo estable, justo y digno, en su diversidad de formas

Es decir Garantizar la estabilidad, protección, promoción y dignificación de las y los trabajadores, sin excepciones, para consolidar sus derechos sociales, económicos como fundamento de nuestra sociedad.

Los impactos que generara la implementación de este proyecto serán de carácter social y económico y educativo, ya que esta investigación servirá de aporte y desarrollo de la empresa y de la sociedad.

ÍNDICE DE CONTENIDO

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN	II
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE	IV
CERTIFICACIÓN.....	V
CONSTANCIA	VI
DEDICATORIA.....	VII
AGRADECIMIENTO.....	VIII
RESUMEN.....	IX
SUMMARY	X
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	XI
OBJETIVOS	XII
JUSTIFICACIÓN	XII
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	XIII
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	XXII
ÍNDICE DE TABLAS	XXIV
CAPÍTULO I	1
1 MARCO TEÓRICO.....	1
1.1 SISTEMA.....	1
1.1.2 DEFINICIÓN DE SISTEMA.....	1
1.1.3 ETAPAS DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA	2
1.2 GESTIÓN	4
1.2.1 DEFINICIÓN DE GESTIÓN	4
1.3 SISTEMA DE GESTIÓN	4
1.3.1 DEFINICIÓN DE SISTEMA DE GESTIÓN	4
1.4 PROCESO.....	5
1.4.1 DEFINICIÓN DE PROCESO.....	5
1.4.2 ELEMENTOS DE UN PROCESO	6
1.4.3 FACTORES DE UN PROCESO.....	7
1.4.4 TIPOS DE PROCESOS	8
1.4.4.1 POR SU RESPONSABILIDAD SE CLASIFICAN EN:	8

1.4.4.2	SEGÚN EL CLIENTE AL CUAL VAYAN DIRIGIDOS SE DIVIDEN EN:	9
1.4.4.3	POR LAS ÁREAS INVOLUCRADAS Y SU NIVEL DE ANÁLISIS	9
1.4.5	CARACTERÍSTICAS DE LOS PROCESOS	9
1.4.6	EL TRABAJADOR Y EL PROCESO	10
1.4.7	REVISIÓN DEL PROCESO	10
1.4.8	EFFECTIVIDAD DEL PROCESO	10
1.4.9	EFICIENCIA DEL PROCESO	11
1.4.10	COSTO DEL PROCESO.....	11
1.4.11	JERARQUÍA DE PROCESOS	11
1.4.12	MEJORA DE PROCESOS	12
1.4.13	CICLO DE PHVA.....	12
1.5	GESTIÓN POR PROCESOS	13
1.5.1	INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN POR PROCESOS	13
1.5.2	DEFINICIÓN DE GESTIÓN POR PROCESOS	14
1.5.3	VENTAJAS DE LA GESTIÓN POR PROCESOS.....	14
1.5.4	EMPRESA EN UN ENTORNO ORIENTADO HACIA EL CLIENTE	15
1.5.5	GESTIÓN POR PROCESOS VS GESTIÓN POR FUNCIONES.....	16
1.5.6	PASOS PARA GESTIÓN POR PROCESOS.....	18
1.5.6.1	LAS PRINCIPALES CONSIDERACIONES PARA GESTIONAR PROCESOS SON:.....	18
1.5.7	METODOLOGÍAS PARA GESTIONAR POR PROCESOS.....	19
1.5.8	LEVANTAMIENTO DE PROCESOS	22
1.5.8.1	DIAGRAMAS.....	22
1.5.8.1.1	DIAGRAMA SIPOC (SUPPLIER, INPUTS, PROCESS, OUTPUTS, CUSTOMER).....	22
1.5.8.1.2	DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS	23
1.5.8.1.3	DIAGRAMA CAUSA EFECTO	23
1.5.9	MAPEO DE PROCESOS.....	24
1.5.9.1	SIMBOLOGÍA UTILIZADA PARA REPRESENTAR PROCESOS.....	24
1.5.10	INTERACCIÓN DE PROCESOS	25
1.5.11	DOCUMENTACIÓN DE LOS PROCESOS	26

1.5.12	MANUAL DE PROCESOS	27
1.5.12.1	DEFINICIÓN DE MANUAL DE PROCESOS	27
1.5.13	EFICIENCIA, EFICACIA Y EFECTIVIDAD DE LOS PROCESOS	27
1.5.13.1	EFICIENCIA	27
1.5.13.2	EFICACIA	27
1.5.13.3	EFECTIVIDAD DE LOS PROCESOS	27
1.6	PRODUCTIVIDAD	28
1.6.1	DEFINICIÓN DE PRODUCTIVIDAD	28
1.6.2	IMPORTANCIA DE LA PRODUCTIVIDAD	28
1.6.3	MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD	28
1.6.3.1	PRODUCTIVIDAD PARCIAL O MONOFACTORIAL	28
1.6.3.2	PRODUCTIVIDAD DE FACTOR TOTAL	29
1.6.3.3	PRODUCTIVIDAD MULTIFACTORIAL O TOTAL	29
1.6.4	PRODUCTIVIDAD DE VALOR AGREGADO	29
1.6.5	INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD	29
1.6.6	MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD	30
1.6.7	FACTORES QUE AFECTAN LA PRODUCTIVIDAD	30
1.6.7.1	FACTORES DUROS	30
1.6.7.2	FACTORES BLANDOS	31
1.6.7.3	FACTORES EXTERNOS	32
1.7	ESTUDIO DE TIEMPOS	32
1.7.1	HERRAMIENTAS PARA EL ESTUDIO DE TIEMPOS	33
1.7.1.1	CRONÓMETRO	33
1.7.1.2	TABLERO DE OBSERVACIONES	33
1.7.1.3	CÁMARA DE VIDEO	33
1.7.1.4	FORMULARIOS DE ESTUDIO DE TIEMPOS	33
1.7.2	CÁLCULO DEL TIEMPO OBSERVADO	34
1.7.2.1	ABACO DE LIFSON	34
1.7.3	FACTOR DE VALORACIÓN	34

1.7.3.1 RITMO NORMAL DEL TRABAJADOR	34
1.7.3.2 SISTEMA DE WESTINGHOUSE	35
1.7.4 SUPLEMENTOS	35
1.7.5 TIEMPO ESTÁNDAR	36
1.8 INDICADORES DE GESTIÓN	39
1.8.1 IMPORTANCIA DE LOS INDICADORES	39
1.8.2 INDICADORES DE DESEMPEÑO ASOCIADOS A LA PRODUCTIVIDAD Y LA CALIDAD	40
1.8.3 MEJORA CONTINUA.....	41
1.8.4 ACCIÓN CORRECTIVA.....	42
1.8.5 ACCIÓN PREVENTIVA.....	42
1.8.6 ACCIÓN DE MEJORA	43
CAPÍTULO II	44
2 DIAGNOSTICO SITUACIONAL DE LA EMPRESA ARTESANAL TEXTILES TABANGO.....	44
2.1 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA ARTESANAL TEXTILES TABANGO.....	44
2.2 PERSONERÍA JURÍDICA	45
2.3 ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LA EMPRESA.....	46
2.4 ANÁLISIS DE FACTORES EXTERNOS.....	46
2.4.1 MERCADO	46
2.4.2 COMPETENCIA	46
2.4.3 CLIENTES	47
2.4.4 PROVEEDORES.....	48
2.5 ANÁLISIS DE FACTORES INTERNO	49
2.5.1 UBICACIÓN	49
2.5.2 TALENTO HUMANO.....	49
2.6 MATRIZ DE PRIORIZACIÓN FODA.....	50
2.7 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA.....	51
2.7.1 DESCRIPCIÓN DE LAS ÁREAS FUNCIONALES DE LA EMPRESA	51
2.7.1.1 ÁREA ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA Y CONTABILIDAD	51
2.7.1.2 ÁREAS DE PRODUCCIÓN	51

2.8 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA.....	54
2.9 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL TALLER ARTESANAL TEXTILES TABANGO	56
2.9.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LOS PROCESOS EN ÁREAS DE PRODUCCIÓN.....	56
2.9.2 DIAGRAMA MACRO PROCESO DE PRODUCCIÓN	56
2.9.3 PROCESO DE RECEPCIÓN MATERIA PRIMA	57
2.9.4 PROCESO DE SACUDIDO DE LANA VIRGEN	59
2.9.5 PROCESO DE LAVADO DE LANA SUCIA	61
2.9.6 PROCESO DE SUMERGIDO AL ACIDO	65
2.9.7 PROCESO DE SECADO DE LANA.....	67
2.9.8 PROCESO DE CARBONIZADO	69
2.9.9 PROCESO DE APERTURA Y SACUDIDO	72
2.9.10 PROCESO DE TINTURADO	74
2.9.11 PROCESO DE APERTURA Y MEZCLADO	77
2.9.12 PROCESO DE CARDADO	79
2.9.13 PROCESO DE HILATURA.....	83
2.9.14 PROCESO DE MANEJADO Y EMPACADO	86
2.9.15 DIAGRAMA DE HILO ACTUAL	86
2.10 MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD ACTUAL.....	87
2.10.1 CÁLCULO DEL TIEMPO DE CICLO DE PRODUCCIÓN.....	87
2.10.2 CÁLCULO DEL PORCENTAJE DE PÉRDIDA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS .	87
2.10.3 CÁLCULO DEL TIEMPO DE CICLO DE PRODUCCIÓN.....	88
2.10.3.1 ESTUDIO DE TIEMPOS ACTUALES DE TRABAJO	88
2.10.3.1.1 FACTORES DE VALORACIÓN	88
2.10.3.2 SUPLEMENTOS	92
2.10.3.3 CÁLCULO DEL TIEMPO OBSERVADO.....	96
2.10.3.4 CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR.....	97
2.10.4 CÁLCULO DE TIEMPOS DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN.....	108
2.10.4.1 PROCESO DE PRODUCCIÓN DE HILO	109
CAPÍTULO III	110

3 DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN POR PROCESOS PARA EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE HILOS DE LANA OVINA DE DOS CABOS, DEL TALLER ARTESANAL TEXTILES TABANGO	111
3.1 DISEÑO DEL DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO PROPUESTO PARA EL TALLER ARTESANAL TEXTILES TABANGO	111
3.1.2 MISIÓN.....	111
3.1.3 VISIÓN	111
3.1.4 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS.....	111
3.1.5 VALORES CORPORATIVOS	111
3.1.6 ESTRATEGIAS	112
3.1.7 POLÍTICAS.....	112
3.2 DISEÑO DEL ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL PROPUESTO PARA EL TALLER ARTESANAL TEXTILES TABANGO	113
3.3 MAPA DE PROCESOS DEL TALLER ARTESANAL TEXTILES TABANGO.....	114
3.3.2 PROCESOS GERENCIALES	115
3.3.3 PROCESOS PRODUCTIVOS O DE REALIZACIÓN	115
3.3.4 PROCESOS DE APOYO O SOPORTE.....	116
3.4 PROCESO DE PRODUCCIÓN DE HILOS DE LANA	117
3.4.1 DEFINICIÓN DE LOS PROCESOS PARA EL ÁREA DE PRODUCCIÓN.....	117
3.5 DISEÑO DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN	125
3.5.1 DOCUMENTACIÓN DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE HILOS DE LANA DE DOS CABOS DEL TALLER ARTESANAL DE TEXTILES TABANGO	125
3.6 CARACTERIZACIÓN DE PROCESO DE PRODUCCIÓN	125
3.7 ANÁLISIS DE DATOS Y MEJORAS EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN, CRÍTICOS IDENTIFICADOS.....	128
3.7.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS CRÍTICOS DE PRODUCCIÓN DE HILO DE LANA DE DOS CABOS.....	128
3.7.2 ACCIÓN DE MEJORA EN EL PROCESO DE LAVADO DE LANA SUCIA	128
3.7.2.1 IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS Y MEJORA DE UN PROBLEMA MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE LA HERRAMIENTA ISHIKAWA.....	129
3.7.2.2 ANÁLISIS DE OPERACIONES DEL PROCESO DE LAVADO DE LANA	130
3.7.2.3 MEJORA EN LA ACTIVIDAD DE TRANSPORTE DE LANA SACUDIDA.....	137

3.7.2.3.1 MUESTREO DE DESPLAZAMIENTO DEL TRABAJADOR DEL ÁREA DE LAVADO DE LANA EN EL MOMENTO DE TRANSPORTAR LANA SACUDIDA	138
3.7.2.4 MEJORA EN LA ACTIVIDAD DE RECOGER LANA REGADA DEL TANQUE DE DESENGRASADO DE LANA.....	147
3.7.3 ACCIÓN DE MEJORA EN EL PROCESO DE HILATURA.....	148
3.7.3.2 ANÁLISIS DE OPERACIONES DEL PROCESO DE HILATURA.....	149
3.7.3.3 MEJORA EN LA ACTIVIDAD DE TRANSPORTE DE BOBINAS DE HILO TERMINADA Y VACÍA.....	155
3.7.3.3.1 MUESTREO DEL TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DEL TRABAJADOR AL MOMENTO DE TRANSPORTAR BOBINAS DE HILO TERMINADAS Y VACÍAS	156
3.7.4 CÁLCULO DE LA PRODUCTIVIDAD ACTUAL.....	161
CAPITULO IV	165
4 PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS EN LOS PROCESOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS.....	165
4.1 ANÁLISIS DE LAS ÁREAS DE IMPLEMENTACIÓN	165
4.1.2 IMPLEMENTACIÓN EN EL ÁREA DE LAVADO DE LANA SUCIA	166
4.1.2.1 DOTACIÓN DE COCHES DE CARGA PARA LA ACTIVIDAD DE TRANSPORTE DE LANA SUCIA AL ÁREA DE LAVADO DE LANA SUCIA	166
4.1.2.2 MUESTREO DE DESPLAZAMIENTO DEL TRABAJADOR DEL ÁREA DE LAVADO DE LANA SUCIA DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE COCHE DE CARGA.....	169
4.1.2.3 DOTACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA EL ÁREA DE LAVADO DE LANA	179
4.1.2.4 IMPLEMENTACIÓN DE TANQUES DE DESENGRASADO.....	180
4.1.3 IMPLEMENTACIÓN EN EL ÁREA DE HILATURA.....	181
4.1.3.1 ROTACIONES DE COCHES DE CARGA PARA LA ACTIVIDAD DE TRANSPORTE DE BOBINAS DE HILO YA SEA TERMINADAS O VACÍAS	181
4.1.3.2 MUESTREO DE DESPLAZAMIENTO CON LA IMPLEMENTACIÓN DEL COCHE DE TRANSPORTE DE BOBINAS DE HILO TERMINADAS. (12 METROS).....	184
4.2 SOCIALIZACIÓN Y CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	189
4.3 CÁLCULO DE LA PRODUCTIVIDAD MEJORADA.....	192
4.3.1 CÁLCULO DE LA VARIACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD.....	195
4.3.2 CÁLCULO DEL AHORRO ANUAL SIN CONSIDERAR LA INVERSIÓN INICIAL	196

4.3.3 EVALUACIÓN DE LA INVERSIÓN	196
4.3.3.1 INVERSIÓN TOTAL DEL MÉTODO DE MEJORA	196
4.3.3.2 INDICADORES ECONÓMICOS	198
4.3.3.2.1 FLUJO DE CAJA.....	198
4.3.3.2.2 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR).....	198
4.3.3.2.3 VALOR ACTUAL NETO (VAN)	200
4.3.3.2.4 PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN (PRI).....	200
4.3.3.2.5 ANÁLISIS BENEFICIO/COSTO (B/C)	201
CAPÍTULO V	202
5 ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN	202
5.1 COMPARACIÓN DE RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL Y DE LA MEJORA REALIZADA, DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS EN LOS PROCESOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL TALLER ARTESANAL TEXTILES TABANGO	202
5.2 CUADRO DE RESUMEN COMPARATIVO	206
CONCLUSIONES.....	208
RECOMENDACIONES	210
BIBLIOGRAFÍA.....	211
ANEXOS	215
ANEXO 1: OBSERVACIONES PARA EL CÁLCULO DE TIEMPO OBSERVADO DEL PROCESO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA (LANA VIRGEN).....	215
ANEXO 2: OBSERVACIONES PARA EL CÁLCULO DE TIEMPO OBSERVADO DEL PROCESO DE SACUDIDO DE LANA SUCIA	215
ANEXO.3. OBSERVACIONES PARA EL CÁLCULO DEL TIEMPO OBSERVADO DE LAVADO DE LANA SUCIA	216
ANEXO 3.1. OBSERVACIONES PARA EL CÁLCULO DEL TIEMPO OBSERVADO DEL PROCESO DE LAVADO DE LANA EN LA ELABORACIÓN DE 100 LIBRAS DE LANA SUCIA	217
ANEXO 4: OBSERVACIONES PARA EL CÁLCULO DEL TIEMPO OBSERVADO DEL PROCESO DE SUMERGIDO AL ACIDO	218
ANEXO 5: OBSERVACIONES PARA EL CÁLCULO DEL TIEMPO OBSERVADO DEL PROCESO DE SECADO DE LANA (LAVADA, SUMERGIDA AL ACIDO, TINTURADA)	219

ANEXO 6: OBSERVACIONES PARA EL CÁLCULO DEL TIEMPO OBSERVADO DEL PROCESO DE CARBONIZADO	220
ANEXO 7: OBSERVACIONES PARA EL CÁLCULO DEL TIEMPO OBSERVADO DEL PROCESO APERTURA Y SACUDIDO DE FIBRA DE LANA	221
ANEXO 8: OBSERVACIONES PARA EL CÁLCULO DEL TIEMPO OBSERVADO DEL PROCESO DE TINTURADO DE FIBRA DE LANA	222
ANEXO 9: OBSERVACIONES PARA EL CÁLCULO DEL TIEMPO OBSERVADO DEL PROCESO DE APERTURA Y MEZCLADO DE FIBRA DE LANA	223
ANEXO 10: OBSERVACIONES PARA EL CÁLCULO DEL TIEMPO OBSERVADO DEL PROCESO DE CARDADO DE FIBRA DE LANA	224
ANEXO 11: OBSERVACIONES PARA EL CÁLCULO DEL TIEMPO OBSERVADO DEL PROCESO DE HILATURA DE CINTA DE MECHA.....	225
ANEXO 12: OBSERVACIONES PARA EL CÁLCULO DEL TIEMPO OBSERVADO DEL PROCESO DE MADEJADO Y EMPACADO DE MADEJAS DE HILO.....	226
ANEXO 13: MANUAL DE PROCESOS	228
ANEXO 14: SIMBOLOGÍA DE REPRESENTACIÓN DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS.	364
ANEXO 15: SIMBOLOGÍA DE REPRESENTACIÓN DE DOCUMENTOS APLICABLES.	364

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1: Sistema.....	1
ILUSTRACIÓN 2: Etapas de Implementación de un Sistema.....	3
ILUSTRACIÓN 3: Definición de Proceso	6
ILUSTRACIÓN 4: Elementos de los Procesos.....	6
ILUSTRACIÓN 5: Ciclo de PHVA.....	13
ILUSTRACIÓN 6: Metodología para la Gestión por Procesos.....	19
ILUSTRACIÓN 7: Interacción de Procesos	26
ILUSTRACIÓN 8: Distribución de probabilidades	38
ILUSTRACIÓN 9: Distribución de Planta Textiles Tabango	55
ILUSTRACIÓN 10: Macro proceso de Elaboración de Hilos de Lana ovina de dos cabos	56
ILUSTRACIÓN 11: Diagrama Proceso de Recepción de Materia Prima	58
ILUSTRACIÓN 12: Diagrama del Proceso de Sacudido de Lana.....	61
ILUSTRACIÓN 13: Diagrama del Proceso de Lavado de Lana	64
ILUSTRACIÓN 14: Diagrama del Proceso de Sumergido al Acido	66
ILUSTRACIÓN 15: Diagrama del Proceso de Secado de Lana	68
ILUSTRACIÓN 16: Diagrama del Proceso de Carbonizado	71
ILUSTRACIÓN 17: Diagrama del Proceso de Apertura y Sacudido	73
ILUSTRACIÓN 18: Diagrama del Proceso de Tinturado	76
ILUSTRACIÓN 19: Diagrama del Proceso de Apertura y Mezclado.....	79
ILUSTRACIÓN 20: Diagrama del Proceso de Cardado	82
ILUSTRACIÓN 21: Diagrama del Proceso de Hilatura	85
ILUSTRACIÓN 22: Diagrama del Proceso de Madejado y Empacado.....	87
ILUSTRACIÓN 23: Diagrama de Recorrido del Proceso de Elaboración de Hilo.....	86
ILUSTRACIÓN 24: Cálculo de Tiempos de Producción	110
ILUSTRACIÓN 25: Estructura Organizacional del Taller Artesanal Textiles Tabango	113
ILUSTRACIÓN 26: Diagrama Causa Efecto, Variación de Rendimiento, Área de Lavado de Lana.....	129
ILUSTRACIÓN 27: Fotografías, Actividad de transporte de lana sacudida	137
ILUSTRACIÓN 28: Fotografía, actividad de recoger lana regada	147

ILUSTRACIÓN 29: Diagrama Causa Efecto, Área de hilatura Actividad de Transporte de Bobinas.....	¡Error! Marcador no definido.
ILUSTRACIÓN 30: Fotografía, Área de hilatura, actividad de transporte de bobinas de hilo ..	156
ILUSTRACIÓN 31: Coche de transporte de lana sacudida	167
ILUSTRACIÓN 32: Imagen de coche de transporte implementado.....	168
ILUSTRACIÓN 33: Equipos de protección personal para el Área de lavado de lana.....	180
ILUSTRACIÓN 34: Coche de transporte de bobinas de hilo, Área de hilatura	182
ILUSTRACIÓN 35: Imagen de coche de transporte implementado.....	183

TABLA 1.1: Gestión por funciones vs Gestión por procesos.....	16
TABLA 1.2: Conjunto de símbolos de diagrama de proceso de acuerdo con el estándar ASME.....	23
TABLA 1.3: Representación Gráfica de los Procesos.....	25
TABLA 1.6: Suplementos (OIT).....	36
TABLA 1.7: Indicadores de Gestión	41
TABLA 2.1: Competencias	47
TABLA 2.2: Clientes de Textiles Tabango	47
TABLA 2.3: Proveedores de Textiles Tabango.....	48
TABLA 2.4: Talento humano por Áreas	49
TABLA 2.5: Cálculo del Porcentaje de Desperdicio.....	87
TABLA 2.6: Cálculo de Porcentaje de Perdida	88
TABLA 2.7: Factor de Valoración Proceso de Recepción de Materia Prima.....	88
TABLA 2.8: Factor de Valoración Proceso de Sacudido	89
TABLA 2.9: Facto de Valoración Proceso de Lavado de Lana.....	89
TABLA 2.10: Factor de Valoración Procesos de Sumergido al Acido	89
TABLA 2.11: Factor de Valoración Proceso de secado.....	89
TABLA 2.12: Factor de Valoración Proceso de Carbonizado	90
TABLA 2.13: Factor de Valoración Proceso de Apertura y Sacudido.....	90
TABLA 2.14: Factor de Valoración Proceso de Tinturado	90
TABLA 2.15: Factor de Valoración Proceso de Apertura y Mezclado	90
TABLA 2.16: Factor de Valoración Proceso de Cardado	91
TABLA 2.17: Factor de Valoración Procesos de Hilatura	91
TABLA 2.18: Factor de Valoración Proceso de Madejado y Empacado	91
TABLA 2.19: Suplemento Proceso de Recepción de Materia Prima.....	92
TABLA 2.20: Suplemento Proceso de Sacudido	92
TABLA 2.21: Suplemento Proceso de Lavado de Lana	93
TABLA 2.22: Suplemento Proceso de Sumergido al Acido	93
TABLA 2.23: Suplemento Proceso de Secado de Lana	93
TABLA 2.24: Suplemento Proceso de Carbonizado	94

TABLA 2.25: Suplemento Proceso de Apertura.....	94
TABLA 2.26: Suplemento Proceso de Tinturado	94
TABLA 2.27: Suplemento Proceso de Apertura y Mezclado	95
TABLA 2.28: Suplemento Proceso de Cardado.....	95
TABLA 2.29: Suplemento Proceso de Hilatura	95
TABLA 2.30: Suplemento Proceso de Madejado y Empacado	96
TABLA 2.31: Cálculo del Tiempo Observado	96
TABLA 2.32: Cálculo del Tiempo Estándar en el Proceso de Recepción de Materia Prima.....	97
TABLA 2.33: Cálculo del Tiempo Estándar en el Proceso de Sacudido de Lana	98
TABLA 2.34: Cálculo del tiempo Estándar en el Proceso Lavado de Lana.....	99
TABLA 2.35: Cálculo del Tiempo Estándar en el Proceso de Sumergido al Acido.	100
TABLA 2.36: Cálculo de Tiempo Estándar en el Procesos de Secado de Lana	101
TABLA 2.37: Cálculo del Tiempo Estándar en el Proceso de Carbonizado de Lana.....	102
TABLA 2.38: Cálculo del Tiempo Estándar en el Proceso de Apertura y Sacudido.....	103
TABLA 2.39: Cálculo del Tiempo Estándar en el Proceso de Tinturado	104
TABLA 2.40: Cálculo del Tiempo Estándar en el Procesos de Apertura y Mezclado	105
TABLA 2.41: Cálculo del Tiempo Estándar en el Proceso de Cardado.....	106
TABLA 2.42: Cálculo del Tiempo Estándar en el Proceso de Hilatura.	106
TABLA 2.43: Cálculo Tiempo Estándar en el Proceso de Madejado y Empacado.	107
TABLA 2.44: Cálculo de Tiempo de Procesos de Producción.....	109
TABLA 3.1: Caracterización del Proceso de Producción de Hilo de Lana de dos cabos.....	127
TABLA 3.2: Análisis de Operaciones del Proceso de Lavado de Lana	131
TABLA 3.3: Muestreo de tiempo de desplazamiento de la actividad de transporte de lana.	138
TABLA 3.4: Tiempo de desplazamiento de la actividad de transporte de lana	139
TABLA 3.5: Muestreo del tiempo de desplazamiento de la actividad de transporte de lana. ...	139
TABLA 3.6: Tiempo de desplazamiento de la actividad de transporte de lana	140
TABLA 3.7: Muestreo del tiempo de desplazamiento actividad transporte de lana.	140
TABLA 3.8: Tiempo de desplazamiento de la actividad de transporte de lana.	141
TABLA 3.9: Cálculo de tiempo observado de la actividad de transporte de lana sacudida.	141

TABLA 3.10: Cálculo de tiempo observado de la actividad de transporte de lana sacudida. ...	142
TABLA 3.11: Cálculo de tiempo observado de la actividad de transporte de lana sacudida. ...	142
TABLA 3.12: Factor de valoración procesos de lavado de lana	143
TABLA 3.13: Suplemento del Proceso de Lavado de Lana.....	143
TABLA 3.14: Cálculo del Tiempo Estándar.....	144
TABLA 3.15: Cálculo del Tiempo Estándar.....	144
TABLA 3.16: Cálculo del Tiempo Estándar.....	145
TABLA 3.17: Cálculo del Tiempo Estándar Esperado.	146
TABLA 3.18: Análisis de Operaciones del Proceso de Hilatura	150
TABLA 3.19: Muestreo del tiempo de desplazamiento actividad de transporte de bobinas.....	157
TABLA 3.20: Cálculo del tiempo de transporte de bobinas. “3 paradas”	157
TABLA 3.21: Muestreo de tiempo de desplazamiento transporte de bobinas de hilo.	158
TABLA 3.22: Cálculo Tiempo de transporte de bobinas de hilo. “3 paradas”	158
TABLA 3.23: Cálculo Tiempo observado en realizar una parada en una distancia de 12 metros.....	158
TABLA 3.24: Factor de Valoración Proceso de Hilatura.....	159
TABLA 3.25: Suplemento Proceso de hilatura.....	159
TABLA 3.26: Cálculo Tiempo Estándar	160
TABLA 3.27: Calculo Tiempo de Ciclo.....	162
TABLA 4.1: Muestreo del tiempo de desplazamiento después de la implementación.	169
TABLA 4.2: Calculo tiempo observado en transportar 6 paradas.....	170
TABLA 4.3: Muestreo del tiempo de desplazamiento, después de la implementación	170
TABLA 4.4: Calculo tiempo observado en transportar 6 paradas.....	171
TABLA 4.5: Muestreo del tiempo de desplazamiento, después de la implementación.	171
TABLA 4.6: Calculo tiempo observado en transportar 6 paradas.....	172
TABLA 4.7: Tiempo observado del trabajador optimista en realizar dos paradas.....	172
TABLA 4.8: Tiempo observado del trabajador normal en realizar dos paradas.	173
TABLA 4.9: Tiempo observado del trabajador pesimista en realizar dos paradas.....	173
TABLA 4.10: Factor de Valoración Proceso de Lavado de Lana	174
TABLA 4.11: Suplemento Proceso de Lavado de Lana	174

TABLA 4.12: Cálculo de Tiempo Estándar	175
TABLA 4.13: Cálculo de Tiempo Estándar	176
TABLA 4.14: Cálculo de Tiempo Estándar	176
TABLA 4.15: Tiempo Estándar Esperado en transportar 100 libras de lana sacudida.	177
TABLA 4.16: Tiempo Estándar Esperado Actual	178
TABLA 4.17: Tiempo Estándar Mejorado	179
TABLA 4.18: Muestreo del tiempo de desplazamiento de transporte de bobinas.....	183
TABLA 4.19: Tiempo promedio del transporte de bobinas después de la implementación.	184
TABLA 4.20: Muestreo del tiempo de desplazamiento de transporte de bobinas de hilo	184
TABLA 4.21: Cálculo de Tiempo promedio del transporte de bobinas de hilo.	185
TABLA 4.22: Cálculo Tiempo observado en la realización de una parada.	185
TABLA 4.23: Factor de Valoración Proceso de Hilatura	186
TABLA 4.24: Suplemento Proceso de Hilatura	186
TABLA 4.25: Cálculo de Tiempo Estándar	187
TABLA 4.26: Tiempo Estándar Actual	187
TABLA 4.27: Tiempo Estándar Mejorado	188
TABLA 4.28: Tiempo de transporte de bobinas de hilo, en la realización de tres paradas.	188
TABLA 4.29: Plan de capacitación del manual de procedimientos	190
TABLA 4.30: Tiempo mejorado de transporte de lana mediante la utilización de coche.	192
TABLA 4.31: Diagrama mejora de la implementación del coche de transporte de lana.	193
TABLA 4.32: Inversión en el Área de lavado de lana	196
TABLA 4.33: Inversión en la adquisición de EPP para el Área de lavado.....	196
TABLA 4.34: Inversión en la adquisición de tanques de desengrasado.	197
TABLA 4.35: Inversión en la implementación de coches de transporte.	197
TABLA 4.36: Inversión en la capacitación del personal.....	197
TABLA 4.37: Inversión total del proyecto.....	197
TABLA 4.38: Cálculo del flujo de caja	198
TABLA 4.39: Cálculo de la tasa interna de retorno.....	199
TABLA 4.40: Cálculo del valor actual neto.....	200

TABLA 4.41: Cálculo del periodo de recuperación	201
TABLA 5.1: Cálculo de producción en un turno.	202
TABLA 5.2: Cálculo de la producción en tres turnos situación actual	202
TABLA 5.3: Cálculo de la producción por turno situación mejorada.....	203
TABLA 5.4: Cálculo de producción en tres turnos situación mejorada.....	203
TABLA 5.5: Cálculo de la capacidad de producción por turno	204
TABLA 5.6: Cálculo de la capacidad de producción en tres turnos de trabajo.....	204
TABLA 5.7: Cálculo de la producción y costo mejorado.....	205
TABLA 5.8: Cuadro de resumen comparativo.	206

CAPÍTULO I

1 MARCO TEÓRICO

1.1 SISTEMA

1.1.2 DEFINICIÓN DE SISTEMA

Sistema es un conjunto de elementos interdependientes orientados hacia la realización de un objetivo determinado. (Maldonado Jose Angel, 2011)

Un sistema es un conjunto de partes o elementos interrelacionados que buscan la consecución de un objetivo común. (Pèrez Fernàndez de Velasco, 2013)

Conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan. (Norma Internacional ISO. 9000-2000, 2000)

Estructura organizativa, procedimientos, procesos y recursos necesarios para implantar una gestión determinada. Como por ejemplo la gestión de la calidad, la gestión del medio ambiente o la gestión de la prevención de riesgos laborales. (Maldonado Jose Angel, 2011, pág. 3).

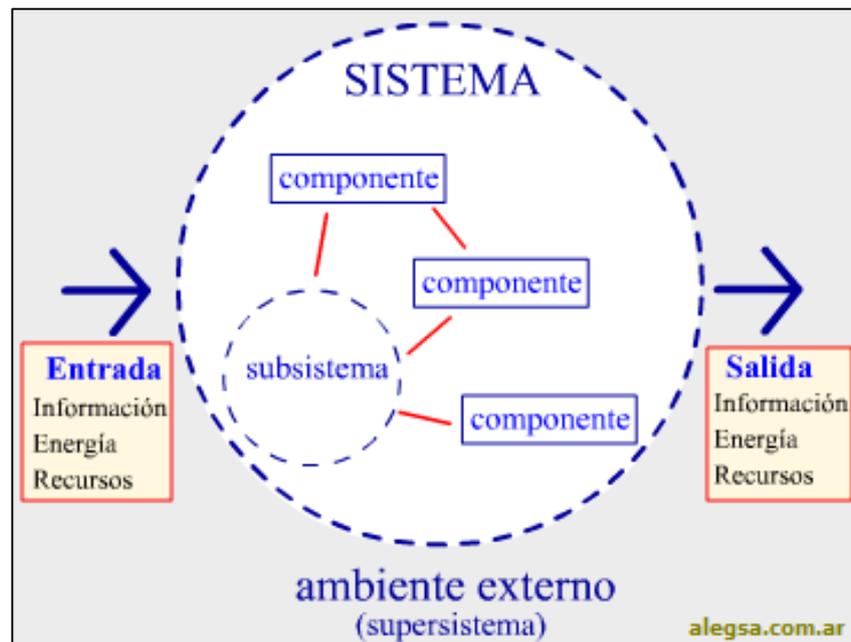


ILUSTRACIÓN 1: Sistema

Fuente: Reservados 2012

Entrada o insumo o impulso (input): es la fuerza de arranque del sistema, que provee el material o la energía para la operación del sistema.

- **Procesamiento o procesador o transformador (throughput):** es el fenómeno que produce cambios, es el mecanismo de conversión de las entradas en salidas o resultados. Generalmente es representado como la caja negra, en la que entran los insumos y salen cosas diferentes, que son los productos.
- **Salida o producto o resultado (output):** es la finalidad para la cual se reunieron elementos y relaciones del sistema. Los resultados de un proceso son las salidas, las cuales deben ser coherentes con el objetivo del sistema. Los resultados de los sistemas son finales, mientras que los resultados de los subsistemas son intermedios.
- **Retroacción o retroalimentación o retroinformación (feedback):** es la función de retorno del sistema que tiende a comparar la salida con un criterio preestablecido, manteniéndola controlada dentro de aquel estándar o criterio.
- **Ambiente:** es el medio que envuelve externamente el sistema. Está en constante interacción con el sistema, ya que éste recibe entradas, las procesa y efectúa salidas. La supervivencia de un sistema depende de su capacidad de adaptarse, cambiar y responder a las exigencias y demandas del ambiente externo. Aunque el ambiente puede ser un recurso para el sistema, también puede ser una amenaza.

1.1.3 ETAPAS DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA

Un sistema de gestión es un mecanismo regulador anclado formalmente para la estructuración, dirección y el desarrollo de organizaciones complejas. Regulan planificaciones, aplicaciones y control de procesos en una empresa.

Un sistema de gestión describe medidas que contribuyen a la realización del objetivo principal, así como el marco de condiciones de la empresa, de manera segura y eficiente.

Etapas de implementación de un sistema

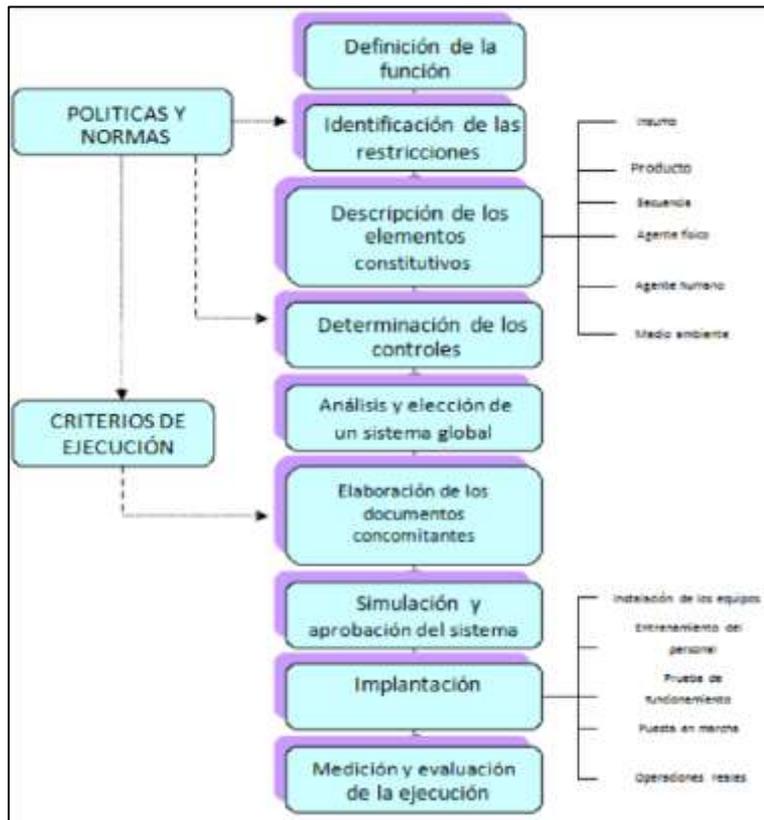


ILUSTRACIÓN 2: Etapas de Implementación de un Sistema

Fuente : (Louis Tawfik., 2002)

Etapas de implementación de un sistema son:

Definición de la función.- son los objetivos del sistema los cuales deben estar definidos en términos claros.

Identificación de las restricciones.- son las exigencias y límites que se deben respetar clasificándose: políticas, normas, capital de trabajo, restricciones externas provienen de situaciones ajenas al sistema puede ser tecnológicas, económicas, culturales.

- Las restricciones pueden clasificarse también en controlables e incontrolables, dentro de los controlables tenemos: políticas, reglamentos, normas, entre las incontrolables tenemos competencia, situaciones socio políticas.

Descripción de los elementos constitutivos.- para cada sistema en particular debe definirse los insumos característicos de producción, la secuencia del proceso, las máquinas y equipos a utilizar, medio ambiente en el cual se va a habitar el sistema. Se deben establecer las características de cada uno de los elementos.

Determinación de controles.- para cada elemento del sistema se debe establecer las normas de control cuantitativo y cualitativo.

Análisis y elección de un sistema global.- se deben estudiar las disposiciones posibles de todos los elementos constitutivos propios de cada sistema.

- La elección de un sistema global dependerá del número de unidades a producir por unidad de tiempo (capacidad).
- De la cantidad de los costos de producción, de la confiabilidad del sistema de los rendimientos, así como también los costos de instalación y puesta en marcha.

Elaboración de documentos y procedimientos.- manual de fabricación, manual de proceso, etc. Los procedimientos contienen la descripción de los procesos del sistema, la forma como debe ejecutarse estas.

Simulación y aprobación del sistema.- verificar el desenvolvimiento de las aplicaciones mediante una simulación. En este instante se pueden corregir los defectos de concepción del sistema.

Implantación.- corresponde en este instante la instalación de equipos, entrenamiento de personal, pruebas de funcionamiento y puesta en marcha.

Medición y evaluación de la ejecución.- en este punto se visualiza una doble finalidad; primero que el objetivo se cumple y segundo incrementar la productividad si el sistema lo permite. (Louis Tawfik., 2002, pág. 49).

1.2 GESTIÓN

1.2.1 DEFINICIÓN DE GESTIÓN

Gestión es asumir responsabilidades para el funcionamiento de un sistema, es la administración de recursos para alcanzar un objeto en el tiempo y costo pre-establecido.

Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización (Norma Internacional ISO. 9000-2000, 2000, pág. 9).

La gestión es entonces un grupo de actividades, como diversas diligencias, trámites que tienen que realizar las organizaciones con el fin de conseguir sus metas y objetivos deseados. Para alcanzar todo esto se debe dedicar mucho esfuerzo, buena voluntad y recursos.

Gestión es hacer adecuadamente las cosas, previamente planificadas, para conseguir objetivos. (Pérez Fernández de Velasco, 2007, pág. 116).

1.3 SISTEMA DE GESTIÓN

1.3.1 DEFINICIÓN DE SISTEMA DE GESTIÓN

Conjunto de procesos, comportamientos y herramientas que se emplea para garantizar que la organización realiza todas las tareas necesarias para alcanzar sus objetivos (visión). (Ogalla Segura, Francisco, 2006, pág. 26)

Un sistema de gestión es un proceso continuo, que permite mantener y mejorar un determinado sistema, a través del cumplimiento secuencial de etapas, las mismas que se encuentran en un ciclo que al repetirse, recurrentemente permiten la mejora continua. (Cuadrado Guerrero, 2011)

El sistema de gestión es la herramienta que permite controlar los efectos económicos y no económicos de la actividad de la empresa. (Ogalla Segura, Francisco, 2006, pág. 26)

Un sistema de gestión describe medidas que contribuyen a la realización del objetivo principal, así como el marco de condiciones de la empresa, de manera segura y eficiente. Realmente debería denominarse “gestión de sistema”, ya que sirve para la optimización y conducción del sistema “empresa”. El sistema de gestión abarca requerimientos internos y externos y los convierte posteriormente en instrucciones. La realización de estas instrucciones es organizada y vigilada regularmente. Si la aplicación no corresponde a los criterios fijados, se realiza una corrección, que mejora y adapta el sistema de manera total.

1.4 PROCESO

1.4.1 DEFINICIÓN DE PROCESO

Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados. (Norma Internacional ISO. 9000-2000, 2000, pág. 11)

Un proceso es una red de actividades vinculadas ordenadamente las cuales se llevan a cabo repetidamente y que utilizan recursos e información para transformar insumos en productos abarcando desde el inicio del proceso hasta la satisfacción de las necesidades del cliente. (Ljungberg A., págs. 254-287)

Conjunto de actividades organizadas para conseguir un fin, desde la producción de un objeto o prestación de un servicio hasta la realización de cualquier actividad interna. Conjunto de recursos y actividades interrelacionados que transforman elementos de entrada en elementos de salida. (Maldonado Jose Angel, 2011, pág. 2).

Conjunto de los recursos y de las actividades, interrelacionadas, repetitivas y sistemáticas, mediante los cuales unas entradas se convierten en unas salidas o resultados. (Pardo Alvarez, 2012, pág. 14).

Expresado de otra forma, los procesos son aquellos que constituye el núcleo de una organización, son las actividades y tareas que realiza a través de las cuales se produce, genera un servicio o producto, con un valor agregado para sus clientes.

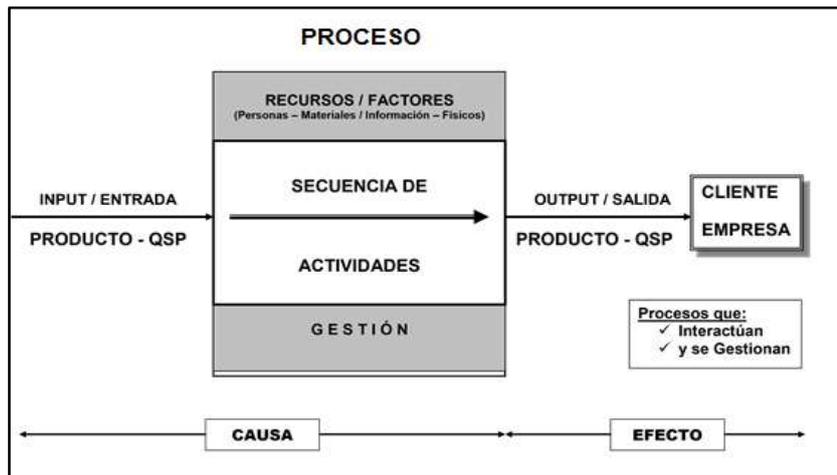


ILUSTRACIÓN 3: Definición de Proceso

Fuente : (Pardo Álvarez, 2012)

1.4.2 ELEMENTOS DE UN PROCESO



ILUSTRACIÓN 4: Elementos de los Procesos.

Fuente: (Pérez Fernández de Velasco, 2007)

Todo

tiene tres elementos:

proceso

a. Un input (entrada principal), producto con unas características objetivas que responda al estándar o criterio de aceptación definido: la factura del suministrador con los datos necesarios.

El input es un “producto” que proviene de un suministrador (externo o interno); es la salida de otro proceso (precedente en la cadena de valor) o de un “proceso del proveedor” o “del cliente”.

b. La secuencia de actividades propiamente dicha que precisan de medios y recursos con determinados requisitos para ejecutarlo siempre bien a la primera.

Algunos de estos factores del proceso son entradas laterales, es decir, inputs necesarios o convenientes para la ejecución del proceso, pero cuya existencia no lo desencadena. Son también productos que provienen de otros procesos con los que interactúa.

c. Un output (salida), producto con la calidad exigida por el estándar del proceso.

La salida es un “producto” que va destinado a un usuario o cliente (externo o interno); el output final de los procesos de la cadena de valor es el input o una entrada para un “proceso del cliente”.

d. Sistema de Control: lo componen un conjunto de indicadores y medidas del rendimiento del proceso y del nivel de orientación del mismo a la satisfacción de las necesidades y expectativas de los diferentes clientes (internos y externos).

e. Alcance o límites del proceso: delimitan el comienzo y la finalización del mismo. El proceso debe comenzar a partir de la identificación de las necesidades y expectativas del cliente, y terminar con la satisfacción efectiva de las mismas. (Pérez Fernández de Velasco, 2007, pág. 32).

1.4.3 FACTORES DE UN PROCESO

1. **Personas.** Un responsable y los miembros del equipo de proceso, todas ellas con los conocimientos, habilidades y actitudes (competencias) adecuados. La contratación, integración y desarrollo de las personas la proporciona el proceso de Gestión de Personal.

2. **Materiales.** Materias primas o semielaboradas, información (muy importante especialmente en los procesos de servicio) con las características adecuadas para su

uso. Los materiales suelen ser proporcionados por el proceso de “Gestión de Proveedores”.

3. **Recursos físicos.** Instalaciones, maquinaria, utillajes, hardware, software que han de estar siempre en adecuadas condiciones de uso. Aquí nos referimos al proceso de Gestión de Proveedores de bienes de inversión y al proceso de Mantenimiento de la Infraestructura.

4. **Métodos / Planificación del proceso:** Método de trabajo, Procedimiento, Hoja de Proceso, gama, instrucción técnica, instrucción de trabajo, etc. Es la descripción de la forma de utilizar los recursos, quién hace qué, cuándo y muy ocasionalmente el cómo.

Se incluye el método para la medición y el seguimiento del:

- Funcionamiento del proceso (medición o evaluación).
- Producto del proceso (medida de cumplimiento).
- La satisfacción del cliente (medida de satisfacción).

5. **Medio ambiente o entorno en el que se lleva a cabo el proceso.**

Un proceso está bajo control cuando su resultado es estable y predecible, lo que equivale a dominar los factores del proceso, supuesta la conformidad del input. En caso de un funcionamiento incorrecto, poder saber cuál es el factor que lo ha originado es de capital importancia para orientar la acción de mejora y hacer una auténtica gestión de calidad. (Pardo Álvarez, 2012, pág. 33).

1.4.4 TIPOS DE PROCESOS

Los procesos al interior de cada empresa se agrupan en función del grado de contribución y valor agregado al cumplimiento de la misión institucional.

1.4.4.1 POR SU RESPONSABILIDAD SE CLASIFICAN EN:

a. **Gobernantes:** Denominados gobernadores, estratégicos, de dirección, de regulación o de gerenciamiento, son responsables de emitir políticas, directrices y planes estratégicos para el funcionamiento de la organización.

b. **Agregadores de Valor:** Denominados específicos, principales, productivos, de línea, de operación, de producción, institucionales, primarios, claves o sustantivos; son

responsables de generar productos y/o servicios que responden a la misión y objetivos estratégicos de la institución.

c. Habilitantes: Se clasifican en procesos habilitantes de asesoría y procesos habilitantes de apoyo, estos últimos conocidos como de sustento, accesorios, de soporte, de staff o administrativos; son responsables de brindar productos institucionales demandados por los procesos gobernantes, agregadores de valor y por ellos mismos. (Pardo Álvarez, 2012, pág. 39).

1.4.4.2 SEGÚN EL CLIENTE AL CUAL VAYAN DIRIGIDOS SE DIVIDEN EN:

a. Clave: Son los procesos que tienen contacto directo con el cliente, (los procesos operativos necesarios para la realización del producto/servicio, a partir de los cuales el cliente percibirá y valorará la calidad: comercialización, planificación del servicio, prestación del servicio, entrega, facturación, etc.).

b. Estratégicos: Son los procesos responsables de analizar las necesidades y condicionantes de la sociedad, del mercado y de los accionistas, para asegurar la respuesta a las mencionadas necesidades y condicionantes estratégicos (procesos de gestión responsabilidad de la Dirección: marketing, recursos humanos, gestión de la calidad).

c. Soporte: Son aquellos que permiten la operación de la institución. Ejemplo: procesos administrativos, pagar nómina, contabilidad, compras. (Pardo Alvarez, 2012, pág. 39).

1.4.4.3 POR LAS ÁREAS INVOLUCRADAS Y SU NIVEL DE ANÁLISIS

a. Macro procesos: Proceso global, de gran alcance que normalmente suele atravesar las delimitaciones de una unidad o área de trabajo.

b. Micro procesos: Un proceso más definido compuesto de una serie de pasos y actividades detalladas. Podría ser llevado a cabo por una sola persona. Un micro proceso puede convertirse en un subproceso de un macro proceso.

Los procesos pueden ser clasificados también en:

a. Procesos multidepartamentales: Sus actividades se realizan integrando varios departamentos, servicios o unidades. Lógicamente son los más complejos.

b. Procesos departamentales o unifuncional: Aquel llevado a cabo por un solo departamento. (Pardo Álvarez, 2012, pág. 40)

1.4.5 CARACTERÍSTICAS DE LOS PROCESOS

Generalmente los procesos se cruzan repetidamente las fronteras funcionales, forzando a la cooperación. Cada proceso tiene una salida global única. Tiene un cliente que puede ser interno o externo.

Características de los Procesos

- Generalmente, cruzan repetidamente las fronteras funcionales, forzando a la cooperación.
- Cada proceso tiene una salida global única.
- Tiene un cliente que puede ser interno o externo.

Características esenciales:

Variabilidad.- Cada vez que se repite el proceso hay ligeras variaciones en las distintas actividades realizadas que a su vez, generan variabilidad en los resultados del mismo. “nunca dos output son iguales”

Repetitividad.- Los procesos se crean para producir un resultado e intentar repetir ese resultado una u otra vez. Esta característica permite trabajar sobre el proceso y mejorarlo.

1.4.6 EL TRABAJADOR Y EL PROCESO

Las personas son de vital importancia en un proceso debido a que estas son las que le dan vida al proceso.

El personal hace que el proceso funcione, ya que este es el que maneja y programa las maquinas, procesa la información y cumple con los objetivos del proceso. Necesitamos entender qué sienten acerca del proceso, que conocen del proceso que capacitación necesitan para que puedan cumplir su trabajo de la mejor manera.

1.4.7 REVISIÓN DEL PROCESO

La manera de comprender el funcionamiento de un proceso para mejorarlo es entendiendo el funcionamiento del mismo a través de un análisis de operaciones de la manera actual de manejar el proceso por sus responsables. Esto se conoce como revisión del proceso.

1.4.8 EFECTIVIDAD DEL PROCESO

La efectividad del proceso se refiere a la forma acertada en que éste cumple los requerimientos de sus clientes finales. Esta evalúa la calidad del proceso.

Específicamente la efectividad se refiere a:

- El output del proceso cumple los requerimientos de los clientes finales
- Los output de cada subprocesso cumplen los requerimientos del input de los clientes internos
- Los inputs de los proveedores cumplen los requerimientos del proceso
- El mejoramiento de la efectividad genera clientes más felices, mayores ventas y mejor participación de mercado.

1.4.9 EFICIENCIA DEL PROCESO

Lograr la efectividad del proceso representa principalmente un beneficio para el cliente, pero la eficiencia del proceso representa un beneficio para el responsable del proceso: la eficiencia es el output por unidad de input.

Las características típicas de eficiencia son:

- Tiempo del ciclo por unidad o transacción
- Recursos (dólares, personas, espacio) por unidad de output.
- Porcentaje del costo del valor agregado real del costo total del proceso
- Costo de la mala calidad por unidad de output
- Tiempo de espera por unidad o transacción.

1.4.10 COSTO DEL PROCESO

El costo es otro aspecto importante del proceso, a menudo resulta imposible determinar el costo de la totalidad del proceso. El costo de un proceso, proporciona impresionantes percepciones acerca de los problemas y las ineficiencias del proceso. Es aceptable la utilización de costos aproximados, que se estiman utilizando la información financiera actual. La obtención de costos exactos podría requerir una enorme cantidad de trabajo, sin mayores beneficios adicionales.

1.4.11 JERARQUÍA DE PROCESOS

- **Macro procesos:** Es el conjunto de procesos interrelacionados de una institución.
- **Procesos:** Descripción de las actividades realizadas en el proceso.
- **Subprocesos:** Constituyen elementos componentes de un proceso.
- **Actividad:** Conjunto de tareas involucradas en un proceso.
- **Tarea:** Trabajo o labor que debe ejecutarse en un tiempo establecido.

1.4.12 MEJORA DE PROCESOS

La experiencia japonesa, en los años setenta y ochenta, con sus métodos de trabajo en equipo y la participación de todo su personal en las mejoras empresariales, popularizó las ventajas obtenidas en la revisión y retoque continuo de los procesos empresariales.

Kaoru Ishikawa difundió por todo el mundo su modelo de Método sistemático o científico de mejora de procesos basado en el recorrido de una serie de pasos o etapas, desde la detección de un problema o de una posibilidad de mejora (dependiendo de que el motor sea una serie de defectos detectados, o una nueva posibilidad tecnológica u organizativa), pasando por su estudio en busca de sus causas, de posibles perfeccionamientos o soluciones.

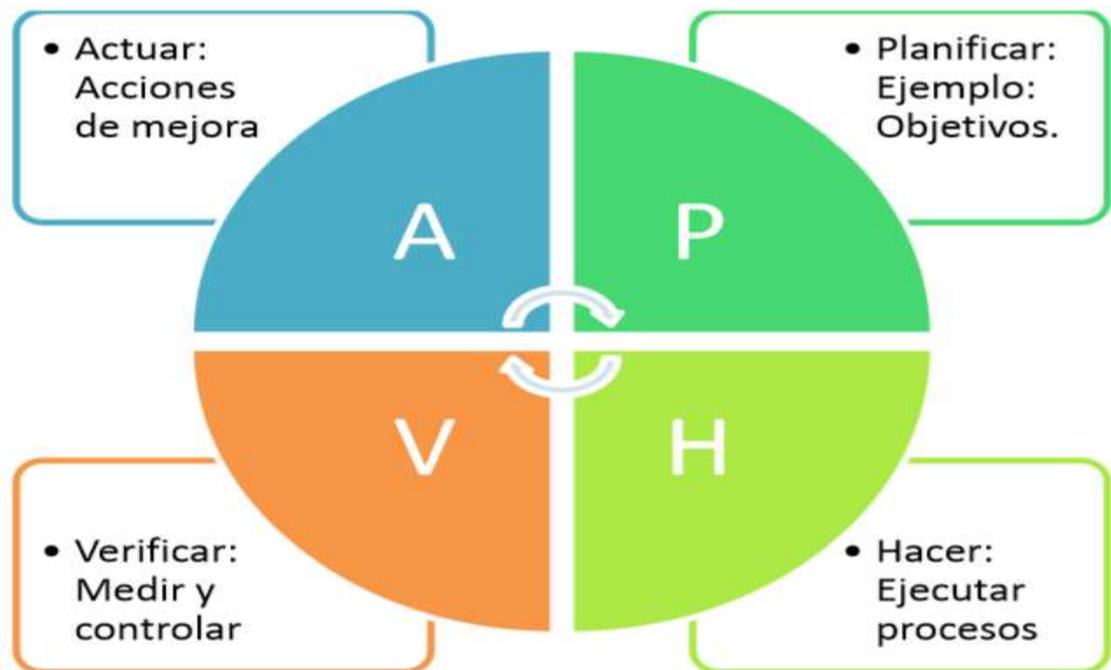
Benchmarking: Textualmente benchmarking “significa marcas de referencia” y tiene que ver con la identificación de los procesos exitosos de las empresas que llevan a cabo las mejores prácticas e imitarlas hasta donde sea posible. Mediante este enfoque de gestión una empresa puede identificar y aprender acerca de las mejores prácticas de negocios y transferirlas a su propia realidad. (Euskalit, 2014)

Outsourcing: El outsourcing es el uso estratégico de recursos exteriores a la empresa para realizar actividades tradicionalmente ejecutadas por personal y recursos internos. (Euskalit, 2014).

1.4.13 CICLO DE PHVA

El ciclo PHVA o ciclo de Deming consiste la planificación, ejecución, verificación y por último acciones de mejora.

Ciclo de Deming aplicado a los procesos necesita acciones previas cómo son: la identificación, medición y control, para que sea posible la gestión.



Fuente: (Pèrez Fernàndez de Velasco, 2013)

ILUSTRACIÓN 5: Ciclo de PHVA

Identificación: Los procesos han existido desde siempre, aunque otra cosa bien distinta es que estén identificados, es decir, que se conozca su extensión y estén documentados para saber de lo que estamos hablando.

Medición: A excepción de producción, existe poca tradición de medir el funcionamiento de los procesos de empresa.

Control: Por la misma razón, excepto los procesos de fabricación, el resto de procesos tampoco suelen estar controlados en el sentido que venimos utilizando esta palabra en este capítulo.

Mejora continua: se trata de objetivos de continuidad o incrementales. (Pèrez Fernàndez de Velasco, 2013)

1.5 GESTIÓN POR PROCESOS

1.5.1 INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN POR PROCESOS

Las organizaciones son tan eficientes como lo son sus procesos. La mayoría de las empresas han tomado conciencia de esto y se plantean cómo mejorarlos y evitar algunos males habituales como: bajo rendimiento, poco enfoque al cliente, barreras departamentales, subprocesos inútiles debido a la falta de visión global del proceso, etc.

La Historia cuenta que la primera ola de procesos se dio inicia en el siglo XX y es dominada por la “teoría de la gestión” de Taylor (los procesos estaban implícitos en la práctica del trabajo y no automatizados). La segunda ola, BPR (Business Process Reengineering), son los años 90, fue el auge de la integración y la mejora de procesos del Negocio (aparecieron los estándares, el flujo de trabajo se volvió colaborativo). La tercera ola pasa de la era de la información a la era del proceso, a partir del 2000 en adelante surgió BPM, la aparición de más estándares y gestión permitieron incrementar el grado de integración, la reusabilidad y la aceptación por parte de las organizaciones y sobre todo orientarse al cliente.

1.5.2 DEFINICIÓN DE GESTIÓN POR PROCESOS

La gestión de procesos es una forma sistémica de identificar, comprender y aumentar el valor agregado de los procesos de la empresa para cumplir con la estrategia del negocio y elevar el nivel de satisfacción de los clientes. (Bravo Carrasco, 2010, págs. 21-22)

Es un modelo de gestión que entiende a la organización como un conjunto de procesos globales orientados a la consecución de la calidad total y a la satisfacción del cliente. (Herrera Campo, 2004, pág. 40)

La Gestión por Procesos es un conjunto de actuaciones, decisiones, actividades y tareas que se encadenan de forma secuencial y ordenada para conseguir un resultado que satisfaga plenamente los requerimientos del cliente al que va dirigido.

1.5.3 VENTAJAS DE LA GESTIÓN POR PROCESOS

Una visión del funcionamiento de la organización con un enfoque de procesos sirve para promover la optimización de los servicios, ya que:

- ✚ Permite la orientación de los procesos de la organización a la satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes, tanto internos como externos, con especial atención a los ciudadanos, entidades, organizaciones y otra tipología de terceros receptores de los servicios de la organización.

- ✚ Favorece la gestión de las interrelaciones y evita que se produzcan rupturas entre las unidades administrativas, ya que los procesos “cruzan” unidades.
- ✚ Ofrece una visión completa de la organización y de las interrelaciones de sus procesos.
- ✚ Disminuye los plazos de prestación del servicio como consecuencia de la reducción del tiempo de ciclo de los procesos.
- ✚ Ayuda a entender como añade valor el proceso realizado y permite disminuir costes como consecuencia de la eliminación de aquellas actividades que no añaden valor a los procesos.
- ✚ Involucra, implica y faculta al personal en la estrategia de la organización orientada a la satisfacción del cliente: las personas conocen su papel en la consecución de los objetivos estratégicos de la organización.
- ✚ Desarrolla un sistema completo de medida para las áreas de actuación, contribuyendo a la optimización de los recursos disponibles.
- ✚ Dota a la organización de una herramienta que permite detectar ineficiencias, debilidades organizativas y de los sistemas de información, de cara a acometer cambios rápidamente, metódicamente y con una adecuada gestión para reducir al máximo el riesgo. Filosofía de la Administración por Procesos (Herrera Campo, 2004, pág. 39)
- ✚ Entender los procesos para definirlos.
- ✚ Definirlos para medirlos.
- ✚ Medirlos para comunicar su desempeño.
- ✚ Comunicar su desempeño para administrarlos.
- ✚ Administrarlos para mejorarlos continuamente.
- ✚ Mejorarlos continuamente para proveer mayor valor al usuario.

1.5.4 EMPRESA EN UN ENTORNO ORIENTADO HACIA EL CLIENTE

La empresa en un entorno orientado al cliente es aquella organización que aplica unas capacidades o recursos para satisfacer determinadas necesidades de sus clientes. La empresa es un sistema, cada proceso es un sistema de funciones y las funciones o actividades se han agrupado por departamento o áreas funcionales.

Cada persona que interviene en el proceso no debe pensar siempre en cómo hacer mejor lo que está haciendo (división del trabajo), sino por qué y para quién lo hace; puesto que la satisfacción del cliente interno o externo viene determinada por el coherente desarrollo del proceso en su conjunto más que por el correcto desempeño de cada función individual o actividad.

1.5.5 GESTIÓN POR PROCESOS VS GESTIÓN POR FUNCIONES

La Gestión de Procesos coexiste con la administración funcional, asignando "propietarios" a los procesos clave, haciendo posible una gestión ínter funcional generadora de valor para el cliente y que procura su satisfacción".

TABLA 1.1: Gestión por funciones vs Gestión por procesos.

GESTIÓN POR FUNCIONES	GESTIÓN POR PROCESOS
▪ Organizada por departamentos:	▪ Gestión enfocada en procesos:
▪ Organización vertical	▪ Organización horizontal
▪ Burocracia	▪ Procesos flexibles – Cambio
▪ Fallo en el intercambio de información y materiales.	▪ Flujo de información y materiales.
▪ Trabajo por funciones	▪ Trabajo por procesos.
▪ Departamentalización	▪ Trabajo integral
▪ Orientada al producto	▪ Orientada al cliente.
▪ Gerentes o jefes	▪ Dueños del proceso
▪ Trabajo individual	▪ Trabajo en equipo
▪ Gestión del desempeño	▪ Gestión de logro
▪ Búsqueda de culpables	▪ Aprendizaje de errores.

Fuente: (Pérez Fernández de Velasco, 2013)

Gestión por procesos Vs gestión por funciones

Gestión por funciones

Organizada por departamentos: Agrupan funciones homogéneas y especializadas

Organización vertical: jerarquías definidas que llevan a información hacia el superior para que sea quien tome las decisiones.

Burocracia: formalismo y papeleos limitando el emprendimiento de los trabajadores

Fallo en el intercambio de información y materiales: el flujo de información se encuentra afectado por la estructura de la organización.

Trabajo por funciones: realiza actividades que siempre agregan valor al producto/servicio

Departamentalización: división del trabajo según los principios de Taylor.

Orientada al producto: enfoque en obtener cantidades del producto, buscando ser más productivos, sin importar lo que el cliente quiere.

Gerentes o jefes: una persona responsable de toda la organización, dentro de un control jerárquico.

Trabajo individual: se concentra en objetivos individuales, descoordinados con el objetivo general de la empresa.

Gestión de desempeño: Desarrolla sus actividades enfocadas en el desempeño de las mismas.

Búsqueda de culpables: Busca personas culpables de errores.

Gestión por procesos

Gestión enfocada en procesos: asegura el desarrollo coordinado de los procesos para añadir más valor al producto y promoviendo la mejora continua de la competitividad.

Organización horizontal: posibilita liderazgo y gestión de los procesos dentro de un ciclo de mejora continua.

Procesos flexibles: procesos descentralizados y organizaciones más eficaces.

Flujo de información y materiales: información acertada, requerimientos y flujo de materiales según el cliente interno y externo.

Trabajo por procesos: las personas conocen la importancia de las actividades y su aporte al objetivo final.

Trabajo integral: orientación del trabajo hacia un mismo objetivo.

Orientada al cliente: reconocen las necesidades del cliente interno y externo para llegar a ser más competitivos.

Dueños del proceso: hay una persona responsable para cada proceso, se conoce como empoderamiento de los procesos.

Trabajo en equipo: gestión con estrategia y táctica hacia objetivos globalizados, trabajo más participativo.

Gestión del logro: procesos ejecutados enfocados en alcanzar el objetivo planteado.

Aprendizaje de errores: debido al flujo de información se llega al conocimiento del error cometido proviniendo futuros errores.

1.5.6 PASOS PARA GESTIÓN POR PROCESOS

- a. Identificar clientes y sus necesidades
- b. Definir servicios/productos
- c. Desarrollar el mapa de procesos
- d. Describir procesos
- e. Diagramar procesos
- f. Análisis de datos y mejora del proceso

1.5.6.1 LAS PRINCIPALES CONSIDERACIONES PARA GESTIONAR PROCESOS SON:

- ✚ Analizar las limitaciones de la organización funcional vertical para mejorar la competitividad de la Empresa.
- ✚ Reconocer la existencia de los procesos internos.
- ✚ Identificar los procesos relacionados con los factores críticos para el éxito de la empresa o que proporcionan ventaja competitiva.
- ✚ Identificar las necesidades de cliente y orientar a la Empresa hacia su satisfacción.
- ✚ Entender las diferencias de alcance entre la mejora orientada a los procesos (qué y para quien se hacen las cosas) y aquella enfocada a los departamentos o a las funciones (cómo se hace):
- ✚ Productividad del conjunto frente al individual (Eficacia global frente a Efectividad parcial).
- ✚ El departamento es un eslabón de la cadena, proceso al que añade valor
- ✚ Organización en torno a resultados no a tareas.
- ✚ Asignar responsabilidades personales a cada proceso.
- ✚ Establecer en cada proceso indicador de funcionamiento y objetivo de mejora.
- ✚ Evaluar la capacidad del proceso para satisfacerlos.

- ✚ Mantenerlos bajo control, reduciendo su variabilidad y dependencia de causas no aleatorias (Utilizar los gráficos de control estadístico de procesos para hacer predecibles calidad y costo).
- ✚ Medir el grado de satisfacción del cliente interno o externo, y ponerlo en relación con la evaluación del desempeño personal.

1.5.7 METODOLOGÍAS PARA GESTIONAR POR PROCESOS

En la siguiente tabla se muestra la metodología de tres autores para gestionar procesos:

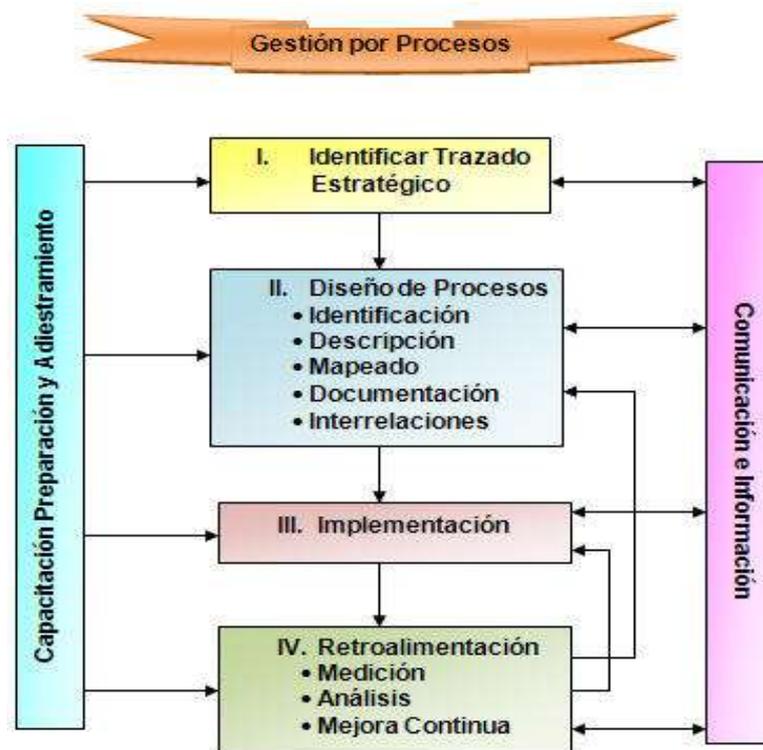


ILUSTRACIÓN 6: Metodología para la Gestión por Procesos

Fuente: (González Méndez y Valle Calleyro, 2006)

a) IDENTIFICAR TRAZADO ESTRATÉGICO

Se conoce que un aspecto importante para alcanzar el éxito de las organizaciones consiste precisamente, en garantizar que la gestión por procesos se encuentre alineada de forma pertinente con la implementación de su dirección estratégica, como requerimiento indispensable para obtener resultados en términos de valor agregado percibido por los clientes internos y externos, como condición de efectividad y competitividad.

Por ello en las entidades donde se trabajó se comenzó por actualizar o reformular la planificación estratégica, a fin de garantizar el marco de referencia adecuado para dirigir y gestionar las mismas. De hecho ellas constituyen sistemas abiertos, por lo que su interacción con el entorno debe ser sistemática, máxime por las condiciones de dinamismo e incertidumbre que caracteriza el mundo contemporáneo.

Establecer claridad sobre la misión de las entidades, permitió identificar sus respectivos propósitos o razón fundamental, es decir; el por qué, para qué y para quien existen. Aspectos que conjuntamente con sus correspondientes visiones, que focalizan a donde pretenden llegar; así como con sus objetivos y estrategias; revelaron las actividades que eran imprescindibles considerar en sus gestiones, o al menos eliminar aquellas que no se justificaban. En consecuencia creó la base para poder transformar posteriormente sus objetivos y estrategias en una red de procesos, que se concretaran en los diferentes mapas de procesos, con sus oportunas clasificaciones, y como aspecto importante determinar cada uno de los procesos esenciales.

Procesos esenciales de las entidades que tenían que expresar sus cadenas de actividades sustanciales, con sus debidas interacciones y que caracterizaban sus misiones o propósitos; además de que clarificaron las posibilidades de realizar una clasificación más certera de sus diferentes redes de procesos, puesto que permitió visualizar rápidamente sus procesos claves, es decir, aquellos que tributaban directamente a la gestión efectiva de sus consecuentes razones de ser. (González Méndez y Valle Calleyro, 2006).

b) DISEÑO DE PROCESOS

Como esta etapa es la que decide la forma en que posteriormente se va a implementar la gestión por procesos en las organizaciones. Se consideró incluir un conjunto de fases, las cuales deben acometerse de forma ordenada, tal y como se exponen a continuación.

- **Identificación:** Cada proceso por separado, para poder nombrarlo, así como también, ejercer su clasificación, reconocer sus límites, es decir, sus entradas y salidas, su objetivo, el valor que aporta al cliente interno o externo.
- **Descripción:** En esta fase se analiza en forma detallada las operaciones o actividades específicas de cada uno de los procesos, preservando el principio de la secuencia ordenada, lo que permitirá concretar su alcances y además eliminar aquellas actividades que no son necesarias y que por consiguiente lejos de agregar valor interferían en la efectividad de sus respectivas gestiones.

- **Indicadores:** Se definieron a través de diferentes fórmulas de cálculo que incluían las variables adecuadas para medir la efectividad de los resultados de cada uno de los procesos en las distintas entidades, precisando su unidad de medida, su frecuencia, sus rangos de valores y la posibilidad de compararlos con otros indicadores, tanto del mismo proceso, como de otros en cuestión. Los cuales podían ser trasladados posteriormente a un Tablero Comando, como fuente de medición, autoevaluación y de toma de decisiones estratégicas y operativas. (González Méndez y Valle Calleyro, 2006).

c) IMPLEMENTACIÓN

Esta etapa es la más compleja de todas, porque es donde se pone de manifiesto con mayor fuerza, la lógica resistencia al cambio por parte de todo el personal de las entidades, pero al mismo tiempo es la más importante, puesto que es en el cual realmente se decide la efectividad de la gestión por procesos.

Por consiguiente en esta etapa se hace necesario elaborar los manuales de procedimientos de cada uno de los procesos en las diferentes entidades, porque precisamente en los mismos, es en que se describe la forma, es decir, el cómo, cuándo, dónde y quién, conjuntamente con las competencias profesionales del personal, que se requieren, para ejecutar cada uno de los procesos. (González Méndez y Valle Calleyro, 2006).

d) RETROALIMENTACIÓN

Es una condición indispensable para garantizar la mejora continua en la gestión de los procesos, lo que permite incorporar ajustes pertinentes en función de aprovechar oportunidades, tanto internas como externas para mejorar su efectividad, evidenciadas por la necesidad de incorporar la dinámica del entorno contemporáneo al desempeño adecuado de las organizaciones. Pero para que se logre sistematizar la retroalimentación en las entidades, es preciso que durante la etapa de implementación, se trabaje en función de sembrar la semilla que permita potenciar su propia capacidad de cambio y su manejo eficaz.

La gestión de esta mejora puede incluir diversas aristas, tales como el análisis en el desarrollo y resultados de los procesos, con el propósito de erradicar errores detectados y alcanzar mejores niveles de efectividad y satisfacción de los clientes (internos y externos), así como también, en su secuencia lógica de las actividades, frecuencia, costo, equipamiento, tecnologías, características de las materias primas y materiales, etc. (González Méndez y Valle Calleyro, 2006).

1.5.8 LEVANTAMIENTO DE PROCESOS

Para el levantamiento y análisis de los procesos se usa una serie de herramientas que permiten diagnosticar y proponer mejoras que beneficien el desempeño de la organización. El diagrama del proceso, es una representación gráfica de la secuencia en que se realizan las actividades del proceso. Para esto hay que realizar lo siguiente:

- Identificar quien realiza el proceso: ¿Quién es el responsable del proceso?, ¿Quién interviene en el proceso?
- Realizar una lista de las actividades que intervienen en el proceso: ¿Cuántas actividades realizo en el proceso?, ¿Cuánta gente interviene? ¿Qué revisiones/verificaciones se realizan?
- Reconocer el principio y el fin del proceso
- Ordenar las actividades

(Cavanagh, Neuman, & Pande, 2004, pág. 90).

1.5.8.1 DIAGRAMAS

1.5.8.1.1 DIAGRAMA SIPOC (SUPPLIER, INPUTS, PROCESS, OUTPUTS, CUSTOMER)

El diagrama SIPOC, por sus siglas en ingles Supplier, Inputs, Outputs, Customer es la representación gráfica de los procesos de gestión. Esta herramienta permite visualizar los procesos de una manera sencilla identificando a las partes implicadas en el mismo:

Proveedores (S): Empresas, organizaciones o personas que proporcionan información, materiales y los diferentes recursos necesarios para la realización del proceso.

Entradas (I): Información, materiales y los diferentes recursos proporcionados por los proveedores que posteriormente serán transformados durante el proceso.

Proceso (P): Serie de actividades que interactúan y ayudan a transformar las entradas.

Salidas (O): Es el resultado del proceso, es decir, el producto o servicio que será utilizado por el cliente.

Cliente (C): Empresa, organización o persona que recibe el producto. (Cavanagh, Neuman, & Pande, 2004, pág. 90)

1.5.8.1.2 DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS

Son representaciones gráficas, apoyadas en símbolos claramente identificables y acompañados de una breve descripción. Cada paso del proceso es representado por símbolos diferentes que contienen una breve descripción de la etapa del proceso. (Freivalds, 2009, pág. 26).

TABLA 1.2: Conjunto de símbolos de diagrama de proceso de acuerdo con el estándar ASME.

ACTIVIDAD	SÍMBOLO
Operación	○
Transporte.	⇒
Inspección.	□
Demora.	D
Almacenaje.	▽

Fuente: FREIVALDS, 2009

1.5.8.1.3 DIAGRAMA CAUSA EFECTO

También conocido como diagrama de espina de pescado, fue desarrollado por Ishikawa a principios de los años cincuenta. El método consiste en definir la ocurrencia de un evento o problema no deseable, esto es, el efecto, como la “cabeza del pescado” y, después, identificar los factores que contribuyen a su conformación, esto es, las causas, como las “espinas del pescado” unidas a la columna vertebral y a la cabeza del pescado.

Las principales causas se subdividen en seis categorías principales que son:

- Humanas.
- Máquinas.
- Métodos.
- Materiales.
- Medio ambiente.

- Administrativas.

Generalmente estas causas principales se subdividen en sub causas y así continúa el proceso hasta que se detectan todas las causas posibles. (Freivalds, 2009, pág. 19)

1.5.9 MAPEO DE PROCESOS

Es la representación gráfica de un conjunto de actividades relacionadas, bajo una simbología establecida. Consiste en la identificación de procesos relacionados con la Administración del negocio y de la Fabricación del Producto/Servicio. (Pardo Alvarez, 2012, pág. 49)

Pasos para el Mapeo de Procesos.

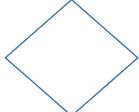
- Definir el mapa de proceso
- Identificar la actividad que da inicio al proceso
- Identificar la relación entre los procesos
- Crear una secuencia entre ellos
- Identificar el soporte documental de cada proceso descrito.

1.5.9.1 SIMBOLOGÍA UTILIZADA PARA REPRESENTAR PROCESOS

Mediante los diagramas se puede visualizar de mejor manera el desenvolvimiento del proceso, los cuales se basan en la utilización de diversos símbolos para representar operaciones específicas conectadas por medio de flechas para indicar la secuencia de una operación. Los símbolos que se utilizarán tanto en el levantamiento de la información como en el mejoramiento de los procesos. (Herrera Campo, 2004, pág. 77).

Simbología para representar procesos

TABLA 1.3: Representación Gráfica de los Procesos.

SIMBOLO	DESCRIPCION
	Este símbolo se utiliza para indicar el inicio y fin de un proceso
	Es un rectángulo dentro del cual se describe brevemente una actividad u operación del proceso.
	Un diamante de decisión siempre plantea una pregunta, sin excepción- requiere una respuesta positiva o negativa (sí o no) y el proceso se ramifica para ambas respuestas, a partir de esta decisión.
	Las flechas de dirección unen las actividades dándole una secuencia, indican la dirección o el sentido de éstas. Indica la Dirección del Flujo.
	Almacenamiento: Triángulo
	Documentación: Rectángulo con la Parte inferior en Forma de onda
	Base de Datos: Programa / Sistemas
	Conector de página: Conecta 2 ó más partes de un diagrama a diferentes hojas con un N° en el medio
	Datos almacenados

Fuente: Campo, 2004

1.5.10 INTERACCIÓN DE PROCESOS

La interacción de procesos permite definir la relación Cliente Proveedor en los Procesos internos de la organización, identificando los clientes internos con sus respectivos requisitos, garantizando el cumplimiento de los mismos, además permite a los dueños de proceso darle un seguimiento establecido a sus procesos a través de indicadores de gestión.

“Los procesos interactúan porque comparten productos, evaluables de manera objetiva por proveedor y cliente” (Pérez Fernández de Velasco, 2007, pág. 44).

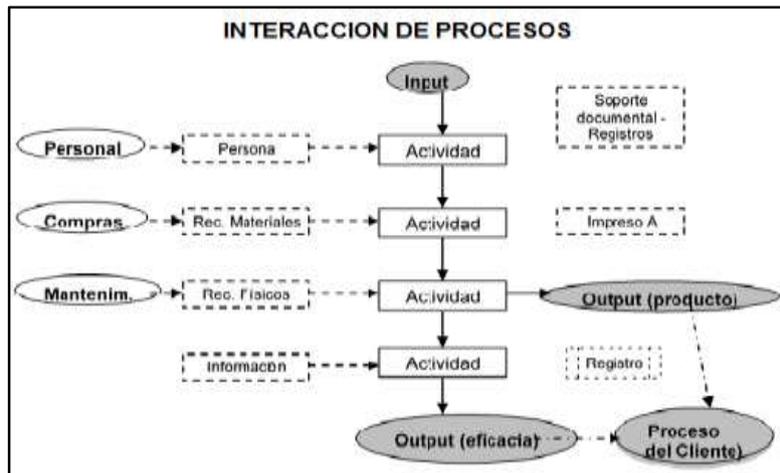


ILUSTRACIÓN 7: Interacción de Procesos

Fuente: (Pérez Fernández de Velasco, 2007)

Se producen interacciones a nivel de:

- Input. Por cierto, lo denominamos así para no confundirlo con otras entradas como las laterales.
- Output.
- Salidas laterales. En un punto intermedio del proceso de Fabricación pudieran generarse subproductos que desencadenaran la ejecución de un proceso de Gestión Medioambiental.
- Entradas laterales o factores del proceso: Personas (Gestión de Personal), Recursos materiales (Gestión de Proveedores) y Recursos físicos (Mantenimiento). (Pérez Fernández de Velasco, 2007, pág. 44).

1.5.11 DOCUMENTACIÓN DE LOS PROCESOS

La documentación es importante porque conserva el conocimiento de la organización y asegura que no se cambie o se pierda. Muchas organizaciones han desarrollado conocimiento propio, a través de personas que se han desempeñado con mucha eficiencia y creatividad, pero el día que ellas parten se llevan todo el conocimiento y se debe empezar de nuevo.

Recuérdese la frase: “Quien no conoce la historia está expuesto a repetir los errores”, esto es una forma de recordar la importancia de conocer todos los hechos pasados, buenos o malos y apoyarse en ellos para la toma de decisiones, es entonces allí donde radica la importancia de documentar lo que se hace.

Documentar en definir ampliamente las responsabilidades, el lugar, el momento y la forma como se debe ejecutarse cualquier actividad, pero en un sentido más amplio. Cualquier sistema plantado en la organización debe documentarse, particularmente cuando requiere que esas actividades se repitan de la mejor manera. La documentación sirve especialmente para las actividades de entrenamiento, elemento importante en la gerencia del día a día. (Vergara Schmalbanch, 2010).

1.5.12 MANUAL DE PROCESOS

1.5.12.1 DEFINICIÓN DE MANUAL DE PROCESOS

El manual de procesos es una colección sistemática de los procesos que indica al personal de la empresa las actividades de ser cumplidas, y la forma como deben realizarse.

La finalidad del manual es ofrecer una descripción actualizada concisa y clara de las actividades contenidas en cada proceso. Por ello, un manual nunca debemos considerarla como concluido y completo, ya que debe evolucionar con la organización.

Los manuales ayudan a las organizaciones a formalizar un sistema de trabajo utilizando de la mejor manera los recursos, consolidando así su liderazgo y competitividad.

1.5.13 EFICIENCIA, EFICACIA Y EFECTIVIDAD DE LOS PROCESOS

1.5.13.1 EFICIENCIA

Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados. (Norma Internacional ISO. 9000-2000, 2000, pág. 10)

1.5.13.2 EFICACIA

Extensión en la que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados. (Norma Internacional ISO. 9000-2000, 2000, pág. 10)

1.5.13.3 EFECTIVIDAD DE LOS PROCESOS

Se Refiere A La Forma Acertada En Que Se Cumple Los Requerimientos Del Cliente. (Norma Internacional ISO. 9000-2000, 2000)

1.6 PRODUCTIVIDAD

1.6.1 DEFINICIÓN DE PRODUCTIVIDAD

La productividad se define como la relación entre la producción total y los insumos totales; esto es, la relación entre los resultados logrados y los recursos consumidos; o la relación entre la efectividad con la cual se cumplen las metas de la organización y la eficiencia con que se consumen esos recursos en el transcurso de ese mismo cumplimiento. (Bain David, 2011, pág. 47)

Productividad es la relación cuantitativa entre lo que producimos y los recursos que utilizamos y Producción se refiere a la actividad de producir bienes y/o servicios. (Escalona Moreno, 2009, pág. 5).

Es la capacidad de generar resultados utilizando ciertos recursos, se incrementa maximizando resultados y/u optimizando recursos. (Gutiérrez Pulido, 2010, pág. 7).

La productividad se entiende como la relación entre lo producido y los medios empleados; por lo tanto se mide mediante el cociente, resultados, logrados entre recursos empleados. (Gutiérrez Pulido, 2010, pág. 11).

1.6.2 IMPORTANCIA DE LA PRODUCTIVIDAD

El único camino para que un negocio pueda crecer y aumentar su rentabilidad (o sus utilidades) es aumentando su productividad. La mejora de la productividad se refiere al aumento en la cantidad de producción por hora de trabajo invertida. (Freivalds, 2009, pág. 1)

Se debe comprender claramente que todos los aspectos de un negocio o industria, ventas, finanzas, producción, ingeniería, costos, mantenimiento y administración son áreas fértiles para la aplicación de métodos, como la gestión por procesos.

1.6.3 MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD

Existen diferentes definiciones de productividad, A lo largo de la historia a se puede englobar en 3 etapas básicas, los cuales han generado 3 tipos básicos de productividad.

1.6.3.1 PRODUCTIVIDAD PARCIAL O MONOFACTORIAL

Hace referencia a la razón entre la cantidad producida y un solo tipo de insumo o recurso. Por tanto si se está midiendo la productividad parcial de una maquinaria, esta correspondería a la cantidad de horas trabajadas en determinado lote entre la totalidad de productos del lote. (Bain David, 2011, pág. 47)

$$\mathbf{P. parcial} = \frac{\text{Produccion total}}{\text{Insumos}}$$

1.6.3.2 PRODUCTIVIDAD DE FACTOR TOTAL

Es la razón de la producción neta entre las sumas de insumo de mano de obra y capital. (Bain David, 2011, pág. 47)

$$\mathbf{P. factor total} = \frac{\text{Produccion Neta}}{\text{Mano de Obra + Capital}}$$

Donde producción neta = producción total – servicios y bienes intermedios comprados

1.6.3.3 PRODUCTIVIDAD MULTIFACTORIAL O TOTAL

Corresponde a la razón entre la productividad neta o valor añadido y la suma asociada de los insumos, trabajo, material, energía, mano de obra, capital, etc. (Bain David, 2011, pág. 47)

$$\mathbf{Productividad} = \frac{\text{Produccion}}{\text{humano + material + capital + energia}}$$

1.6.4 PRODUCTIVIDAD DE VALOR AGREGADO

La productividad del valor está definida como la relación entre las salidas (valor agregado) y las entradas (recursos utilizados) en una empresa, u otro sistema productivo:

Salidas = Valor agregado generado

Entradas = Recursos utilizados

(Gutiérrez Pulido, 2010)

1.6.5 INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD

Un incremento de la productividad laboral ocurre cuando la producción crece en un porcentaje mayor que el factor trabajo; también cuando la cantidad producida disminuye, pero las unidades de trabajo bajan a un ritmo superior; asimismo, cuando el factor trabajo aplicado es el mismo y aumenta el volumen producido o bien, si se aplican menores unidades de trabajo y el nivel de producción se sostiene.

La situación contraria (una reducción del producto promedio) se presenta cuando la producción decrece al mismo tiempo que el factor trabajo aumenta, se mantiene constante o disminuye con menor intensidad. (Gutiérrez Pulido, 2010, pág. 7)

Es un indicador que nos ayuda a visualizar porcentualmente en qué grado aumenta o disminuye la productividad.

Se calcula de la siguiente forma:

$$\Delta \text{ Incremento de la productividad} = \left(\frac{\text{Productividad Mejorada}}{\text{Productividad Actual}} - 1 \right) * 100\%$$

1.6.6 MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD

Mejorar los índices de productividad implica generar un mayor volumen de producto con la misma cantidad de insumos, o un mismo volumen con una cantidad de insumos menor. Por insumos entendemos en este caso tanto los recursos humanos, como los equipos y maquinarias, las instalaciones, las materias primas y componentes, la energía y demás servicios públicos. Fijar objetivos de productividad, determinar estrategias y acciones concretas para su logro, y medir los logros obtenidos.

1.6.7 FACTORES QUE AFECTAN LA PRODUCTIVIDAD

Existen dos categorías principales de factores de productividad: Externos e Internos
Factores internos: Algunos factores internos son susceptibles de modificarse más fácilmente que otros, por lo que se les clasifica en: duros y blandos. (Lefcovich, 2009, pág. 12)

1.6.7.1 FACTORES DUROS

a) Producto.- La productividad de este factor significa el grado en el que el producto satisface las exigencias del cliente; y se le puede mejorar mediante un perfeccionamiento del diseño y de las especificaciones.

b) Planta y equipo.- La productividad de este factor se puede mejorar prestando atención a la utilización, la antigüedad, la modernización, el costo, la inversión, el equipo producido internamente, el mantenimiento y la expansión de la capacidad, el control de los inventarios, la planificación y control de la producción, etc.

c) Tecnología.- La innovación tecnológica constituye una fuente importante de aumento de la productividad, ya que se puede lograr un mayor volumen de bienes y servicios, un perfeccionamiento de la calidad, la introducción de nuevos métodos de comercialización, etc., mediante una mayor automatización y una mejor tecnología de la información.

d) Materiales y Energía.- En este rubro, hasta un pequeño esfuerzo por reducir el consumo de materiales y energía puede producir notables resultados. Además se pone énfasis en las materias primas y los materiales indirecto. (Lefcovich, 2009, pág. 12)

1.6.7.2 FACTORES BLANDOS

a) Personas.- Se puede mejorar la productividad de este factor para obtener la cooperación y participación de los trabajadores, a través de una buena motivación, de la constitución de un conjunto de valores favorables al aumento de la productividad, de un adecuado programa de sueldos y salarios, de una buena formación y educación, y de programas de seguridad.

b) Organización y sistemas.- Para mejorar su productividad se debe volver más flexible, capaz de prever los cambios del mercado y de responder a ellos, estar pendientes de las nuevas capacidades de la mano de obra, de las innovaciones tecnológicas, así como poseer una buena comunicación en todos los niveles.

c) Métodos de trabajo.- Se debe realizar un análisis sistemático de los métodos actuales, la eliminación del trabajo innecesario y la realización del trabajo necesario con más eficacia, a través de un estudio del trabajo y de la formación profesional.

d) Estilos de dirección.- El CEO es el responsable del uso eficaz de todos los recursos sometidos al control de la empresa, debido a que influye en el diseño organizativo, las políticas de personal, la descripción del puesto de trabajo, la planificación y control operativos, las políticas de mantenimiento y compras, los costos de capital, las fuentes de capital, los sistemas de elaboración del presupuesto, las técnicas de control de costos, etc. (Lefcovich, 2009, pág. 12)

1.6.7.3 FACTORES EXTERNOS

Dentro de estos factores, se tienen los siguientes:

a) Ajustes estructurales.- los cambios estructurales de la sociedad influyen a menudo en la productividad nacional y de la empresa independientemente de la dirección adoptada por las compañías.

b) Cambios económicos.- debido a lo amplio que resulta este apartado, se le puede resumir a los siguientes cambios más importantes observados durante mucho tiempo, como son el traslado de empleo de la agricultura a la industria manufacturera; el paso del sector manufacturero a las industrias de servicio; y por otro lado las variaciones en la composición del capital, el impacto estructural de las actividades de investigación y desarrollo y de tecnología, las economías de escala, y la competitividad industrial.

c) Cambios demográficos y sociales.- dentro de este aspecto destacan las tasas de natalidad y las de mortalidad, ya que en el largo plazo tienden a repercutir en el mercado de trabajo, la incorporación de las mujeres a la fuerza de trabajo y los ingresos que perciben, la edad de jubilación, y los valores y actitudes culturales.

d) Recursos naturales.- comprenden la mano de obra y su capacidad técnica, su educación y formación profesional, su salud, sus actitudes y motivaciones, y su perfeccionamiento profesional; la tierra y el grado de erosión que tiene, la contaminación del suelo, la disponibilidad de tierras, etc.

e) Administración pública e infraestructura.- comprende las leyes, reglamentos o prácticas institucionales que se llevan a cabo y que repercuten directamente en la productividad. (Lefcovich, 2009, pág. 12).

1.7 ESTUDIO DE TIEMPOS

El estudio de tiempos es una técnica de medición del trabajo empleada para registrar los tiempos y ritmos de trabajo correspondientes a los elementos de una tarea definida, efectuada en condiciones determinadas, y para analizar los datos a fin de averiguar el tiempo requerido para efectuar la tarea según una norma de ejecución preestablecida. (Nievel, 2009, pág. 327)

1.7.1 HERRAMIENTAS PARA EL ESTUDIO DE TIEMPOS

El estudio de tiempos exige cierto material fundamental, a saber:

- Un Cronometro,
- Un Tablero de observaciones,
- Cámara de Video,
- Formularios de Estudio de Tiempos

1.7.1.1 CRONÓMETRO

Para el estudio de tiempos se utilizan dos tipos de cronómetros: el mecánico y el electrónico. El mecánico puede subdividirse en otros tres tipos: el cronometro ordinario, el cronometro con vuelta a cero y, de uso menos frecuente, el cronometro de registro fraccional de segundos u otra unidad de tiempo. El cronometro electrónico comprende dos subdivisiones: el que se utiliza solo y el que se utiliza integrado en un dispositivo electrónico de registro. (Nievel, 2009, pág. 330)

1.7.1.2 TABLERO DE OBSERVACIONES

Es sencillamente un tablero liso, generalmente de madera contrachapada o de un material plástico apropiado, donde se fijan los formularios para anotar las observaciones. (Nievel, 2009, pág. 331)

1.7.1.3 CÁMARA DE VIDEO

Las cámaras de videograbación son ideales para grabar los métodos del operario y el tiempo transcurrido. Al tomar película de la operación y después estudiarla cuadro por cuadro, los analistas pueden registrar los detalles exactos del método usado y después asignar valores de tiempos normales. También pueden establecer estándares proyectando la película a la misma velocidad que la de grabación y luego calificar el desempeño del operario. (Nievel, 2009, pág. 331)

1.7.1.4 FORMULARIOS DE ESTUDIO DE TIEMPOS

Los estudios de tiempos exigen el registro de numerosos datos. Los apuntes se pueden tomar en hojas en blanco, pero mucho más cómodo es emplear formularios impresos, todos del mismo formato, lo que además permite colocarlos en ficheros fáciles de consultar después. Por otra parte, los formularios impresos prácticamente obligan a seguir cierto método y no dejan, pues, omitir ningún dato esencial. (Nievel, 2009, pág. 332)

1.7.2 CÁLCULO DEL TIEMPO OBSERVADO

Es el tiempo en que actúa el operario naturalmente en su jornada laboral de acuerdo a sus habilidades y destrezas que haya desarrollado.

$$T_o(1 + s) = \frac{T_s}{FV}$$

1.7.2.1 ABACO DE LIFSON

Es una aplicación gráfica del método estadístico, el Abaco de Lifson está ideado para una lectura inicial de 10, la desviación típica se sustituye por un factor B; que se calcula con la siguiente formula: (Garcia Criollo, 2005, págs. 204-207).

En donde

S = Tiempo superior,

I = Tiempo inferior

Cálculo para el Ábaco de Lifson

$$B = \frac{S - I}{S + I}$$

(Garcia Criollo, 2005, pág. 207)

1.7.3 FACTOR DE VALORACIÓN

Después de terminar el periodo de observaciones, se debe establecer la calificación de la actuación, que es la técnica para determinar equitativamente el tiempo requerido por un operador normal, para ejecutar una tarea, al hablar de operador normal se refiere al operador responsable, competente y altamente experimentado.

1.7.3.1 RITMO NORMAL DEL TRABAJADOR

Este estudio tiene por objeto determinar el tiempo tipo para fijar el volumen de trabajo de cada puesto en las empresas. La calificación del operador debe hacerse única y exclusivamente en el curso de las observaciones de los tiempos, se deberá evaluar la destreza, la ausencia de movimientos falsos y eficacia. (Garcia Criollo, 2005, pág. 209)

1.7.3.2 SISTEMA DE WESTINGHOUSE

Es una técnica para establecer con igualdad el tiempo requerido para que un operario normal ejecute sus actividades después de haber registrados los datos de la operación en estudio, uno de los muchos sistemas de calificación más antiguos y de los más utilizados es el desarrollado por la Westinghouse Electric Company. (Nievel, 2009, pág. 358)

TABLA 1.4: Sistema Westinghouse para calificar habilidades y esfuerzo

HABILIDAD			ESFUERZO		
+0.15	A1		+0.13	A1	
+0.13	A2	Habilísimo	0.12	A2	Excesivo
+0.11	B1		+0.10	B1	
+0.08	B2	Excelente	+0.08	B2	Excelente
+0.06	C1		+0.05	C1	
+0.03	C2	Bueno	+0.02	C2	Bueno
-0.00	D	Promedio	+0.00	D	Promedio
-0.05	E1		-0.04	E1	
-0.10	E2	Regular	-0.08	E2	Regular
-0.15	F1		-0.12	F1	
-0.22	F2	Deficiente	-0.17	F2	Deficiente

Fuente: (Nievel, 2009)

TABLA 1.5: Sistema Westinghouse para calificar condiciones y consistencias

CONDICIONES			CONSISTENCIA		
+0.06	A	Ideales	+0.04	A	Perfecto
+0.04	B	Excelente	+0.03	B	Excelente
+0.02	C	Buena	+0.01	C	Buena
0.00	D	Promedio	0.00	D	Promedio
0.03	E	Regulares	-0.02	E	Regulares
0.07	F	Malas	-0.04	F	Deficientes

Fuente: (Nievel, 2009)

1.7.4 SUPLEMENTOS

Se observó que al hacer el estudio de métodos imprescindible antes de cronometrar cualquier tarea, la energía que necesite gastar el trabajador para ejecutar la operación debe reducirse al mínimo, perfeccionando los métodos y procedimientos de conformidad con los principios de economía de movimientos y, de ser posible, mecanizando el trabajo.

Sin embargo, incluso cuando se ha ideado el método más práctico, económico y eficaz, la tarea continuara exigiendo un esfuerzo humano, por lo que hay que prever ciertos suplementos para compensar la fatiga y descansar. Debe preverse así mismo un suplemento de tiempo para que el trabajador pueda ocuparse de sus necesidades personales, y quizá haya que añadir al tiempo básico otros suplementos más para establecer el contenido de trabajo.

Por lo tanto, lo que se debe procurar es evaluar de manera objetiva los suplementos que pueden aplicarse uniformemente a los diversos elementos de trabajo o a las diversas operaciones. (Nievel, 2009, pág. 366)

$$(1+S)=\text{Suplementos}$$

TABLA 1.6: Suplementos (OIT)

Sistema de suplementos por descanso porcentajes de los Tiempos Básicos ¹					
1. SUPLEMENTOS CONSTANTES					
	Hombres	Mujeres			
A. Suplemento por necesidades personales	5	7			
B. Suplemento base por fatiga	4	4			
2. SUPLEMENTOS VARIABLES					
	Hombres	Mujeres		Hombres	Mujeres
A. Suplemento por trabajar de pie	2	4	4		45
B. Suplemento por postura anormal			2		100
Ligeramente incómoda	0	1			
incómoda (inclinado)	2	3			
Muy incómoda (echado, estirado)	7	7			
C. Uso de fuerza/energía muscular (Levantar, tirar, empujar)					
Peso levantado [kg]					
2,5	0	1			
5	1	2			
10	3	4			
25		9	20		
35,5		22	máx		
D. Mala iluminación					
Ligeramente por debajo de la potencia calculada	0	0			
Bastante por debajo	2	2			
Absolutamente insuficiente	5	5			
E. Condiciones atmosféricas					
Índice de enfriamiento Kata					
16		0			
8		10			
			F. Concentración intensa		
			Trabajos de cierta precisión	0	0
			Trabajos precisos o fatigosos	2	2
			Trabajos de gran precisión o muy fatigosos	5	5
			G. Ruido		
			Continuo	0	0
			Intermitente y fuerte	2	2
			Intermitente y muy fuerte	5	5
			Estridente y fuerte		
			H. Tensión mental		
			Proceso bastante complejo	1	1
			Proceso complejo o atención dividida entre muchos objetos	4	4
			Muy complejo	8	8
			I. Monotonía		
			Trabajo algo monótono	0	0
			Trabajo bastante monótono	1	1
			Trabajo muy monótono	4	4
			J. Tedio		
			Trabajo algo aburrido	0	0
			Trabajo bastante aburrido	2	1
			Trabajo muy aburrido	5	2

¹ Introducción al Estudio del trabajo – segunda edición, OIT. Ejemplo sin valor normativo

Fuente: (Nievel, 2009)

1.7.5 TIEMPO ESTÁNDAR

El tiempo estándar es la suma de los tiempos que se requiere para realizar una operación, su cálculo se lo obtiene después de todo el proceso antes descrito es decir obtener y registrar la información, descomponer la tarea y registrar sus elementos, tomar las lecturas, calcular los suplementos, el factor de valoración. (Nievel, 2009, pág. 345)

Tiempo requerido para que un operario de tipo medio, plenamente cualificado y adiestrado, y trabajando a un ritmo normal, lleve a cabo una tarea según el método establecido. Se mide en Tiempo Hombre y en Tiempo Maquina.

Tiempo estándar es el tiempo que se concede para efectuar una tarea. (Garcia Criollo, 2005, pág. 240)

$$TS = TO * FV * (1 + S) = TN (1 + S)$$

DONDE

TS= tiempo estándar

TO= tiempo observado – $TN=To * Fv$

FV= factor de valoración

S= suplementos

Para poder llegar a un tiempo más real o esperado se puede calcular los tiempos:

a = Tiempo Optimista: Duración de la actividad bajo las condiciones más favorables.

b = Tiempo Pesimista: Duración de la actividad bajo las condiciones más desfavorables.

m = Tiempo Normal: EL valor más probable de la duración de la actividad. (Heyzer Jay & Render Barry, 2005, pág. 70)

La forma de distribución de probabilidad beta con tres estimaciones de tiempo

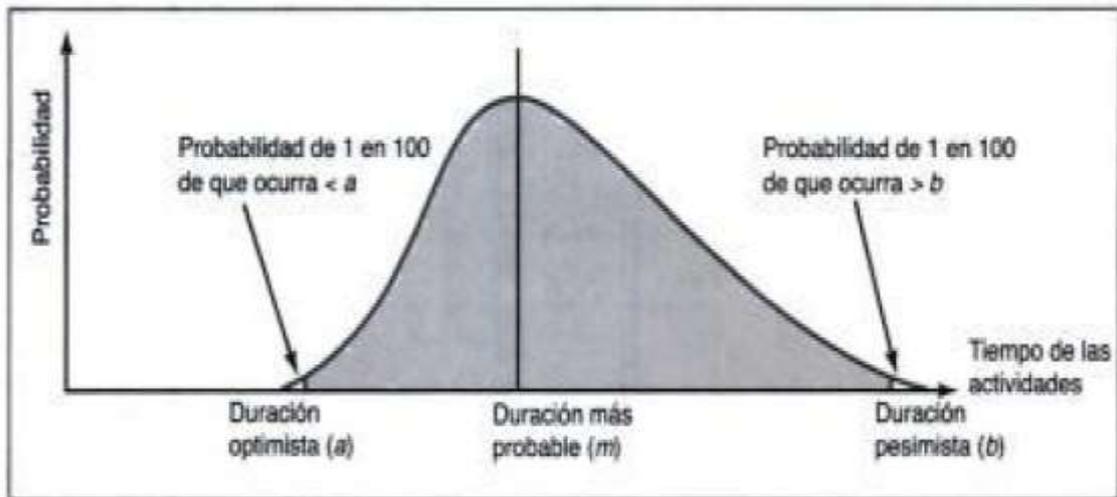


ILUSTRACIÓN 8: Distribución de probabilidades

Fuente: (Heyzer Jay & Render Barry, 2005)

Distribución de tiempo esperado

El tiempo más probable es el tiempo requerido para completar la actividad bajo condiciones normales. Los tiempos optimistas y pesimistas proporcionan una medida de la incertidumbre inherente en la actividad, incluyendo desperfectos en el equipo, disponibilidad de la mano de obra, retardo en los materiales y otros factores. (Heyzer Jay & Render Barry, 2005, pág. 70)

Con la distribución definida, la media (esperada) y la desviación estándar, respectivamente, del tiempo de la actividad para la actividad Z puede calcularse mediante las fórmulas de aproximación:

$$\text{Tiempo Estándar Esperado: } Te(z) = \frac{a + 4m + b}{6}$$

$$\text{Desviación Estándar Esperado: } \sigma e(z) = \frac{b - a}{6}$$

(Heyzer Jay & Render Barry, 2005, pág. 70)

1.8 INDICADORES DE GESTIÓN

El término "Indicador" se refiere a datos esencialmente cuantitativos, que nos permiten darnos cuenta de cómo se encuentran las cosas en relación con algún aspecto de la realidad que nos interesa conocer. Los Indicadores pueden ser medidos, números, hechos, opiniones o percepciones que señalen condiciones o situaciones específicas.

Los objetivos y tareas que se propone una organización deben concretarse en expresiones medibles, que sirvan para expresar cuantitativamente dichos objetivos y tareas, y son los "Indicadores" los encargados de esa concreción.

Los indicadores sirven para medir el comportamiento de una actividad o de un proceso y compararlos con los estándares metas u objetivos previamente fijados, dentro de un período de tiempo determinado.

Su aplicación se basa en el principio "si se puede medir el trabajo que se realiza y sus resultados, se puede controlar; si se puede controlar se puede organizar, dirigir y en consecuencia mejorar" por lo tanto, la evaluación es objetiva tanto de los procesos, procedimientos, actividades y resultados, factores que al ser comparados en forma sistemática con estándares, metas y objetivos nos encaminan a la ruta de la excelencia. (Sayce, 2014).

1.8.1 IMPORTANCIA DE LOS INDICADORES

Los indicadores facilitan la supervisión de la propia organización, Mejorando los procesos esenciales para la buena marcha de la organización.

¿Cuál es la importancia de los indicadores?

Algunos aspectos importantes de los indicadores son que:

- Permite medir cambios en esa condición o situación a través del tiempo.
- Facilitan mirar de cerca los resultados de iniciativas o acciones.
- Son instrumentos muy importantes para evaluar y dar surgimiento al proceso de desarrollo.
- Son instrumentos valiosos para orientarnos de cómo se pueden alcanzar mejores resultados en proyectos de desarrollo.

1.8.2 INDICADORES DE DESEMPEÑO ASOCIADOS A LA PRODUCTIVIDAD Y LA CALIDAD

Los criterios utilizados en la evaluación del desempeño de un sistema son: la calidad y la productividad: eficiencia, efectividad y eficacia.

a) Calidad y Satisfacción (CS)

- **Descripción.-** Grado de satisfacción de los usuarios internos y externos, con respecto a los servicios generados y a los proyectos y procesos ejecutados en la Auditoría Interna.
- **Medición.-** Aplicación de encuestas sobre el rendimiento de los servicios, en relación con las expectativas de los usuarios internos y externos.

b) Eficiencia en la Producción de Bienes y/o Servicios, Proyectos y Procesos (EF)

- **Descripción.-** Forma de utilización de los recursos, previamente determinados, en la planificación, Bienes y/o servicios, proyectos y procesos.
- **Medición.-** Determinación y valoración de los recursos realmente utilizados en la producción de los servicios, proyectos y procesos, en comparación con los recursos previstos y planificados.

c) Eficacia en la Producción de los Bienes y/o Servicios, Proyectos y Procesos (EFC)

- **Descripción.-** Relación entre los resultados logrados en los productos, proyectos y procesos, frente a los resultados previstos y planificados.
- **Medición.-** Cuantificación y valoración de los resultados reales y su relación con estándares, metas u objetivos.

d) "Eficacia": Valora el impacto de lo que hacemos, del producto o servicio que prestamos. No basta con producir con 100% de efectividad el servicio o producto que nos fijamos, tanto en cantidad y calidad, sino que es necesario que el mismo sea el adecuado; aquel que logrará realmente satisfacer al cliente o impactar en el mercado.

e) "Eficiencia" es hacer las cosas bien. "Eficacia" es hacer las cosas debidas. Solamente con eficiencia no se llega a ningún lado porque no se alcanzan los fines que se deberían lograr.

f) Productividad en los Productos, Proyectos y Procesos (PS – PP)

- **Descripción.-** Determinación del grado de optimización de los recursos utilizados en la producción de los servicios, proyectos y procesos, en períodos de tiempo determinados y en el ejercicio económico.
- **Medición.-** Cuantificación y valoración de los resultados obtenidos, sobre el monto de los recursos realmente utilizados. Eficacia sobre eficiencia de los servicios, proyectos y procesos; eficacia sobre eficiencia en el período.

TABLA 1.7: Indicadores de Gestión

INDICADORES		
INDICADOR	FÓRMULA DE CÁLCULO	META
CS: Calidad y Satisfacción de los servicios o proyectos.	$CS = \frac{\text{Desempeño real del servicio}}{\text{Expectativa del usuario}}$	Obtener un índice igual o mayor a uno $CS \geq 1$
EF: Eficiencia en la producción de servicios, proyectos y periodo.	$EF = \frac{\text{Recursos Utilizados}}{\text{Recursos Previstos}}$ $EF = \frac{\text{Tiempo Real}}{\text{Tiempo Previsto}}$ $EF = \frac{\text{Costo Real}}{\text{Costo Previsto}}$	Obtener un índice igual o mayor a uno $CS \geq 1$
EFC: Eficacia en la producción de servicios, proyectos y periodo.	$EFC = \frac{\text{Resultados Reales}}{\text{Recursos Previstos}}$	Obtener un índice igual o mayor a uno $CS \geq 1$
PS-PP: Productividad del servicio, proyecto o periodo.	$PS = \frac{\text{Valor Resultado Reales}}{\text{Valor Resultado Empleado}}$	Obtener un índice igual o mayor a uno $CS \geq 1$

Elaborado por: Luciano Perachimba

1.8.3 MEJORA CONTINUA

Actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir los requisitos. (Norma Internacional ISO. 9000-2000, 2000, pág. 10).

El objetivo de la mejora continua de sistema de gestión de calidad es incrementar la probabilidad de aumentar la satisfacción de los clientes y de otras partes interesadas. Las siguientes son acciones destinadas a la mejora.

- Análisis e evolución de la situación existente para identificar áreas para la mejora.

- Establecimiento de objetivos para la mejora
- La búsqueda de posibles soluciones para lograr los objetivos.
- La evaluación de dichas soluciones y su selección.
- La implementación de la solución seleccionada.
- La medición, verificación, análisis y evaluación de los resultados de la implementación para determinar que han alcanzado los objetivos.
- La formalización de los cambios.

La organización debe mejorar continuamente la eficiencia del sistema de gestión de la calidad mediante el uso de la política de calidad, de los objetivos de la calidad, los resultados de las auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección. (Norma Internacional ISO. 9000-2000, 2000, pág. 10).

1.8.4 ACCIÓN CORRECTIVA

Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable. (Norma Internacional ISO. 9000-2000, 2000, pág. 14).

Esta pueden generar por:

- Hallazgos (no conformidades) encontrados en las auditorías internas o externas de calidad.
- Quejas, peticiones y reclamos presentados.
- Resultados insatisfactorios encontrados en la revisión.
- Materialización de un riesgo identificado.
- El resultado de los indicadores se ubique en el rango de gestión “mínimo”

Es aquella emprendida para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseada, con el propósito de evitar que vuelva a ocurrir.

(Norma Internacional ISO. 9000-2000, 2000, pág. 14)

1.8.5 ACCIÓN PREVENTIVA

Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad (3.6.2) potencial u otra situación potencialmente indeseable. (Norma Internacional ISO. 9000-2000, 2000, pág. 14).

Puede haber más de una causa para una no conformidad potencial.

La acción preventiva se toma para prevenir que algo suceda, mientras que la acción correctiva se toma para prevenir que vuelva a producirse. (Norma Internacional ISO. 9000-2000, 2000, pág. 14)

La organización debe determinar acciones para eliminar las causas de no conformidades potenciales para prevenir su ocurrencia, las acciones deben ser apropiadas a los efectos de los problemas.

Debe establecer un procedimiento documentado para definir:

Determinar las no conformidades potenciales y sus causas, evaluar la necesidad de actuar para prevenir la ocurrencia de no conformidades, determinar e implementar acciones necesarias, registrar los resultados de las acciones tomadas.

Son acciones tomadas para eliminar causas de una no conformidad potencial u otra situación potencialmente indeseable.

(Norma Internacional ISO. 9000-2000, 2000, pág. 14)

1.8.6 ACCIÓN DE MEJORA

Acción emprendida para incrementar la eficacia, eficiencia y efectividad de los procesos y satisfacción de los usuarios y otras partes interesadas.

Son aquellas con las cuales se evidencia la mejora del SGC, más que el mantenimiento del mismo, y que no corresponden exactamente a correcciones, acciones correctivas o preventivas. Se relacionan con el hecho que a pesar que las cosas se están haciendo bien, o se está cumpliendo con los requisitos del sistema, se pueden hacer mejor. Son aquellas acciones que aumentan la capacidad de respuesta al usuario. (Norma Internacional ISO. 9000-2000, 2000, pág. 14).

CAPÍTULO II

2 DIAGNOSTICO SITUACIONAL DE LA EMPRESA ARTESANAL TEXTILES TABANGO

2.1 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA ARTESANAL TEXTILES TABANGO

La provincia de Imbabura y en especial el Cantón Otavalo desde muchos años tras se ha caracterizado por una importante actividad industrial y artesanal de tratamiento de lana ovina, materia prima fundamental para la confección de artículos de vestir como sacos, garraras, guantes, y artesanías como tapete, etc.

Andrés Tabango Cachimuel, desde sus 12 años estuvo ligado a esta actividad en el talleres de sus abuelos y de su padre, donde aprende artesanalmente varias técnicas de tinturado, hilado y enmadejado de lana de hilo de lana ovino. A los 18 años se pone su propio taller artesanal con 2 hiladoras manuales y una con motor; su producción la comercializa exclusivamente en la comunidad de Peguche a comerciantes mayoristas.

En el año de 1994 Andrés Tabango amplía su microempresa y en base a sus ahorros y la donación de fondos paternos adquiere en la ciudad de Bogotá (COLOMBIA) maquinaria suficiente como para implementar una pequeña fábrica con; 2 cardas, 2 piker, 1 hila, también adquiere un terreno en el sector de Cotama (barrio de Otavalo) y construye dos galpones como instalaciones de la fábrica.

En 1998 Andrés Tabango se gradúa en la universidad técnica del norte de Ing. Textil con la tesis en hilandería y tinturado.

A través del tiempo la empresa la empresa ha ido funcionando con el nombre de “Textiles San Isidro”. “Textiles Tabango e Hijos”, “Textiles Tabango”. Su producción está destinada a los propios tejedores del Cantón Otavalo, y de otras ciudades de Ecuador, también es un importante proveedor de materia prima para microempresarios que confeccionan prendas de vestir destinadas principalmente para la exportación.

El crecimiento sostenido de esta pequeña empresa oblige desde los principios del año 2000 a implementar un sistema contable y presupuestario formal, no solo por los requerimientos tributarios vigentes sino por el ánimo de controlar los aspectos tanto de control de la producción como el aspecto financiero.

En el mes de junio del año 2000, por decisión del propietario Ing. Andrés Tabango decide que “Textiles San Isidro” pase a conformarse como ente jurídico sujeto al control de la superintendencia de compañías, bajo la denominación de SAN ISIDROTEXTIL CIA LTDA. Para lo cual se obtiene la personería jurídica, el registro en la superintendencia de compañías, en la cámara de industriales y demás instancia propias de este tipo de empresa.

Hoy esta empresa necesita crecer en función de ampliar su planta industrial, mejorar su producción y productividad y ser más competitivo a nivel local y nacional; para esto se ha propuesto en el primer lugar presentar a consideración de organismos de desarrollo empresarial y financiero un proyecto de crecimiento para su financiamiento respectivo; y en el cual va detallado todo un estudio de factibilidad que garantiza su operatividad y la consecución de los objetivos propuestos.

El taller artesanal textiles Tabango es una empresa que se encuentra ubicada en ciudad de Otavalo, provincia de Imbabura, vía Selva Alegre km 1, cdla. Los Lagos Sector Cotama. El principal accionista y propietario de la empresa es Ing. Andrés Tabango Cachimuel.

Esta empresa se dedica a la actividad económica principal de fabricación y comercialización de hilos de lana ovina de dos, tres y cuatro cabos, en colores naturales y tinturados de la mejor calidad, ventas al por mayor y menor que son líneas que ofrecen a sus clientes. Actualmente en la empresa se encuentran laborando con 12 personas entre administrativos y operativos. (TEXTILES TABANGO, 2015)

2.2 PERSONERÍA JURÍDICA

Textiles Tabango es una empresa artesanal con personería jurídica inscrita y autorizada por la superintendencia de compañías con el número 38243 con fecha 11/08/2000, con fecha de constitución del 25/07/2000, como compañías de responsabilidad limitada, cuyo número de registro de contribuyentes es el 1091701983001 con domicilio en la provincia de Imbabura, cantón Otavalo, ciudad Otavalo, ciudadela los lagos, Sector Cotama Vía Selva Alegre Km1.

Registrada en la escritura en la notaria 1 de la provincia de Imbabura cantón Sus accionistas son: ing. Andrés Tabango Cachimuel, con el 60% de las acciones y los señores Jorge Tabango lema, con el 20% de las acciones, Jaime Tabango lema, con el 20% de las acciones. La presentación legal la tiene el gerente ing. Andrés Tabango Cachimuel y la Sra. Nelly olmedo como presidenta.

La empresa está afiliada a la cámara de la pequeña industria de Imbabura, además el ing. Andrés Tabango es afiliado y artesano calificado por la junta nacional de defensa del artesano con número 55034, carnet profesional 1000395 por lo que la empresa goza del amparo de la ley de la pequeña industria y artesanía. (TEXTILES TABANGO, 2015)

2.3 ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LA EMPRESA

LA EMPRESA ARTESANAL TEXTILES TABANGO es una empresa del sector textil ecuatoriano cuya actividad es el procesamiento de lana de oveja; bajo parámetros estandarizados de producción y calidad a fin de cubrir las necesidades de la Empresa y cumplir satisfactoriamente con las exigencias del mercado nacional, La lana es muy utilizada por su elasticidad y la longitud que alcanza (se puede alargar hasta un 50% de su longitud, sin romperse) lo que la hace un material especialmente atractivo para hilar, prensar y trenzar.

Textiles Tabango cuenta con productos 100% lana y mezclas (lana y sintéticos), existen tres líneas de producción bien definidas: hilos de dos, tres y cuatro cabos que son 100% Lana, en algunos casos mezcla de lana y sintéticos para dar diferentes colores.

2.4 ANÁLISIS DE FACTORES EXTERNOS

2.4.1 MERCADO

Textiles Tabango tiene definido su mercado, actualmente cuenta con clientes directos de la provincia de Imbabura.

2.4.2 COMPETENCIA

La empresa artesanal textiles Tabango tiene una ventaja competitiva que se diferencia frente a los demás competidores que le confiere a alcanzar unos rendimiento superiores a ellos.

Una ventaja competitiva que tiene Textiles Tabango es que elaboran hilos de colores naturales de buena calidad, lo que significa que la empresa se diferencia de los demás competidores y que le permite tener mayor clientela y Posicionamiento en el mercado frente a otras compañías.

TABLA 2.1: Cometencias

PROVINCIA	FABRICA	PRODUCCIÓN PROMEDIO MENSUAL (qq)
Tungurahua	Textiles Albancado Hnos.	400
Tungurahua	Textidin	400
Tungurahua	Telantex	600
Tungurahua	Textiles Hilo Fino	400
Cotopaxi	Hilandería Cabezas	500
Cotopaxi	Hilandería de Salinas	400
Imbabura	Textiles Tabango	200

Fuente: Textiles Tabango.

Elaborado por: Luciano Perachimba (2015)

La competencia directa de Textiles Tabango son las diferentes empresas de que elaboran hilos de lana ovina, que existe en las diferentes provincias del país, como se muestra en el cuadro anterior.

2.4.3 CLIENTES

La empresa textiles Tabango tiene a su disposición un gran número de clientes mayoristas y minoristas, a nivel regional y en el país. Por lo cual la Empresa ha segmentado tanto a sus clientes mayoristas como minoristas. La gran mayoría de los clientes son de la provincia de Imbabura como se muestra en la siguiente tabla.

TABLA 2.2: Clientes de Textiles Tabango

CIUDAD	PORCENTAJE DE CONSUMO (%)
Otavalo	10%
Peguche	70%
Cotama	10%
Iluman	10%

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba (2015)

Dentro del mercado de clientes minoristas fundamentalmente son clientes microempresarios artesanos que elaboran productos como: sacos, gorras, tapices, ponchos, etc. Los cuales una vez confeccionados los productos los venden a los mayoristas que los destinan a la exportación o lo comercializan directamente en los mercados de la zona.

2.4.4 PROVEEDORES

Las buenas relaciones entre proveedores y empresas permite que ambos salgan beneficiados además las empresas deben estar alerta de las presiones competitivas de los proveedores para garantizar que las compras se las realicen de las mejores fuentes.

Principales proveedores de la empresa artesanal Textiles Tabango son:

TABLA 2.3: Proveedores de Textiles Tabango

proveedores		
PRODUCTO	PROVEEDORES	CIUDAD
Lana	Josefina Quinchiguango	Otavallo (Carabuela)
	Mariano Guerrero	Otavallo (Compañía)
	Rafael Yamberla	Otavallo (Iluman)
	Luis Sisa	Otavallo (Compania)
	Edwin Martínez	Saquisili
	Genoveva Delgado	Saquisili
	Isolina Yanes	Saquisili
	Juan Hidalgo	Cotacachi
	Jorge Ortega	Tulcán
	José manual Maldonado	Otavallo
	Carlo Collahuaso	Cayambe
	Camilo Guaguan	Carabuela
	Ángel Tuqueres Gual saquí	Gualsaqui
	José Manuel Tabango	Otavallo
Polipropileno	Polimec S.A	Quito
Químicos	Hinojosa y Herrera	Quito
	Fundimega S.A	Ambato
	Requitex	Quito
	Tesquimsa	Quito
Partes mecánicas	Artesano.	Otavallo
	Bosna	Otavallo
	Willan Ortiz	Otavallo
	Wilian rojas electrico	Otavallo
Varios	Paulino mecanico textil de quito	Quito
	Leonidas britto tratamiento de agua	Quito

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba (2015)

En la tabla se muestra los principales proveedores que abastecen a Textiles Tabango de materia prima, componentes, productos semielaborados, terminados y servicios.

2.5 ANÁLISIS DE FACTORES INTERNO

2.5.1 UBICACIÓN

La Empresa Artesanal Textiles Tabango se encuentra ubicada en la Provincia de Imbabura, ciudad de Otavalo, ciudadela los Lagos, sector Cotama vía selva alegre Km1. Tanto las oficinas como la planta de producción de encuentran ubicada en este lugar.

2.5.2 TALENTO HUMANO

En la actualidad la empresa Artesanal Textiles Tabango cuenta con alrededor de 14 trabajadores entre administrativos y operativos, 12 trabajadores en el área de producción, 2 personas en el área administrativa.

Talento humano por área

TABLA 2.4: Talento humano por Áreas

Área	Mujeres	Hombres	Total
Administrativa	1	1	2
Lavado de lana	0	3	3
Secado de lana	0	2	2
Tinturado	0	1	1
Mezcladora	0	1	1
Cardado	0	2	2
Hilatura	0	2	2
Madejadora y empacado	0	1	1
TOTAL			14

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba (2015)

Textiles Tabango cuenta con alrededor de 14 trabajadores entre administrativos y operativos, 12 trabajadores en el área de producción, 2 personas en el área administrativa.

2.6 MATRIZ DE PRIORIZACIÓN FODA

De acuerdo a las visitas y permanencia en la empresa se obtuvo un FODA de la empresa Textiles Tabango.

MATRIZ FODA DEL TALLER ARTESANAL TEXTILES TABANGO	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Productos diferenciados de la competencia. • Disposición de clientes directos de la zona. • Competencia con precios reducidos. • Trabajadores idóneos con experiencia en el área de producción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Maquinaria con bajo nivel tecnológico. • Falta de planeación empresarial. • Escaso personal técnico. • Alto nivel de inventario. • Falta de incentivos y motivación al personal.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Cercanía de proveedores de la materia prima. • Alta concentración de clientes directos en la zona. • Crecimiento del mercado nacional. • Mejoras de acuerdo a nuevas políticas tanto internas de la empresa como gubernamentales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Número de competidores. • Clientes insatisfechos que han dejado de comprar en la empresa. • Plazos de créditos a clientes (altos volúmenes de cuentas por cobrar a clientes morosos). • Baja sustancial de exportaciones de productos de hilo de lana a países tradicionalmente consumidores.

Elaborado por: Luciano Perachimba

2.7 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

2.7.1 DESCRIPCIÓN DE LAS ÁREAS FUNCIONALES DE LA EMPRESA

2.7.1.1 ÁREA ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA Y CONTABILIDAD

Esta área es la encargada de realizar las siguientes actividades:

- Administrar los sistemas de selección y manejo del personal.
- Diseñar políticas salariales que apliquen la empresa.
- Controlar el manejo financiero, para que las disponibilidades de recursos permitan atender oportunamente las exigencias inmediatas de la actividad de la empresa.
- Efectuar los pagos correspondientes tanto a los trabajadores como proveedores de materias primas.

El direccionamiento y control de la actividad en el área administrativa y financiera ha sido ejecutado totalmente por el Gerente de la empresa el Ing. Andrés Tabango, quien además permanentemente está vigilando la fase productiva y control de las actividades de todos los procesos de producción.

Para facilitar su gestión ha definido a la área administrativa financiera en contabilidad, quien cumple funciones de secretaría también, y se encarga tanto de los registros del movimiento contable, sustentado en las facturas y recibos de venta elaborados en la oficinas.

2.7.1.2 ÁREAS DE PRODUCCIÓN

Área de almacenamiento y recepción de materia prima

Proceso en el cual se recibe la lana sucia o virgen esquilada del animal sea oveja empacada en sacos de yute para su posterior procesamiento.

Clasificado de lana. Proceso manual en el cual por medio del tacto de la fibra, el operario detecta su variedad y la clasifica acorde a su composición caracterizada por su finura y elasticidad o tipo de lana como son: una fina y otra robusta.

Área de sacudido y picado

Este proceso consiste en asegurar en un gran porcentaje la eliminación de los residuos o materiales sólidos extraños presentes en la lana sucia o virgen, ya que es una actividad de vital importancia en el proceso de lavado de lana para lo cual se ha establecido un proceso de Sacudido de lana virgen en el cual utiliza una máquina abridora de lana encargada de abrir la fibra de lana.

Área de lavado de lana sucia

Es el proceso de eliminación de impurezas que consiste en la inmersión de lana sucia en los tanques de lavado y eliminación de alrededor del 95% de las impurezas.

Considerada como el proceso más importante de la organización, ya que de este proceso depende la calidad del producto, que está formada por un conjunto de procesos húmedos para el tratamiento de inicial de la materia prima, ya que consiste en eliminar impurezas naturales de las fibras de lana.

Área de sumergido al acido

Este proceso consiste en llevar la lana lavada mediante costales al depósito de lana lavada y posteriormente colocar de una manera adecuada en los tanques de ácido sulfúrico, se deja reposar mediante un tiempo determinado para luego ser retirado de los tanques para proceder a llevar a secar al ambiente. Este proceso se realiza con el fin de suavizar los residuos sólidos impregnados en la fibra de lana lavada.

Área de secado de lana

Este proceso consiste en llevar la lana lavada mediante costales a un lugar limpio colocando de una manera adecuada en una superficie plana, esparciendo al aire libre y dejar secar con la luz solar, una vez tendida la lana mojada se procede a voltearla para que seque bien la lana. El proceso de voltear la lana se realiza tres veces al día.

Área de carbonizado

Este proceso consiste en llevar fibra de lana seca al área de carbonizado, y colocar en la maquina carbonizadora de una manera segura, y dejar por un lapso de tiempo determinado, para luego der retirado de la maquina carbonizadora y colocar en costales y depositar en el depósito de lana carbonizada. Este proceso se realiza para eliminar residuos sólidos impregnados en la fibra de lana.

Área de apertura y sacudido

Este proceso consiste en asegurar la eliminación de los residuos o materiales sólidos extraños presentes en la lana sucia o virgen, y abrir la fibra de lana de una forma adecuada, ya que es un proceso vital para el siguiente proceso de hilatura, en el cual se utiliza una maquina abridora de lana.

Área de tinturado de lana

Proceso mediante el cual se someten a operaciones de tinturado para otorgarles el color deseado, la solución colorante caliente es colocada en contacto con el tejido en el interior de la máquina de teñir; todas estas funcionan introduciendo lana dentro de una cuba metálica llena de tinte o pintura con el color exacto que se necesita.

Área de apertura y mezclado de la lana

Proceso mecánico en el cual por medio de la utilización de la máquina abridora de lana, el material es abierto y se mezcla con otro color de lana tinturada para la obtención de distintos colores naturales que se realiza mediante la maquina abridora o también llamada Picket que también se utiliza para la mezcla de los diferentes colores que se desea obtener.

Área de cardado de lana

Es el proceso de obtención de la lana cardada ; desde la materia prima limpia, hasta su transformación en hilo, dotado de finura, mayor o menor regularidad de diámetro y resistencia como efecto de la tención conferida; esto se lo hace utilizando un conjunto de maquinarias denominada carda mechera.

Área de hilatura

El área de hilatura comprende al conjunto de todas aquellas operaciones mediante las cuales son sometidas las fibras textiles tanto las naturales como las artificiales, para ser transformadas en hilos homogéneos y resistentes.

Los pabilos son conducidos a las máquinas retorcedoras en las cuales ingresan a un marco giratorio que dan la torsión requerida a 2, 3 o 4 cabos de hilo simple, para producir un filamento continuo o boninas de hilo con torsión, grosor y resistencias específicas.

Área de manejo

Proceso consiste en la transformación del hilo único o retorcido de usada o bobinado, a madeja para con esta formar paquetes de rollos, se realiza en la Máquina de nominada aspe, por esta razón esta operación también se la conoce como aspeado.

Área de empaçado y almacenamiento de producto terminado

Proceso mediante el cual se coloca madejas terminadas y se procede a empaçar los bultos mediante la maquina empaçadora.

Área de almacenamiento de producto terminado

Proceso en el cual se transporta el producto terminado en bultos, y almacenar en la bodega de producto terminado o venta del mismo.

2.8 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

Textiles Tabango se encuentra distribuida de la siguiente manera, en la planta en esta esta todas las áreas de producción: la bodega de recepción de materia prima, el área de lavado de lana sucia, área de secado de lana, área de sumergido en acido de lana, área de carbonizado, área de tinturado, área de apertura y mezclado, área de cardado, área de hilatura, área de madejado y empaçado, como se muestra en la siguiente ilustración.

DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

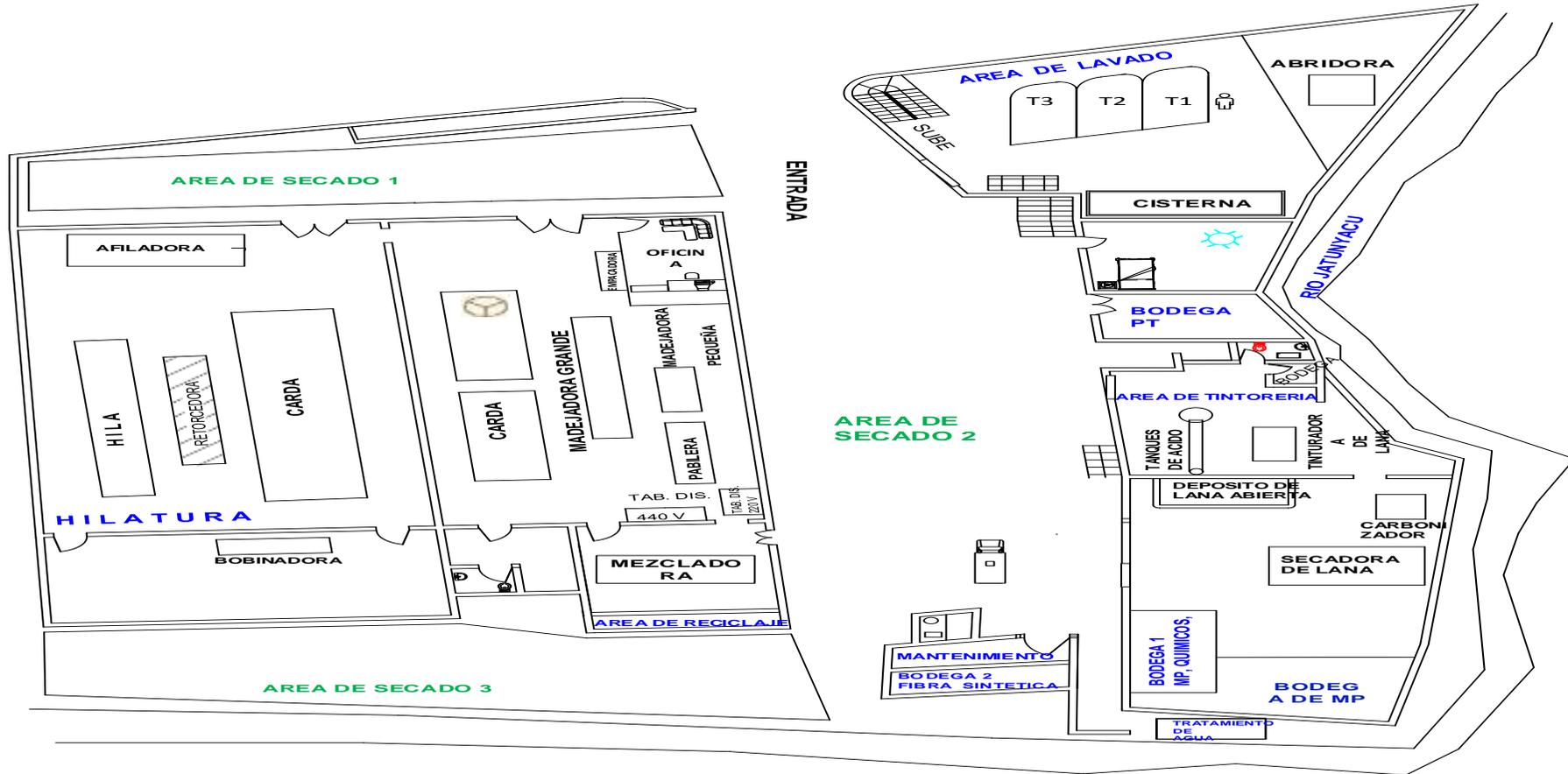


ILUSTRACIÓN 9: Distribución de Planta Textiles Tabango

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

2.9 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL TALLER ARTESANAL TEXTILES TABANGO

Textiles Tabango no tiene identificado y documentado los procesos que realizan por lo que se procedió a realizar el levantamiento de información. En base a visitas realizadas a cada una de las áreas de la empresa, mediante entrevistas a los encargados de las áreas se pudo identificar, las actividades, las entradas, salidas de los procesos actuales. Con esta información se procedió a realizar los diagramas de flujo para ver la situación actual de los procesos.

2.9.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LOS PROCESOS EN ÁREAS DE PRODUCCIÓN

2.9.2 DIAGRAMA MACRO PROCESO DE PRODUCCIÓN

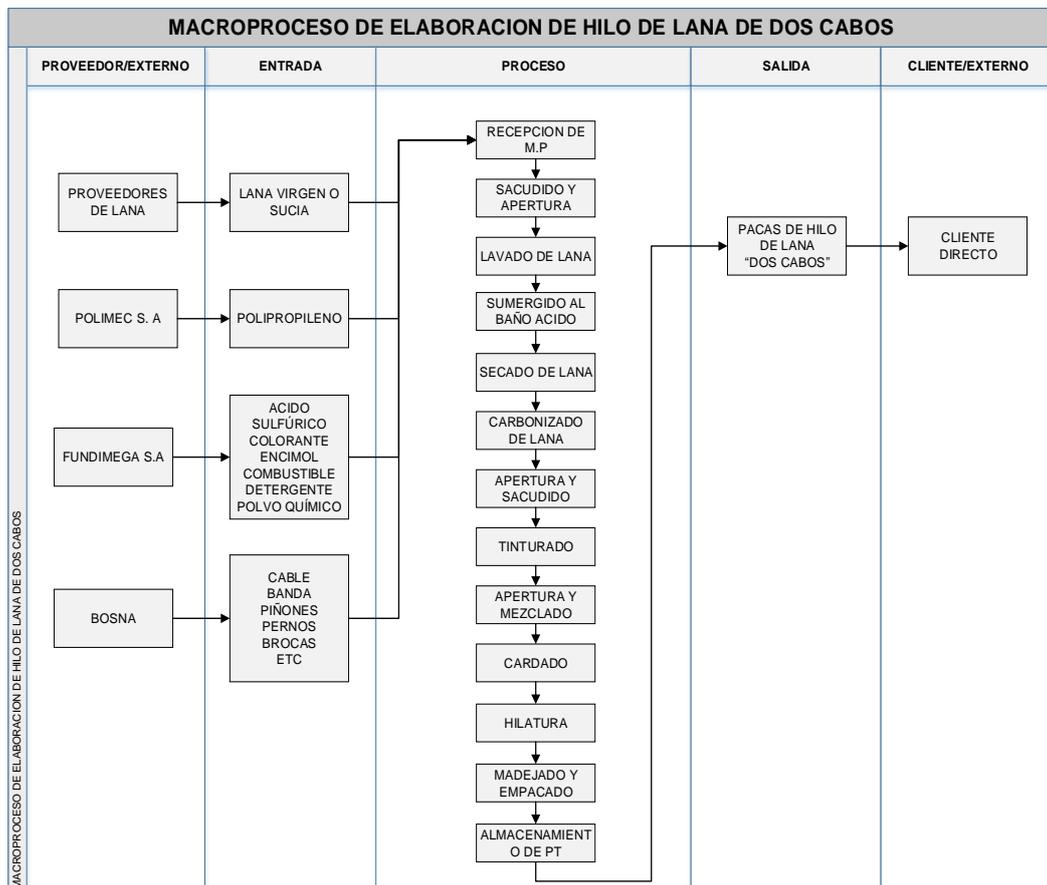


ILUSTRACIÓN 10: Macro proceso de Elaboración de Hilos de Lana ovina de dos cabos

Fuente: TEXTILES TABANGO.

Elaborado por: Luciano Perachimba.

El diagrama nos indica los proveedores, entradas, procesos, salidas y clientes del proceso de producción de hilo de lana ovina, a nivel macro.

2.9.3 PROCESO DE RECEPCIÓN MATERIA PRIMA

Área de Almacenamiento de Materia Prima (bodega de materia prima)

Proceso en el cual se recibe la lana sucia o virgen esquilada del animal sea oveja empacada en sacos de yute para su posterior procesamiento.

Recepción

Proceso en el cual se recibe la lana sucia o virgen esquilada del animal sea oveja empacada en sacos de yute para su posterior procesamiento.

Pesado de lana sucia

Procesos en el cual se procede a pesar la lana sucia que llega en los sacos de yute, se coloca los sacos de lana en la balanza para realizar la medición respectiva de la calidad de lana que se va adquiriendo.

Almacenamiento de lana sucia

Es el proceso en el cual se lleva la lana sucia y se coloca en la bodega de materia prima, se coloca en los respectivos lugares determinados.

Proceso de Recepción de Materia Prima

	PROCESO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA
Procedimiento. <ol style="list-style-type: none">1. Descargar bulto de lana virgen del vehículo.2. Registrar y pesar bultos de lana virgen.3. Transportar bultos de lana virgen al depósito.4. Depositar de una forma adecuada los bultos de lana virgen.	

Elaborado por: Luciano Perachimba

Diagrama SIPOC del Proceso de Recepción de Materia Prima

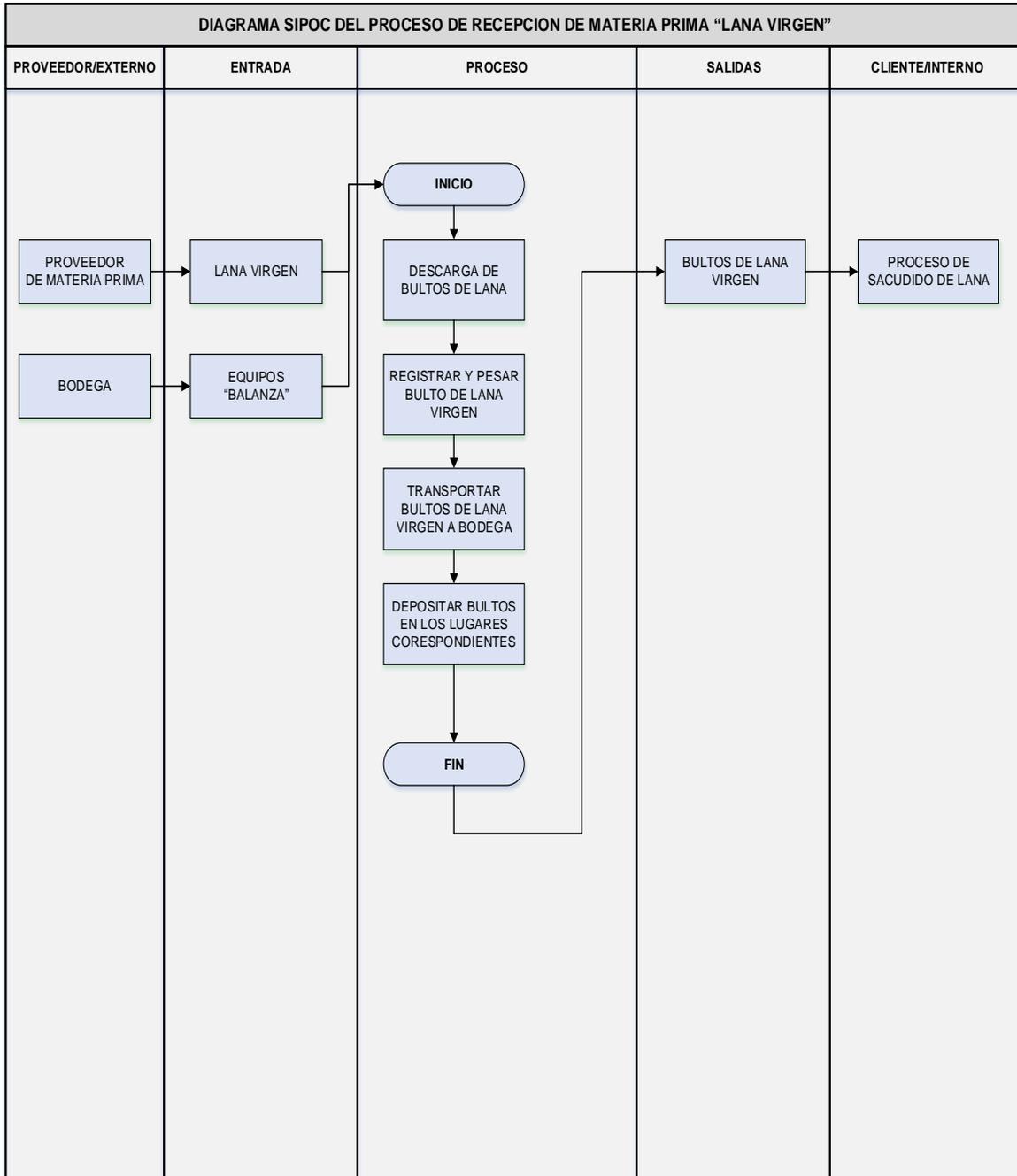


ILUSTRACIÓN 11: Diagrama Proceso de Recepción de Materia Prima

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

El diagrama indica el flujo de las actividades que se realizan en el proceso de Recepción de Materia Prima, proveedores, entradas, salidas y clientes que viene a ser el siguiente proceso.

2.9.4 PROCESO DE SACUDIDO DE LANA VIRGEN

Desmenuzado de lana sucia (abridora de lana sucia)

Este procesos se denomina apertura preliminar, cuyo fin principal consiste en abrir y esponjar las masas de fibras de separándolas unas de otras y al mismo tiempo efectuar un sacudido enérgico que elimina parte de las impurezas de mayor tamaño y peso que acompaña a la lana sucia, como son tierra, polvo, piedras, heces, semillas etc.

Esta operación se realiza en una maquinaria denominada picker o diablo abridor; de acuerdo al grado de impurezas se requiere un adecuado batido, ya que de no hacerlo se podría ocasionar graves daños en las máquinas de los procesos siguientes esto ocasionado por la mala disgregación del material.

Es el proceso mecánico en el cual por medio de la utilización de la máquina llamada abridora de lana, que sirve para separar impurezas de la lana, el material es abierto y sacudido para la eliminación de los residuos sólidos existentes en la misma.

Posteriormente la lana que paso por la abridora de lana, pasa a ser colocada en un tanque para luego colocar agua hervida en el tanque con la lana, este proceso se realiza para desengrasar la lana producida por la transpiración de la oveja.

Proceso de sacudido de lana

	PROCESO DE SACUDIDO DE LANA VIRGEN
Procedimiento. <ol style="list-style-type: none">1. Transportar bultos de lana de la bodega de materia prima al área de sacudido.2. Preparar la máquina de sacudido “maquina picket o diablo abridor”.3. Colocar lana sucia o virgen en la máquina.4. Verificar apertura y limpieza de la lana sucia.	

5. Transportar y Almacenar lana virgen sacudida en el depósito de lana sacudida.

Elaborado por: Luciano Perachimba

Diagrama SIPOC del Proceso de Sacudido

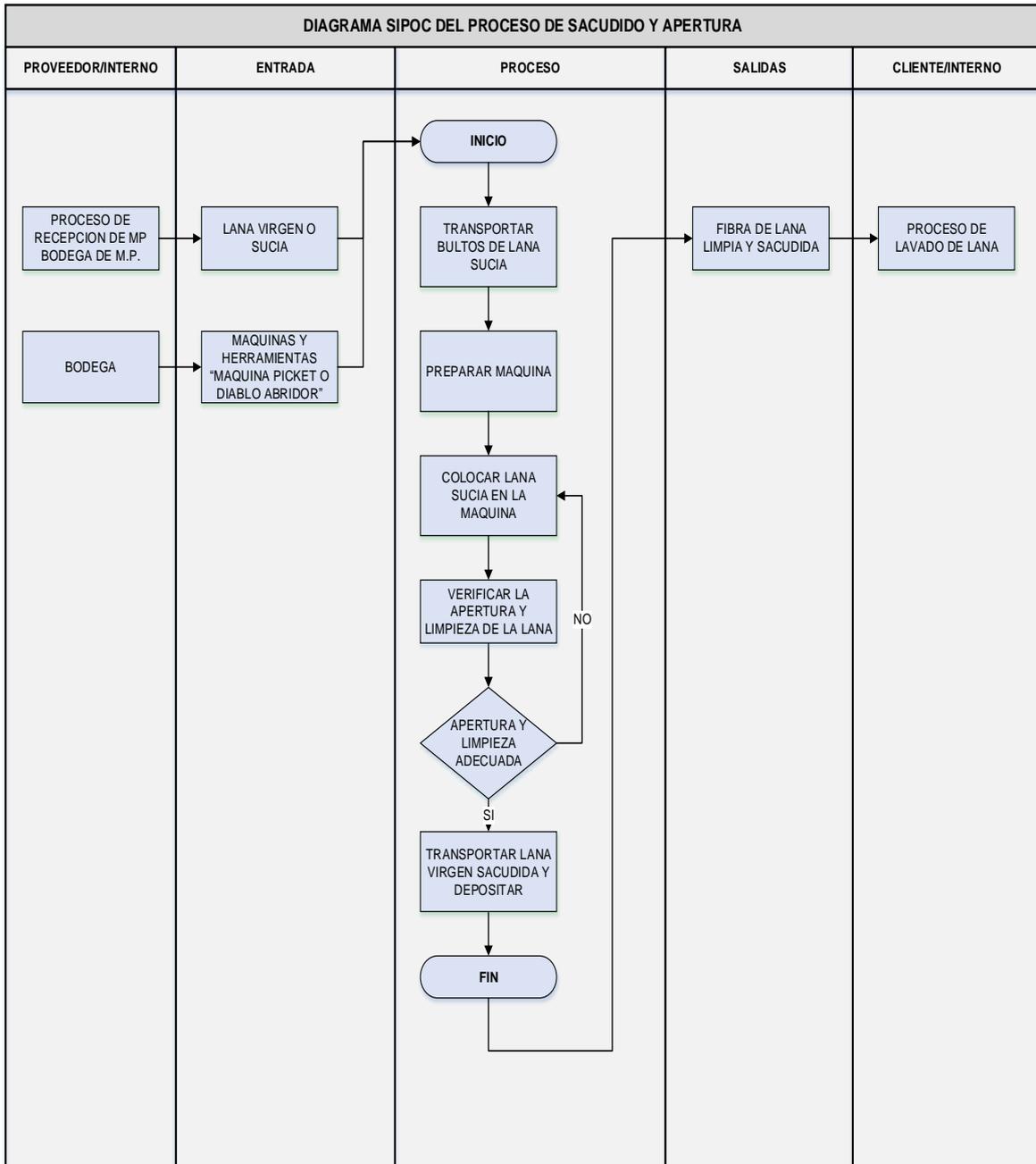


ILUSTRACIÓN 12: Diagrama del Proceso de Sacudido de Lana

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

El diagrama indica el flujo de las actividades que se realizan en el proceso de Sacudido de lana virgen, proveedores, entradas, salidas y clientes que viene a ser el siguiente proceso.

2.9.5 PROCESO DE LAVADO DE LANA SUCIA

Es el proceso de eliminación de impurezas que consiste en la inmersión de lana sucia en los tanques de lavado y eliminación de alrededor del 95% de las impurezas.

Considerada como el proceso más importante de la organización, ya que de este proceso depende la calidad del producto, que está formada por un conjunto de procesos húmedos para el tratamiento de inicial de la materia prima, ya que consiste en eliminar impurezas naturales de las fibras de lana, el área comprende las siguientes etapas:

Lavado 1 (Lana Sucia)

Procesos mediante el cual se coloca en un tanque de agua caliente cierta cantidad de lana sucia para proceder a desengrasar, removiendo constantemente durante un tiempo de alrededor de 30 minutos.

Lavado 2 (bomba de presión del agua)

Es el proceso mediante el cual se procede a pasar las fibras de lana desengrasada en el tanque a una malla metálica para escurrir las fibras de lana el material que se encuentra escurriéndose es lavado con abundante presión del agua durante 15 minutos removiendo constantemente para eliminar la mayor cantidad de suciedad y se deja escurrir el material para el siguiente proceso.

Lavado 3 (primer tanque)

Después de realizar el lavado en la tina con agua caliente y el escurrido complementario de la lana se realiza los siguientes procesos:

Se procede a colocar en el primer tanque de la lavadora, agua y detergente que ayuda a eliminar las impurezas y luego procedemos a colocar en el tanque de la lavadora (está constituida por tres tanques abiertos, que se encuentra constituido por 3 fosas de cemento, todo el conjunto de tanques mide 8 metros de largo, 4 metros de ancho y un metro de profundidad) lana desengrasada en el cual las fibras de lana son removidas constantemente por medio de aspas metálicas las cuales giran a 40 rpm movidas por un motor de corriente eléctrica así se va girando el agua junto con la lana después de un determinado tiempo se saca la lana y se escurre manualmente y se pasa a colocar en el segundo tanque. Se lava la lana sucia o virgen para desprender una serie de impurezas y microorganismos.

Lavado3 (segundo tanque)

Proceso mediante el cual la lana del primer tanque pasa al segundo tanque de la lavadora para ser sometida al siguiente lavado con detergentes y solvente iónicos industriales adecuados disueltos en agua, por un determinado tiempo a se procede a retirar la lana y escurrir para posteriormente pasar al tercer tanque de la lavadora.

Lavado 3 (Lana Sucia)

Proceso mediante el cual la lana lavada del según tanque pasa al tercer tanque para ser proceder al enjagüe la lana en este proceso ya no se utiliza detergente ya que es el último enjagüe de la lana. Para luego proceder a recoger y escurrir la lana y colocar en el escurridor de lana.

Ecurrido de la lana lavada

Proceso mediante el cual la se retira lana lavada en tercer tanque de la lavadora de lana y se deja escurrir en la escurridora de lana por un lapso de tiempo de 2 horas para ser llevado manualmente la lana lavada al patio de secado de lana. o baño de ácido de la lana.

Proceso de Lavado de Lana Sucia

	PROCESO DE LAVADO DE LANA SUCIA
<p>Procedimiento:</p> <p>Encender caldero.</p> <p>Abrir válvula de calentamiento de agua.</p> <p>Colocar agua caliente en los tanques de desengrasado de lana.</p> <p>Transportar lana sacudida y Colocar agua caliente en los tanque de desengrasado de lana.</p> <p>Sumergir lana en el agua caliente del tanque de desengrasado y colocar agua adicional.</p> <p>Recoger lana regada de los tanques de desengrasado mediante una escoba.</p> <p>Desmenuzar lana desengrasada con la bomba de agua a presión.</p> <p>Abrir las válvulas de llenado de agua de los tanques de lavado de lana.</p> <p>Encender el motor de la lavadora de lana.</p> <p>Colocar jabón en los tanques de la lavadora de lana.</p> <p>Lavar con la bomba de agua a presión la lana desengrasada en agua caliente.</p> <p>Colocar en el primer tanque de la lavadora de lana.</p> <p>Retirar y escurrir la lana lavada de primer tanque y colocar al segundo tanque a enjaguar.</p> <p>Recoger la lana del tanque de la lavadora con el cernidor.</p> <p>Retirar y escurrir la lana enjaguada del segundo tanque de la lavadora de lana.</p> <p>Recoger la lana del tanque de lavadora con el cernidor.</p> <p>Colocar la lana lavada en la escurridora de lana.</p>	

Elaborado por: Luciano Perachimba

Diagrama SIPOC Proceso de Lavado de Lana

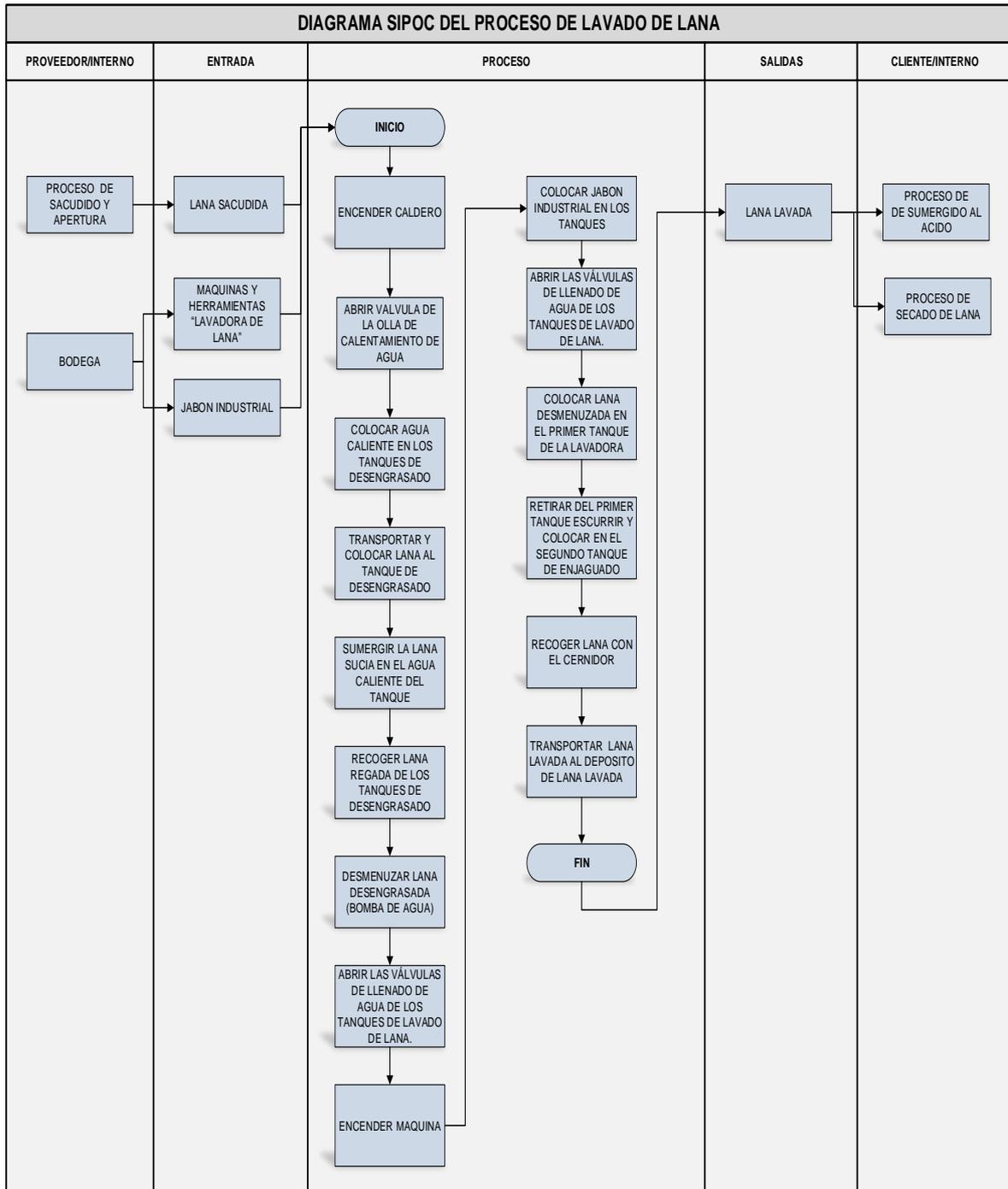


ILUSTRACIÓN 13: Diagrama del Proceso de Lavado de Lana

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

El diagrama indica el flujo de las actividades que se realizan en el proceso de Lavado de lana, proveedores, entradas, salidas y clientes que viene a ser el siguiente proceso.

2.9.6 PROCESO DE SUMERGIDO AL ACIDO

Sumergir a baño acido lana lavada

Proceso mediante el cual la lana lavada y escurrida es sometida a un baño con ácido sulfúrico para suavizar las impurezas de la lana, que se realiza colocando la lana en tinas de baño acido, con el objetivo de ensuavecer los residuos sólidos de la lana también una serie de impurezas que se encuentran en la lana, el tiempo que se deja reposar la lana en acido es de una hora.

Proceso de Sumergido al Acido

	PROCESO DE SUMERGIDO AL ACIDO
<p>Procedimiento:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Transportar lana lavada del depósito de lana lavada al depósito de lavado de ácido.2. Colocar acido en los tanques de ácido.3. Colocar lana en el tanque de lana.4. Colocar los tanques de lana en los tanques de ácido.5. Sumergir mediante los pies en el ácido.6. Dejar reposar en el ácido.7. Alzar el los tanque de lana con el motor eléctrico.8. Colocar los soportes para dejar escurrir.9. Vaciar los tanques de material lavado con ácido.10. Colocar en el depósito de lana lavado con ácido.	

Elaborado por: Luciano Perachimba

Diagrama SIPOC del Proceso de Sumergido al Acido

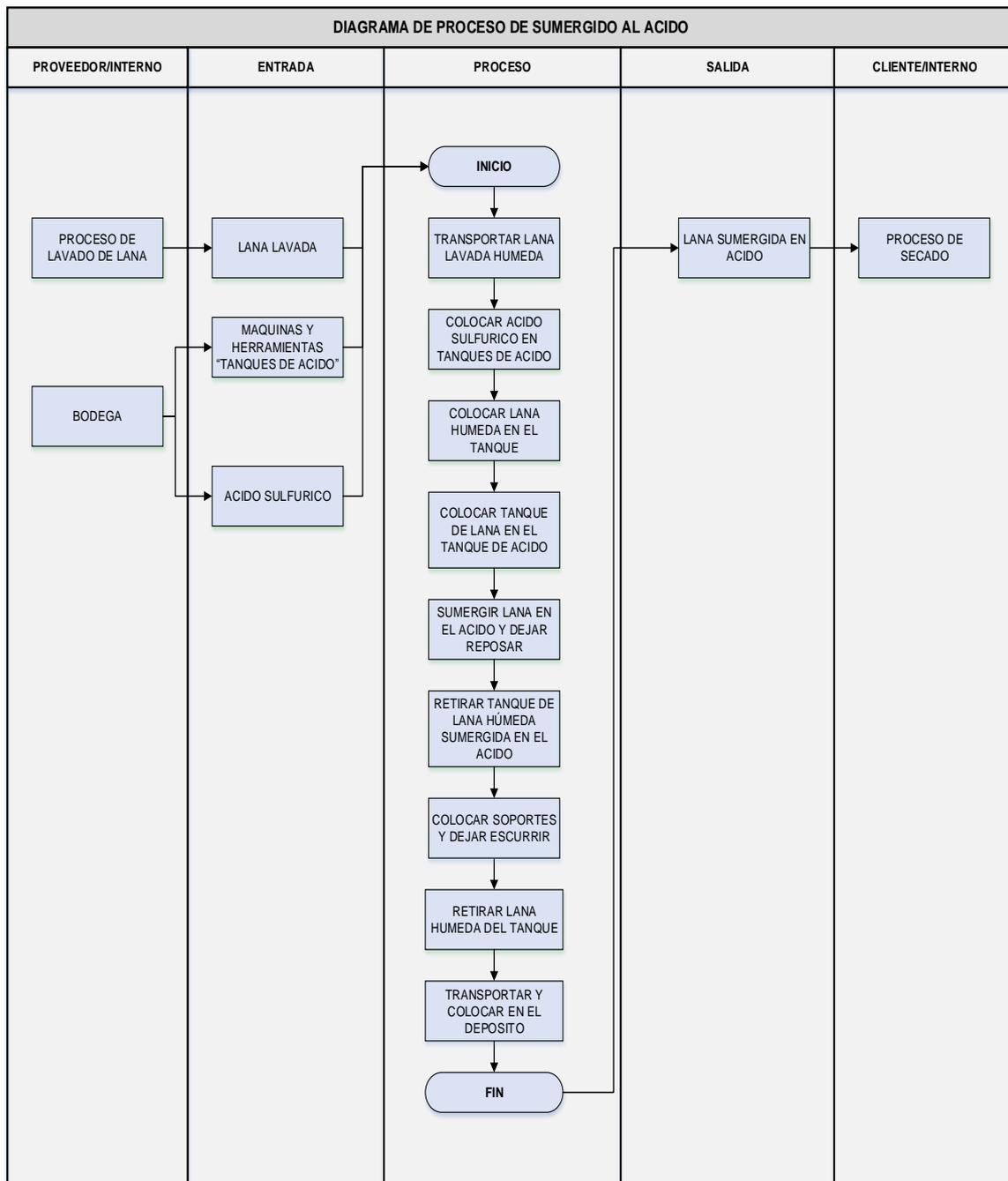


ILUSTRACIÓN 14: Diagrama del Proceso de Sumergido al Acido

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

El diagrama indica el flujo de las actividades que se realizan en el proceso de Sumergido al Acido, proveedores, entradas, salidas y clientes que viene a ser el siguiente proceso.

2.9.7 PROCESO DE SECADO DE LANA

Este proceso consiste en llevar la lana lavada mediante costales a un lugar limpio colocando de una manera adecuada en una superficie plana, esparciendo al aire libre y dejar secar con la luz solar, una vez tendida la lana mojada se procede a voltearla para que seque bien la lana. El proceso de voltear la lana se realiza tres veces al día.

Este subproceso de secado de lana es de vital importancia para determinar el grado óptimo máximo de humedad que debe tener para proceder a los siguientes procesos de producción. Datos técnicos de esta característica arrojan que lo ideal del grado de humedad relativa después del secado debe estar en un rango del 18 a 20 grados centrifugados.

A pesar de que existe otros procesos de secado (centrifugado) se recomienda utilizar el método de secado al ambiente por razones de costos y de qué acuerdo a la capacidad de producción se considera que no es necesario disponer de un acelerador de secado.

El tiempo que se demora en secar la lana es de dos días dependiendo de la situación del clima. Luego se procede a sacudir la lana seca, para retirar impurezas. Luego se recogerá la lana en costales para llevar a los procesos siguientes.

Proceso de Secado de Lana

	PROCESO DE SECADO DE LANA
<p>Procedimiento:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Transportar lana lavada o tinturada o sumergida la acido2. Regar y tender lana en los patios de secado de lana.3. Voltear fibra de lana que se encuentra secando.4. Verificar si la fibra de lana se encuentra seca.5. Recoger lana seca6. Transportar lana seca al depósito de lana seca.	

Elaborado por: Luciano Perachimba

Diagrama SIPOC del Proceso de Secado de Lana

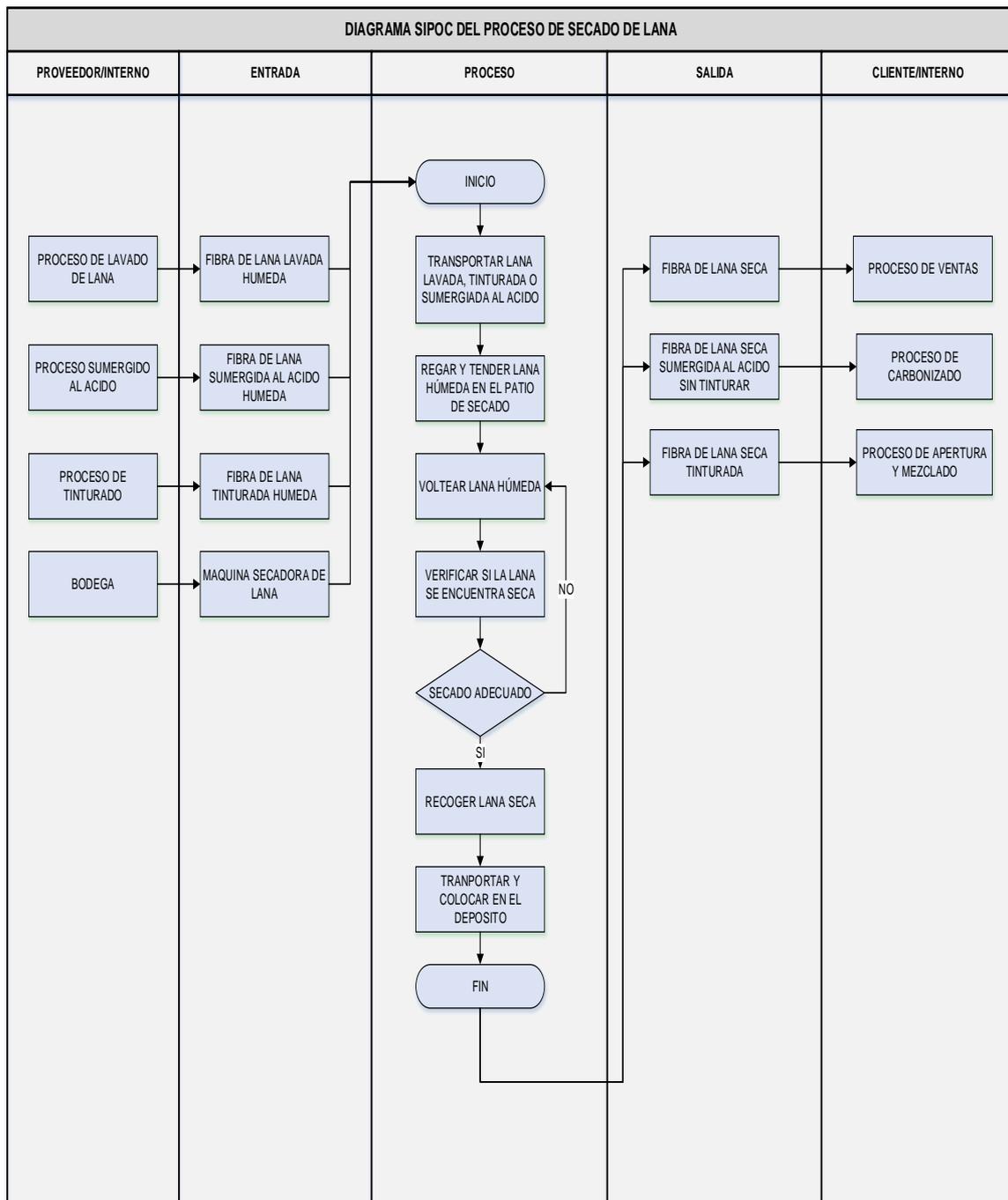


ILUSTRACIÓN 15: Diagrama del Proceso de Secado de Lana

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

El diagrama indica el flujo de las actividades que se realizan en el proceso de Secado de fibra de lana ya sea lavada, tinturada o sumergida la acido, proveedores, entradas, salidas y clientes que viene a ser el siguiente proceso.

2.9.8 PROCESO DE CARBONIZADO

Este proceso consiste en llevar fibra de lana seca al área de carbonizado, y colocar en la maquina carbonizadora de una manera segura, y dejar por un lapso de tiempo determinado, para luego der retirado de la maquina carbonizadora y colocar en costales y depositar en el depósito de lana carbonizada. Este proceso se realiza para eliminar residuos sólidos impregnados en la fibra de lana.

Proceso de Carbonizado

	<h2>PROCESO DE CARBONIZADO</h2>
<p>Procedimiento:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Transportar lana seca al área de carbonizado.2. Colocar fibra de lana seca en la máquina.3. Encender maquina carbonizadora.4. Procesamiento de la máquina y verificación.5. Retirar lana carbonizada.6. Encostalar lana carbonizada y colocar en el depósito.	

Elaborado por: Luciano Perachimba

Diagrama SIPOC del Proceso de Carbonizado

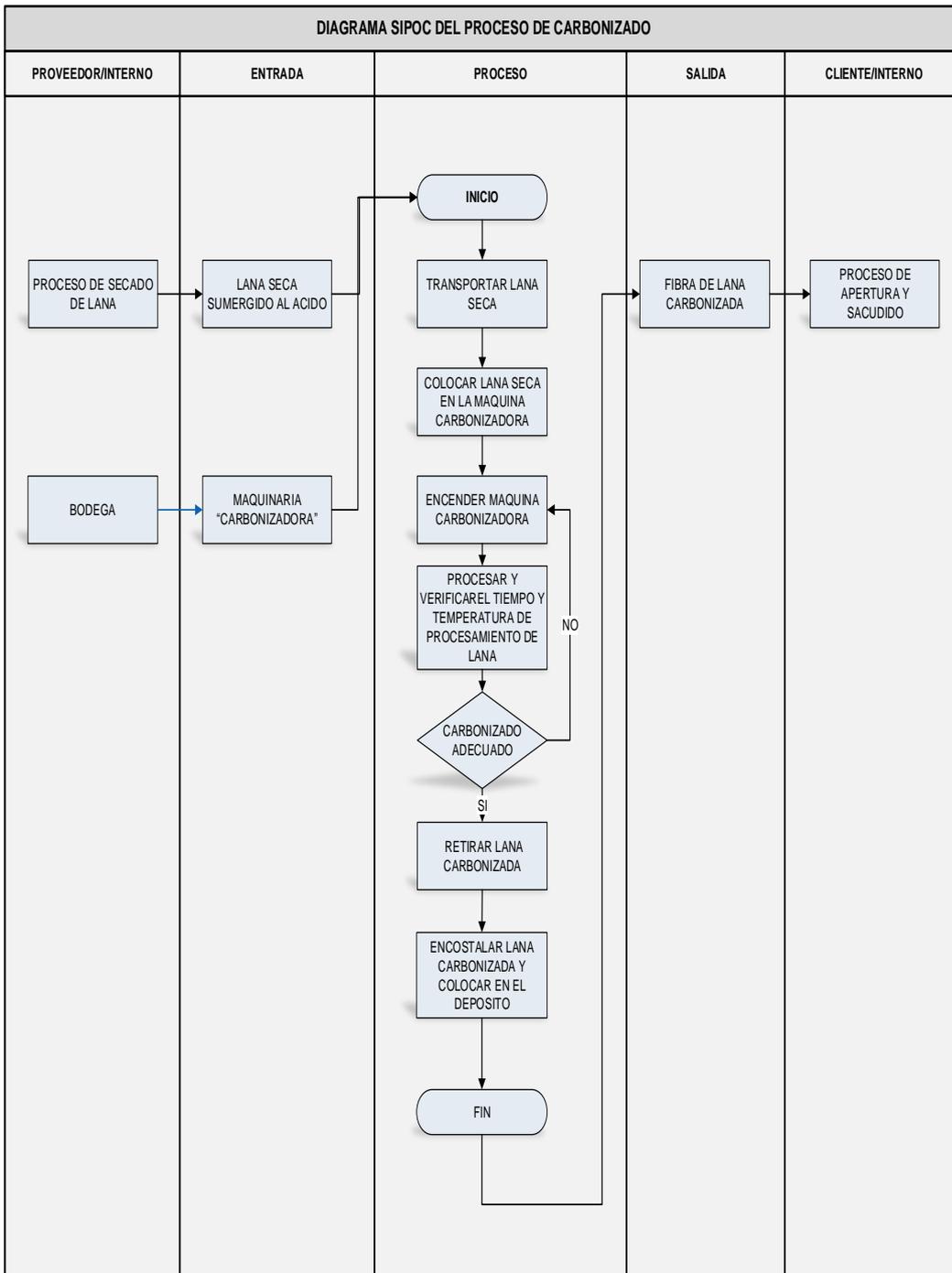


ILUSTRACIÓN 16: Diagrama del Proceso de Carbonizado

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

El diagrama indica el flujo de las actividades que se realizan en el proceso de Carbonizado de fibra de lana, proveedores, entradas, salidas y clientes que viene a ser el siguiente proceso.

2.9.9 PROCESO DE APERTURA Y SACUDIDO

Es el proceso mecánico en el cual por medio de la utilización de la máquina abridora de lana (Piquet), el material es abierto y sacudido para la eliminación de los residuos sólidos existentes en la lana lavada.

Proceso de Apertura y Sacudido

	PROCESO DE APERTURA Y SACUDIDO
<p>Procedimiento:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Preparar y pesar fibra de lana a procesar2. Transportar bultos de fibra de lana.3. Preparar máquina.4. Colocar lana en la máquina de apertura y sacudido5. Colocar bultos y pesarlos.6. Transportar al depósito.	

Elaborado por: Luciano Perachimba

Diagrama SIPOC del Proceso de Apertura y Sacudido

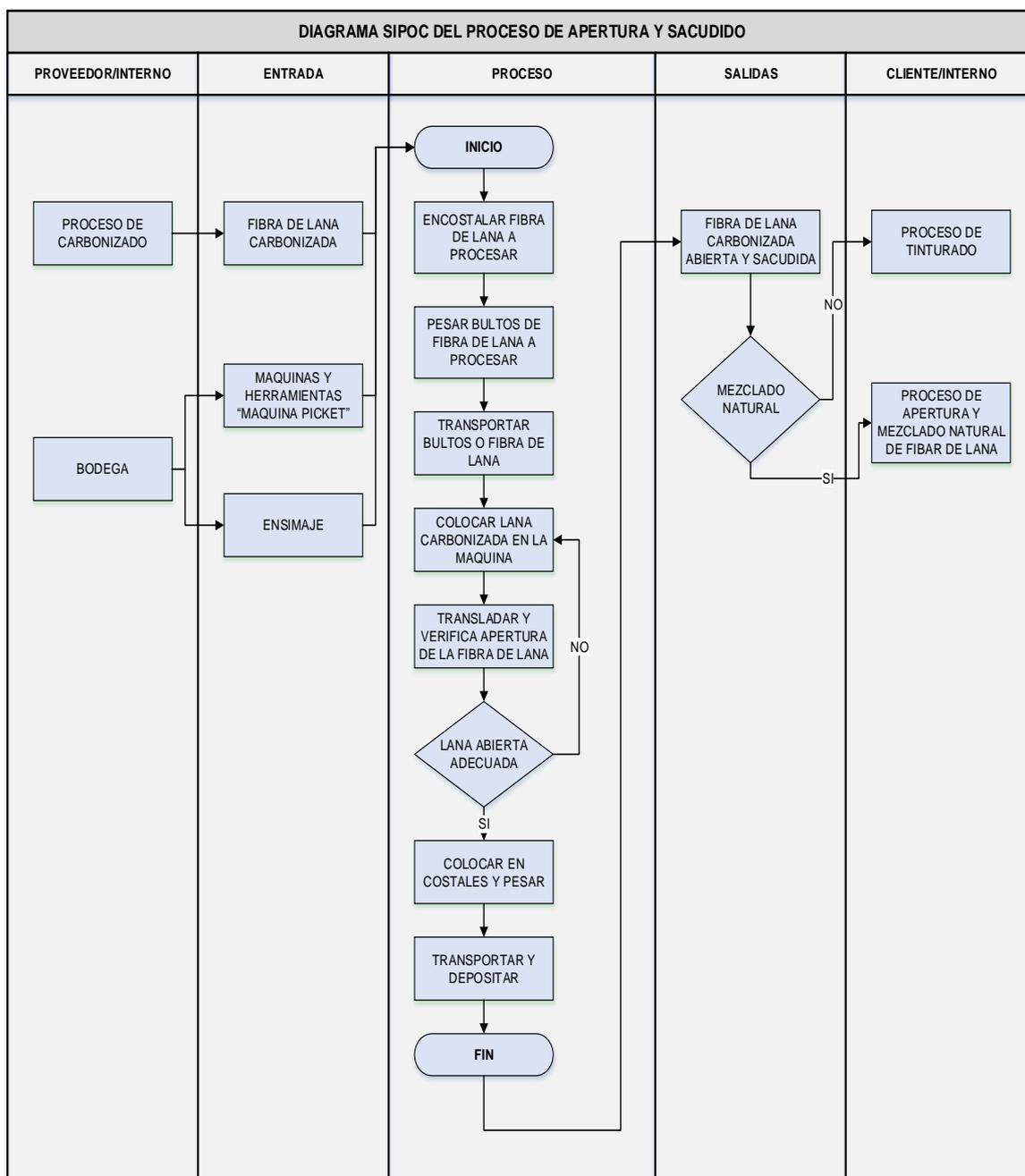


ILUSTRACIÓN 17: Diagrama del Proceso de Apertura y Sacudido

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

El diagrama indica el flujo de las actividades que se realizan en el proceso de Apertura y Sacudido, proveedores, entradas, salidas y clientes que viene a ser el siguiente proceso.

2.9.10 PROCESO DE TINTURADO

Proceso mediante el cual se someten a operaciones de tinturado para otorgarles el color deseado, la solución colorante caliente es colocada en contacto con el tejido en el interior de la máquina de teñir; todas estas funcionan introduciendo lana dentro de una cuba metálica llena de tinte o pintura con el color exacto que se necesita.

Tinturado de la lana

El proceso consiste en colocar de una forma adecuada lana limpia y seca en una canastilla metálica (tanque de acero inoxidable), para luego ser transportada mediante un tecele.

Se procede a llenar el tanque de tinturado de lana con agua fría una vez llenado el tanque se abre la válvula de calentamiento de vapor que procede a calentar el agua. Una vez que la temperatura se encuentre a 30° centígrados procedemos a disolver el colorante ácido en un balde y colocamos en el tanque de tinturado de lana.

Se transporta la canastilla metálica llena de lana mediante el tecele y se procede a colocar en el tanque, una vez colocada en el tanque se procede a sumergir la lana en el colorante de una forma homogénea, para posteriormente voltear la lana por un lapso de tres horas hasta que se filtre bien el colorante en la lana.

Una vez que se fijado correctamente el colorante en la lana y transcurrido las 3 horas se procede a retirar la canastilla de la lana mediante el tecele y transportarlo, se saca de la canastilla, para ser llevado al centrifugado o directamente al área de secado de lana.

La ejecución del teñido se realiza de acuerdo con recetas compuestas mediante pigmentos y colorantes a base de metales pesados previa mezcla específica de uso dada por los fabricantes.

Centrifugado

Proceso por medio de una máquina centrifugadora, se procede a centrifugar los tejidos tinturados durante ciertos minutos a un promedio de 700 RPM de velocidad lo cual por medio de la fuerza centrífuga separa sustancias sólidas, líquidas o semilíquidas de la gravedad específica. O se lleva directamente a secado al ambiente.

Secado lana tinturada

Este proceso consiste en llevar la lana tinturada mediante costales a un lugar limpio colocando de una manera adecuada en una superficie plana, colocándola al aire libre y dejar secar con la luz solar, una vez tendida la lana mojada se procede a voltearla para que seque bien la lana.

El tiempo que se demora en secar la lana tinturada es de un día dependiendo de la situación del clima.

Proceso de Tinturado

	<h3>PROCESO DE TINTURADO</h3>
<p>Procedimiento:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Llevar bultos de lana de un quintal al área de tinturados.2. Colocar lana para tinturado en la canastilla de tinturado.3. Llenar el tanque de tintura de lana con agua.4. Tomar un recipiente y colocar agua tibia en el balde del colorante para diluir el colorante.5. Colocar colorante en un recipiente (balde de mezclado de colorante).6. Abrir la válvula de la cañería de calentamiento de vapor de agua.7. Poner la anilina o colorante en la olla de tinturado de lana.8. Dispersar o remover el colorante en la olla de tinturado de lana.9. Subir la canastilla llena de lana mediante un tecla.10. Colocar la canastilla llena de lana en la olla de tinturado mediante el tecla.11. Sumergir la lana en el colorante de la olla de tinturado.12. Proceso de la máquina (Virar la lana que se encuentra tinturando)13. Alzar la canastilla llena de lana mediante un tecla.14. Lavar con agua fría la lana tinturada.15. Dejar escurrir el material tinturado.16. Bajar la canastilla de tinturada llena de lana mediante el tecla.17. Retirar la lana tinturada de la canastilla de tinturado y colocar en un costal.18. Llevar la lana tinturada al depósito de lana tinturada	

Elaborado por: Luciano Perachimba

Diagrama SIPOC del Proceso de Tinturado

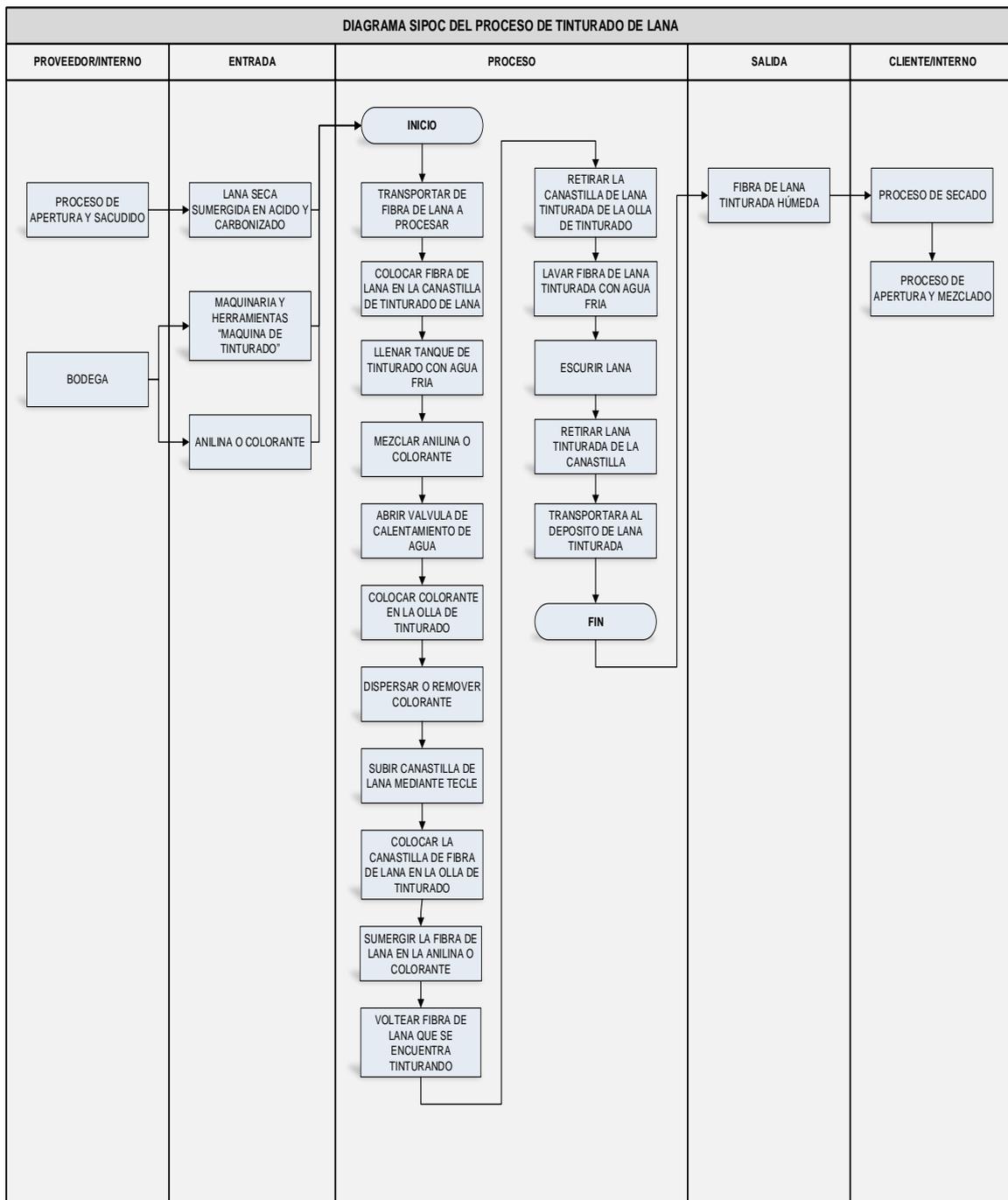


ILUSTRACIÓN 18: Diagrama del Proceso de Tinturado

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

El diagrama indica el flujo de las actividades que se realizan en el proceso de Tinturado de fibra de lana, proveedores, entradas, salidas y clientes que viene a ser el siguiente proceso.

2.9.11 PROCESO DE APERTURA Y MEZCLADO

Proceso mecánico en el cual por medio de la utilización de la máquina abridora de lana, el material es abierto y se mezcla con otro color de lana tinturada para la obtención de distintos colores naturales que se realiza mediante la maquina abridora o también llamada Picket que también se utiliza para la mezcla de los diferentes colores que se desea obtener.

Pesado de la lana

El proceso consiste en pesar la lana limpia y seca ya sea lana tinturada o lana pura sin tinturan, se procede a colocar la lana en costales para posteriormente colocar los costales en la balanza y determinar la cantidad adecuada para realizar una mezcla correcta de los colores requeridos por el cliente, para luego ser transportado al área de apertura y mezclado de lana.

Maquina mezcladora (picket)

Una vez que el material se encuentre en el área de mezclado de lana y cerca de la maquina se procede a encender la maquina (picket o mezcladora), y se coloca el material o lana en la tela alimentadora de la máquina que pasa por cilindros estriados o alimentadores, recibe un tambor con púas o calvos, por la fuerza centrífuga golpea al material ingresado y se expulsa hacia delante con el material semilimpio.

De acuerdo al grado de impurezas en la fibra se requiere un adecuado batido de dos tres o cuatro veces, para su mejor mezcla y limpieza ya que de no hacerlo se podría ocasionar daños en la máquina de los procesos siguientes y consecuentemente una paralización de la producción o también la obtención de material de baja calidad.

Este proceso tiene que ver con la preparación de las diferentes mezclas de lana para dar los diferentes colores de gama. Como por ejemplo:

Colores naturales: hilo gris, blanco, negro

Para el gris: 50% de negro natural, 40% de blanco natural y 10% de negro tinturado.

Para el blanco: 100% de lana blanca

Para el negro: 60% de lana negra 40% negro de lana tinturada

Para colores tinturados puros: 100% color tinturado

Para gama de colores: % de acuerdo a la gama de colores

Colocación de Ensimaje

Por lo general en las fibras de lana lavada y seca se tiene entre 3 y 13% de humedad relativa, la lana después del lavado previo se encuentra sin grasa, por lo tanto es necesario aplicar un suavizante para poder ser hilado, en el caso específico del proceso de lana cardada, el Ensimaje tiene además por misión unir entre si las fibrillas confiriéndoles cohesión y a su vez como lubricante a las guarniciones de la máquina.

El proceso consiste en esparcir el Ensimaje sobre la fibra de lana ya procesada por la maquina (tercera mezcla de la maquina), y nuevamente debe ser colocada en la tela alimentadora de la máquina para realizar la última mezcla y ser transportada por medio de los conductos de fibra de lana hacia la bodega de material en proceso que se encuentra en el área de cardado de lana. Porcentaje de Ensimaje:

0.5- 1.5% sobre peso de fibra, para lana peinada

1.5- 8 o 10% sobre peso de fibra, para lana cardada

En el caso de la lana peinada se emplea frecuentemente aceites vegetales solubles en el agua o bien aceite minerales eliminables por medio de un baño final con jabón o detergente sintético industrial; en el caso de lana cardada se emplea principalmente grasas (oleína): el aceite se aplica en forma de emulsión.

Proceso de Apertura y Mezclado

	PROCESO DE APERTURA Y MEZCLADO
<p>PROCEDIMIENTO:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Encostalar lana natural o lavado con ácido.2. Pesar materia prima (lana seca).3. Llevar materia prima al área de mezclado de lana (lana seca).4. Colocar lana en la maquina mezcladora de lana.5. Trasladar y amontonar lana pasada en la maquina cerca de la máquina para nueva pasada.6. Colocar lana en la maquina segunda pasada.7. Dispersar la lana en el área de mezclado de lana.8. Regar fui sin o ensilaje sobre la lana.9. Abrir el seguro del conducto de la maquina abridora de lana hacia el depósito de la carda.10. Recoger y colocar la lana en la máquina para ser enviado hacia el depósito de cardado de lana.	

Elaborado por: Luciano Perachimba

Diagrama SIPOC del Proceso de Apertura y Mezclado

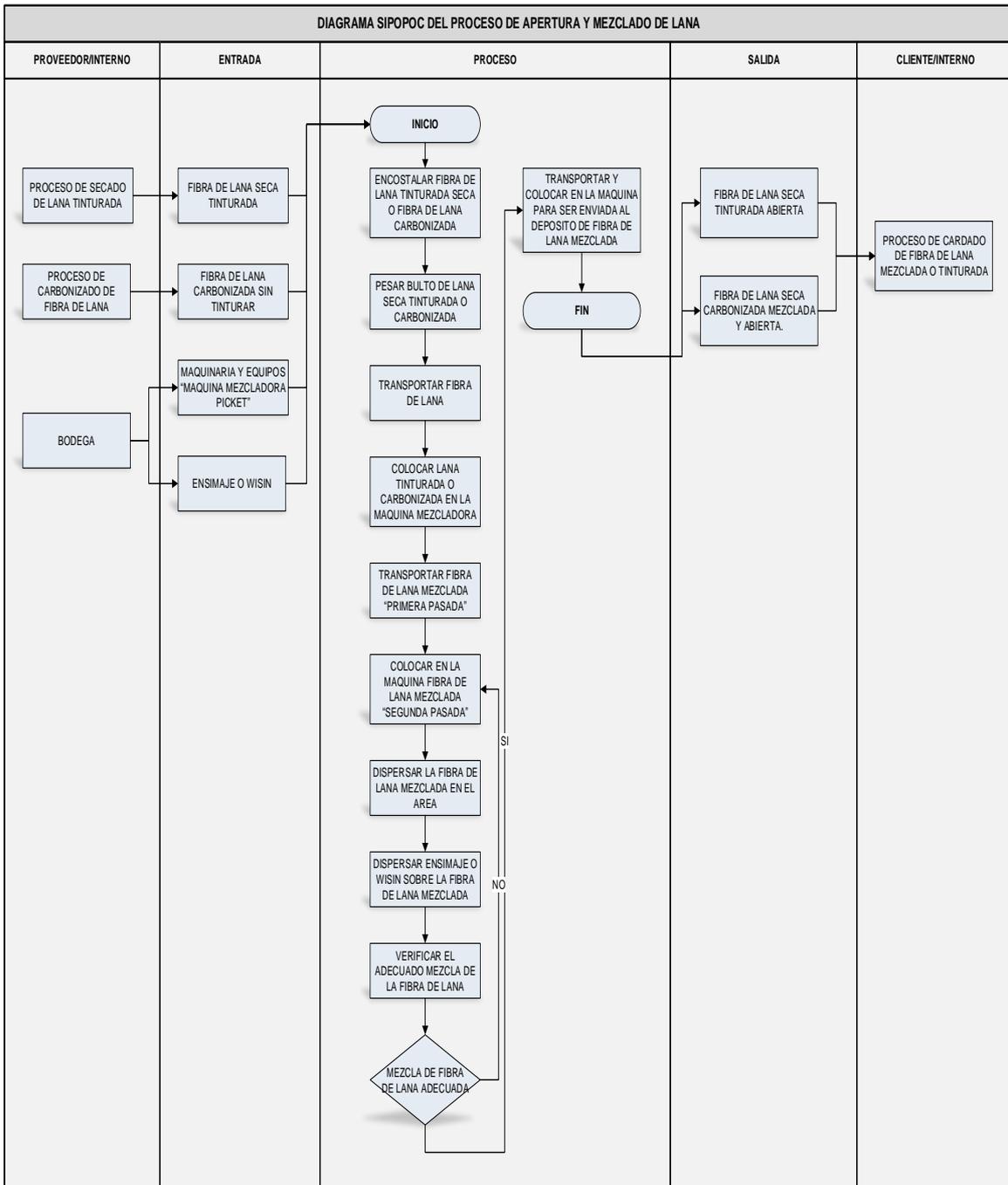


ILUSTRACIÓN 19: Diagrama del Proceso de Apertura y Mezclado

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

El diagrama indica el flujo de las actividades que se realizan en el proceso de Apertura y Mezclado, proveedores, entradas, salidas y clientes que viene a ser el siguiente proceso.

2.9.12 PROCESO DE CARDADO

Es el proceso de obtención de la lana cardada; desde la materia prima limpia, hasta su transformación en hilo, dotado de finura, mayor o menor regularidad de diámetro y resistencia como efecto de la tención conferida; esto se lo hace utilizando un conjunto de maquinarias denominada carda mechera y generalmente está dividida en los siguientes órganos de trabajo.

- Un cargador de alimentación
- Una Avant – train
- Primer grupo Cardante o embarradora
- Segundo grupo Cardante o repasadora
- Tercer grupo Cardante mechera

Cargadora de alimentación

Aparato acoplado a las cardas para lana, especialmente a las del proceso de lana cardada. Cuya misión es la de ofrecer cantidades constantes de fibra a la telera alimentadora horizontal, situado ante los rodillos alimentadores. Dentro de la cargadora, tiene una telera inclinada que recoge los copos de lana elevándolos; se desprende por la acción de las espátulas de una devanadora final, así son recogidos por una CAJA- BALANZA que a un determinado peso, bascula y deja caer el montón de fibras reunidas en ella. De este modo, la cantidad que cae siempre es constante y la alimentación es regular, garantizando una mecha uniforme e igual.

Avant – train o avandrén

Es un tambor situado a la entrada de las cardas o grupos Cardantes, empleadas en el cardado de las lanas cuya finalidad es la de separar impurezas, materias vegetales, etc. Que aun lleva la lana lavada.

Carda Emborradora o grupos Cardantes

La floca de lana es tomada por los cilindros de alimentación y conducción al primer cilindro o tambor de la carda emborradora, donde sufre una desintegración previa.

Luego es tomada por el siguiente tambor, de mayor diámetro y a continuación conducida por el cilindro de transporte, pasa al tambor principal, este opera con varios pares de

cilindros tipo cardador- despendedor, las fibras pasan por un volante al peinador (llevador) del cual por medio de un peine oscilante se pasa una tela o mecha de fibras comprimidas sobre un par de cilindros de presión por medio de una telera o guía que se eleva, esta tela de carda se conduce hasta el segundo grupo Cardante de la guarnición más fina y tupida. Al descargar esta carda se forma una nueva tela, la cual a través de un cilindro despendedor lo transporta al tercer grupo Cardante o carda mechera; el trabajo de cardado se vuelve a repetir, pero con una guarnición más fina y tupida que las anteriores.

Después de la descarga, las fibras cardadas llegan a un aparato divisor del velo, descomponiéndolas en cintas sobre unas correas o cilindros con franjas de guarniciones de pequeña anchura, pasan a los cilindros con mangos donde rota flotadores; la cinta se transforma en mecha, adquiriendo la redondez y consistencia necesaria.

Las mechas se hilo de lana se enrollan sobre varios ejes o rodillos, hasta formar gruesos rollos que son los que luego son retirados por el operador y son llevados a la estantería de los rollos de mecha para luego ser transportado a la máquina de hilos.

Proceso de Cardado

	PROCESO DE CARDADO
<p>Procedimiento:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Colocar lana en la cargadora automática.2. Colocar palos de mecha en los brazos de la carda.3. Encender máquina.4. Procedimiento de la máquina.5. Retirar los rollos de mecha llenos.6. Colocar en las estanterías de rollos de mecha llenos.	

Elaborado por: Luciano Perachimba

Diagrama SIPOC del Proceso de Cardado

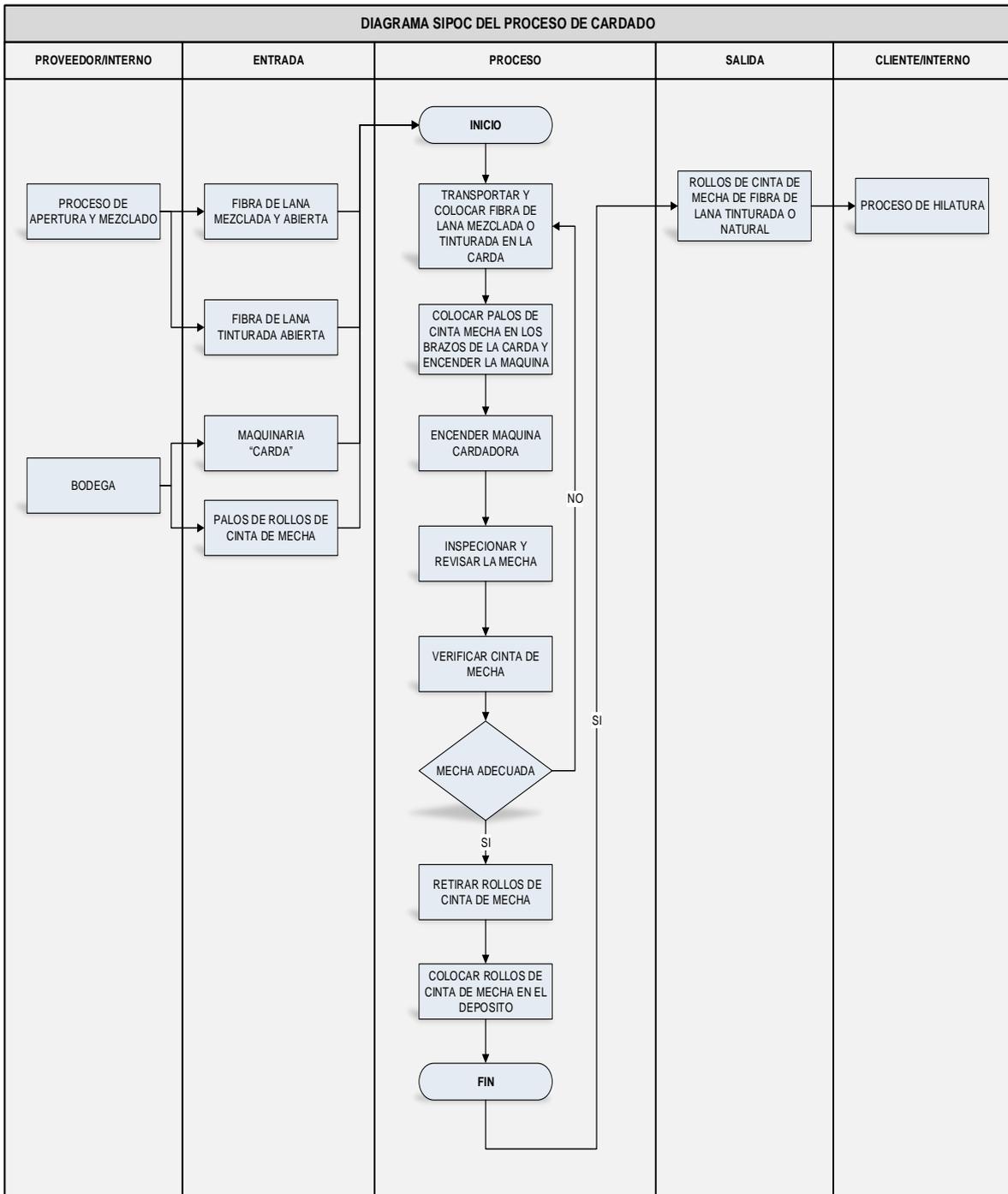


ILUSTRACIÓN 20: Diagrama del Proceso de Cardado

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

El diagrama indica el flujo de las actividades que se realizan en el proceso de Cardado de fibra de lana, proveedores, entradas, salidas y clientes que viene a ser el siguiente proceso.

2.9.13 PROCESO DE HILATURA

Hila.- es el proceso que comprende la utilización de una maquina denominada hila mechera, y que hila las mechas obtenidas de un procesos anterior.

El área de hilatura comprende al conjunto de todas aquellas operaciones mediante las cuales son sometidas las fibras textiles tanto las naturales como las artificiales, para ser transformadas en hilos homogéneos y resistentes, el área comprende los siguientes procesos.

Los pabilos son conducidos a las máquinas re torcedoras en las cuales ingresan a un marco giratorio que dan la torsión requerida a 2, 3 o 4 cabos de hilo simple, para producir un filamento continuo o boninas de hilo con torsión, grosor y resistencias específicas.

Preparación

El proceso consiste en transportar cono de mecha (palo de mecha) desde la estantería y colocar en la cargadora de máquina hiladora. Para luego abrir los seguros y colocar las bobinas en los soportes de bobinas de la hiladora y cerramos los seguros, una vez colocadas las bobinas y el palo de mecha en la hiladora, procedemos a buscar y desenvolver las puntas de los hilos de las mechas para colocar en los pasadores de la maquina hiladora y posteriormente en colocamos las puntas de los hilos de la mecha en las bobinas, para luego encender la máquina.

Bobinado

En este proceso se tiene máquinas bobinadoras que acondicionan la mecha haciéndola más homogénea para su posterior hilatura, afinándola hasta el grosor adecuado para la clase de hilado a elaborar.

Enconado

El hilo de las bobinas es trasladado a los conos mediante la operación de una máquina denominada enconadora, la cual mediante un eje que gira a alta velocidad, hace girar varias cabezas de conos, los cuales van enrollando el hilo de las bobinas.

Proceso de Hilatura



"TEXTILES TABANGO"
Somos productores de hilos de lana
En colores naturales y tinturados
Calificación artesanal N° 55034

PROCESO DE HILATURA

Procedimiento:

1. Transportar rollo de mecha y colocar en los brazos de la hila.
2. Recoger las puntas del rollo de mecha.
3. Pasar la punta de los hilos de mecha por los trompos de la hila.
4. Levantar las aletas o seguros de las bobinas de hilo de la hila.
5. Colocar las bobinas de hilo vacías en la máquina.
6. Amarrar las puntas de los rollos de mecha en las bobinas.
7. Bajar las aletas o seguros de la máquina.
8. Encender la máquina.
9. Realizar inspecciones y verificar que no se rompa las puntas de los hilos de la mecha.
10. Parar la máquina, una vez llenos las bobinas de hilo.
11. Levantar las aletas o seguros de las bobinas de hilo de la hila.
12. Retirar las bobinas de hilo llenas en un costal.
13. Retirar y llevar las bobinas de hilo llenas al depósito de hilos

Elaborado Por: Luciano Perachimba

Diagrama SIPOC del Proceso de Hilatura

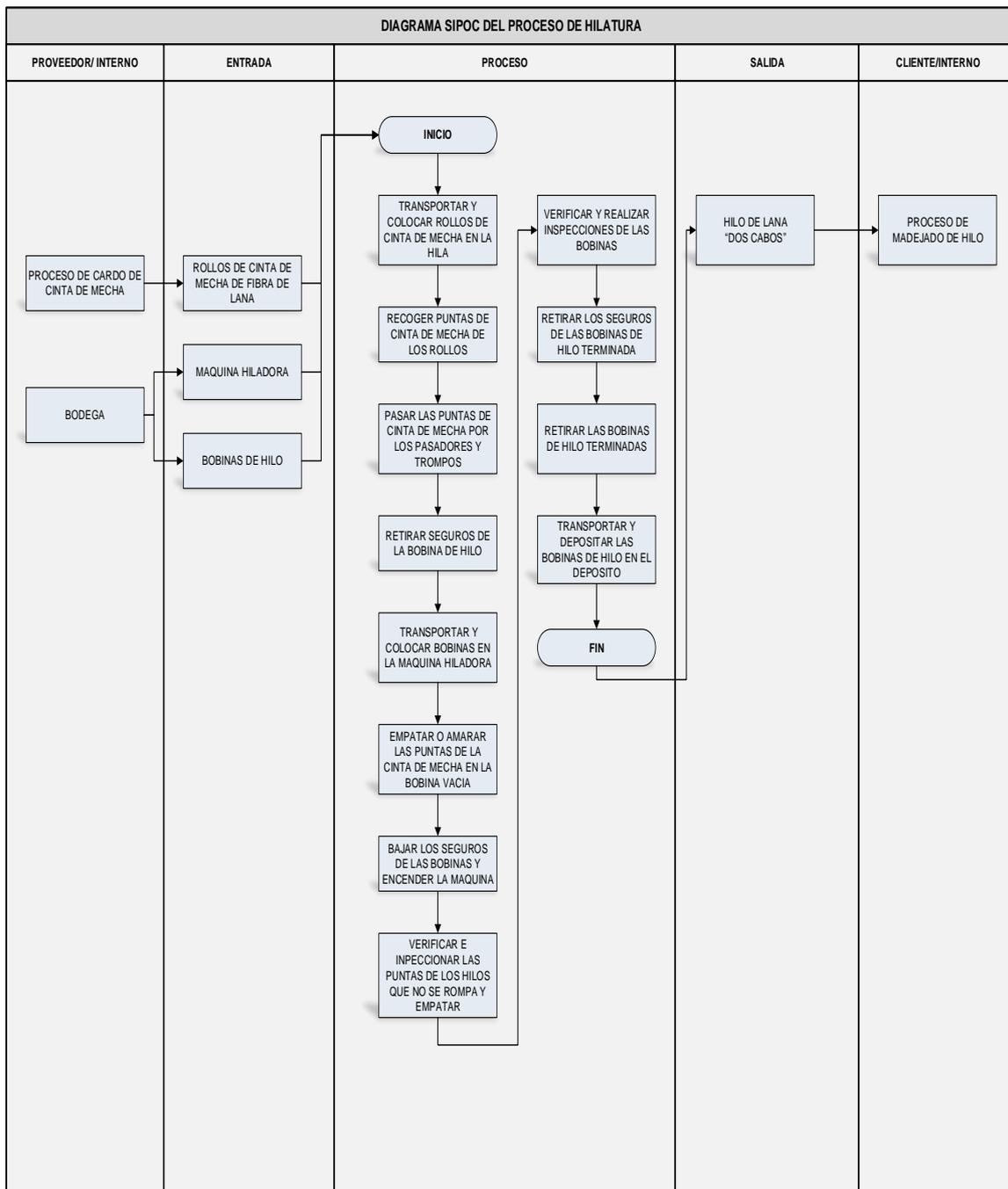


ILUSTRACIÓN 21: Diagrama del Proceso de Hilatura

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

El diagrama indica el flujo de las actividades que se realizan en el proceso de Hilatura, proveedores, entradas, salidas y clientes que viene a ser el siguiente proceso.

2.9.14 PROCESO DE MANEJADO Y EMPACADO

Manejadora

Proceso consiste en la transformación del hilo único o retorcido de usada o bobinado, a madeja para con esta formar paquetes de rollos, se realiza en la máquina de nominada aspe, por esta razón esta operación también se la conoce como aspeado.

Empacado

Dar la debida presentación de un producto terminado, pesar, ingresar al registro de control y empacar la pieza de lana acabada para el posterior almacenamiento del producto en la bodega de producto terminado o venta del mismo.

Proceso de Manejado y Empacado.

	PROCESO DE MANEJADO Y EMPACADO
<p style="text-align: center;">Procedimiento:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Traer bobinas de hilo llenas.2. Colocar bobinas de hilo llenas.3. Pasar los hilos por los pasadores y amarrar en las aspas de la manejadora.4. Encender la máquina.5. Proceso de la máquina.6. Parar máquina.7. Retirar bobinas de hilo vacías.8. Colocar nuevas bobinas de hilo llenos de hilo en la manejadora.9. Pasar los hilos por los pasadores y amarrar en las madejas que aún no se terminan.10. Encender la máquina.11. Proceso de la máquina.12. Parar máquina.13. Retirar bobinas de hilos vacías.14. Amarrar madejas terminadas.15. Retirar madejas terminadas y colocar en el depósito de madejas.16. Empacar madejas terminadas	

Elaborado por: Luciano Perachimba

Diagrama SIPOC del Proceso de Madejado y Empacado

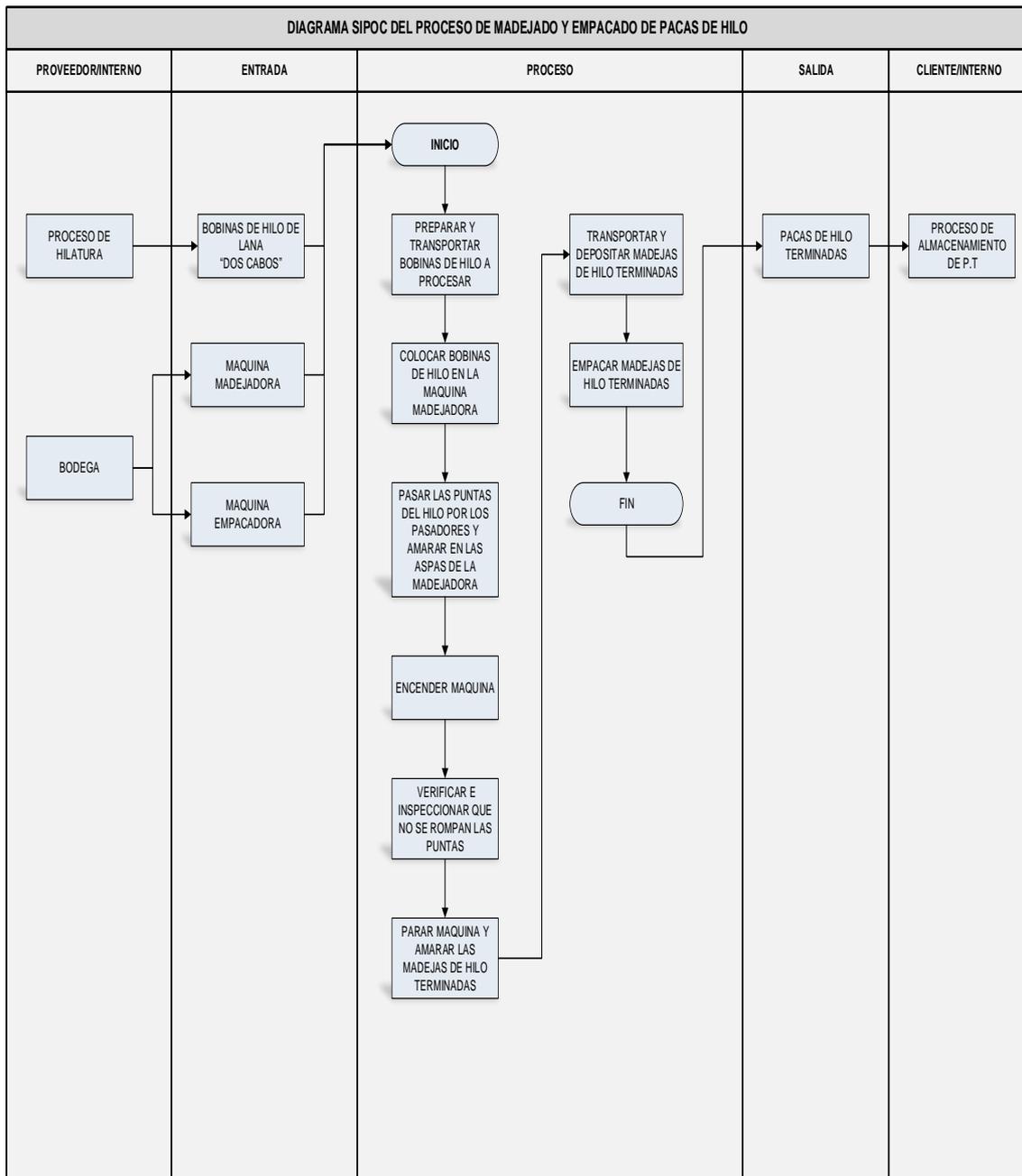


ILUSTRACIÓN 22: Diagrama del Proceso de Madejado y Empacado

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

El diagrama indica el flujo de las actividades que se realizan en el proceso de Madejado y Empacado, proveedores, entradas, salidas y clientes que viene a ser el siguiente proceso.

2.9.15 DIAGRAMA DE HILO ACTUAL

DIAGRAMA DE RECORRIDO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE HILO DE LANA

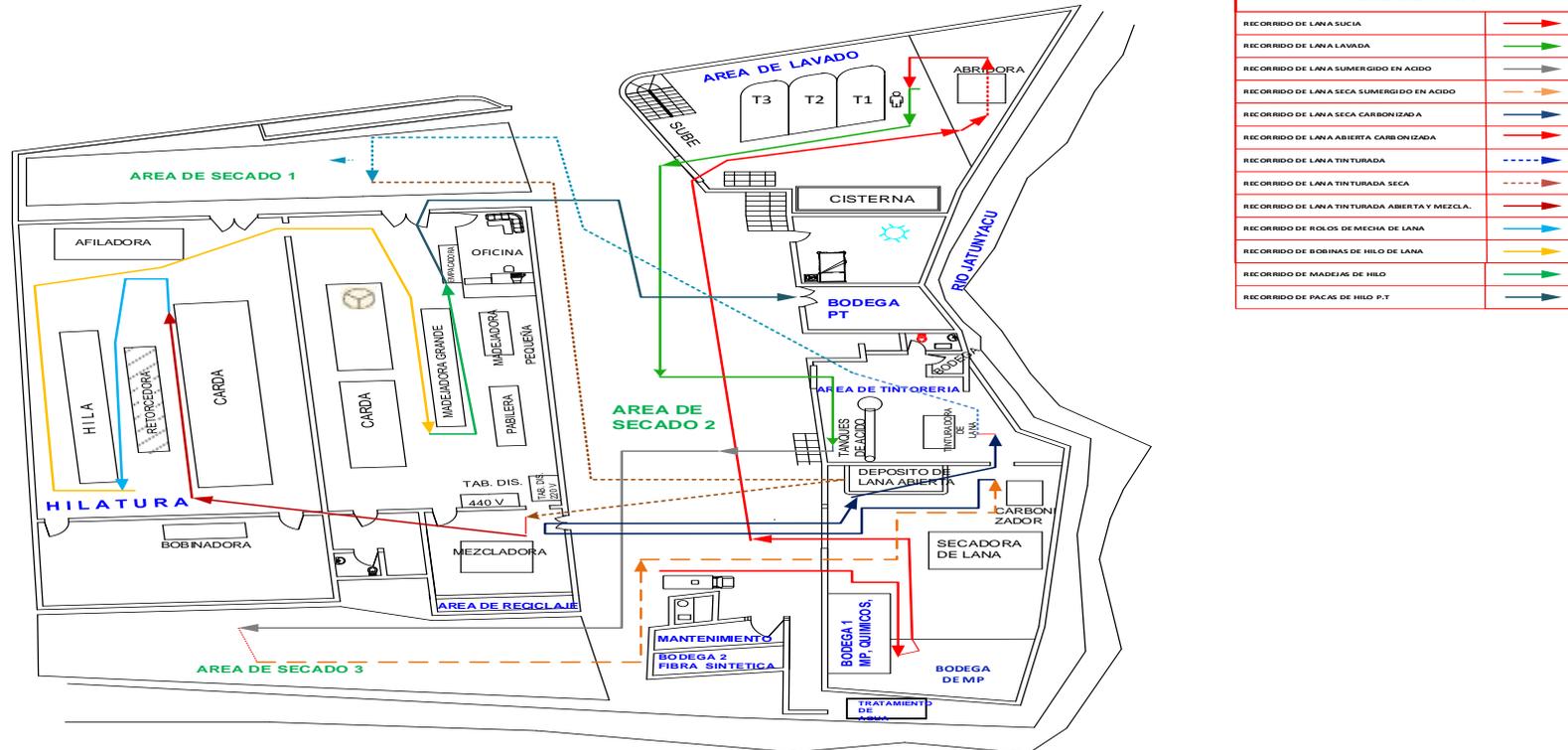


ILUSTRACIÓN 23: Diagrama de Recorrido del Proceso de Elaboración de Hilo

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

2.10 MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD ACTUAL

2.10.1 CÁLCULO DEL TIEMPO DE CICLO DE PRODUCCIÓN

Para conocer el tiempo de ciclo del proceso productivo, se tomó en cuenta el tiempo de elaboración 40 libras de hilo de dos cabos al final del sistema de producción. Con la utilización de un quintal de lana virgen o sucia “100 libras”, para la elaboración de 40 libras de hilo de lana al final del sistema de producción.

2.10.2 CÁLCULO DEL PORCENTAJE DE PÉRDIDA EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS

Calculó el porcentaje de pérdida de materia prima en los procesos de producción de hilos de lana de dos cabos.

TABLA 2.5: Cálculo del Porcentaje de Desperdicio

CÁLCULO DEL PORCENTAJE DE DESPERDICIO				
PROCESO	CANTIDAD DE FIBRA DE LANA VIRGEN QUE INGRESA AL PROCESO (LIBRAS)	PORCENTAJE DE PERDIDA (%)	CANTIDAD DE FIBRA DE LANA PERDIDA (LIBRAS)	CANTIDAD DE FIBRA DE LANA RESTANTE (LIBRAS)
PROCESO DE SACUDIDO Y LAVADO DE LANA	100	52%	52	48
DEMÁS PROCESOS	48	16%	7,68	40,32
TOTAL			59,68	

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

Para el cálculo de desperdicio se tomó en cuenta el procesamiento de un quintal de lana virgen o 100 libras de lana virgen, para lo cual el porcentaje de pérdida en el proceso de sacudido y proceso de lavado de lana es de 52%. Para los demás procesos de producción el porcentaje de pérdida o desperdicio es de 16 %, quedando un total de hilo de lana de dos cabos terminado de 40,32 libras de hilo.

(Se necesita un 1qq. de lana sucia o virgen para producir 40 libras de hilo de lana de dos cabos)

“Porcentaje de desperdicio en el proceso de sacudido y lavado es de 52%”.

“Porcentaje de desperdicio en los demás procesos es de 16%”.

TABLA 2.6: Cálculo de Porcentaje de Perdida

PORCENTAJE DE PERDIDA EN LOS PROCESOS			
PROCESO	CANTIDAD DE FIBRA DE LANA QUE INGRESA AL PROCESO (Lb)	CANTIDAD DE FIBRA DE LANA PERDIDA EN CADA PROCESO (Lb)	CANTIDAD DE FIBRA QUE SALE DEL PROCESO (LIBRAS)
SUMERGIDO AL ACIDO	48	0,5	47,5
SECADO	47,5	1,5	46,0
CARBONIZADO	46,5	1,5	44,5
APERTURA Y SACUDIDO	44,5	1	43,5
TINTURADO	43,5	1	42,5
APERTURA Y MEZCLADO	42,5	1	41,5
CARDADO	41,5	1	40,5
HILATURA	40,5	0,18	40,32
MADEJADO	40,32	0,32	40,0
MADEJADO Y EMPACADO (LIBRAS DE HILO O PACA)			40

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

En la tabla se muestra el ingreso y salida de cada proceso y el porcentaje de desperdicio en cada proceso de producción de hilo de lana. Produciendo al final del proceso de producción de 40 libras de hilo de lana de dos cabos lo que equivale a una paca de hilo.

2.10.3 CÁLCULO DEL TIEMPO DE CICLO DE PRODUCCIÓN

Para el cálculo del tiempo de producción se tomó en cuenta el porcentaje de desperdicio en los proceso de producción de hilo de lana de dos cabos. En donde se tomó en cuenta la elaboración de 40 libras de hilo de dos cabos lo que equivale a una paca de hilo. En las siguientes tablas se describen las actividades de los procesos de producción, en donde se identifica el tiempo de cada actividad, y la distancia recorrida.

2.10.3.1 ESTUDIO DE TIEMPOS ACTUALES DE TRABAJO

2.10.3.1.1 FACTOR DE VALORACIÓN

El factor de valoración de cada uno de los procesos se tomó según el Método de Westinghouse en el proceso de producción de hilos de lana ovina, de acuerdo a la habilidad, consistencia, destreza y condiciones del trabajador.

TABLA 2.7: Factor de Valoración Proceso de Recepción de Materia Prima

FACTOR DE VALORACIÓN

Factor	Clase	Rango	Porcentaje
Habilidad.	C2	Bueno	0,03
Esfuerzo.	C2	Bueno	0,02
Condiciones.	C	Bueno	0,02
Consistencia.	C	Bueno	0,01
TOTAL.			0,08
Factor de valoración (FV).			1,08

Elaborado por: Luciano Perachimba

TABLA 2.8: Factor de Valoración Proceso de Sacudido

FACTOR DE VALORACIÓN			
Factor	Clase	Rango	Porcentaje
Habilidad.	C2	Bueno	0,03
Esfuerzo.	C2	Bueno	0,02
Condiciones.	C	Buena	0,02
Consistencia.	C	Buena	0,01
TOTAL.			0,08
Factor de valoración (FV).			1,08

Elaborado por: Luciano Perachimba

TABLA 2.9: Facto de Valoración Proceso de Lavado de Lana

FACTOR DE VALORACIÓN			
Factor	Clase	Rango	Porcentaje
Habilidad.	C2	Bueno	0,03
Esfuerzo.	C2	Bueno	0,02
Condiciones.	C	Buena	0,02
Consistencia.	C	Buena	0,01
TOTAL.			0,08
Factor de valoración (FV).			1,08

Elaborado por: Luciano Perachimba

TABLA 2.10: Factor de Valoración Procesos de Sumergido al Acido

FACTOR DE VALORACIÓN			
Factor	Clase	Rango	Porcentaje
Habilidad.	C2	Bueno	0,03
Esfuerzo.	C2	Bueno	0,02
Condiciones.	C	Buena	0,02
Consistencia.	C	Buena	0,01
TOTAL.			0,08
Factor de valoración (FV).			1,08

Elaborado por: Luciano Perachimba

TABLA 2.11: Factor de Valoración Proceso de secado

FACTOR DE VALORACIÓN			
-----------------------------	--	--	--

Factor	Clase	Rango	Porcentaje
Habilidad.	C2	Bueno	0,03
Esfuerzo.	C2	Bueno	0,02
Condiciones.	C	Buena	0,02
Consistencia.	C	Buena	0,01
TOTAL.			0,08
Factor de valoración (FV).			1,08

Elaborado por: Luciano Perachimba

TABLA 2.12: Factor de Valoración Proceso de Carbonizado

FACTOR DE VALORACIÓN			
Factor	Clase	Rango	Porcentaje
Habilidad.	C2	Bueno	0,03
Esfuerzo.	C2	Bueno	0,02
Condiciones.	C	Buena	0,02
Consistencia.	C	Buena	0,01
TOTAL.			0,08
Factor de valoración (FV).			1,08

Elaborado por: Luciano Perachimba

TABLA 2.13: Factor de Valoración Proceso de Apertura y Sacudido

FACTOR DE VALORACIÓN			
Factor	Clase	Rango	Porcentaje
Habilidad.	C2	Bueno	0,03
Esfuerzo.	C2	Bueno	0,02
Condiciones.	C	Buena	0,02
Consistencia.	C	Buena	0,01
TOTAL.			0,08
Factor de valoración (FV).			1,08

Elaborado por: Luciano Perachimba

TABLA 2.14: Factor de Valoración Proceso de Tinturado

FACTOR DE VALORACIÓN			
Factor	Clase	Rango	Porcentaje
Habilidad.	C2	Bueno	0,03
Esfuerzo.	C2	Bueno	0,02
Condiciones.	C	Buena	0,02
Consistencia.	C	Buena	0,01
TOTAL.			0,08
Factor de valoración (FV).			1,08

TABLA 2. Elaborado por: Luciano Perachimba y Mezclado

FACTOR DE VALORACIÓN			
----------------------	--	--	--

Factor	Clase	Rango	Porcentaje
Habilidad.	C2	Bueno	0,03
Esfuerzo.	C2	Bueno	0,02
Condiciones.	C	Buena	0,02
Consistencia.	C	Buena	0,01
TOTAL.			0,08
Factor de valoración (FV).			1,08

Elaborado por: Luciano Perachimba

TABLA 2.16: Factor de Valoración Proceso de Cardado

FACTOR DE VALORACIÓN			
Factor	Clase	Rango	Porcentaje
Habilidad.	C2	Bueno	0,03
Esfuerzo.	C2	Bueno	0,02
Condiciones.	C	Buena	0,02
Consistencia.	C	Buena	0,01
TOTAL.			0,08
Factor de valoración (FV).			1,08

Elaborado por: Luciano Perachimba

TABLA 2.17: Factor de Valoración Procesos de Hilatura

FACTOR DE VALORACIÓN			
Factor	Clase	Rango	Porcentaje
Habilidad.	C2	Bueno	0,03
Esfuerzo.	C2	Bueno	0,02
Condiciones.	C	Buena	0,02
Consistencia.	C	Buena	0,01
TOTAL.			0,08
Factor de valoración (FV).			1,08

Elaborado por: Luciano Perachimba

TABLA 2.18: Factor de Valoración Proceso de Madejado y Empacado

FACTOR DE VALORACIÓN			
Factor	Clase	Rango	Porcentaje
Habilidad.	C2	Bueno	0,03
Esfuerzo.	C2	Bueno	0,02
Condiciones.	C	Buena	0,02
Consistencia.	C	Buena	0,01
TOTAL.			0,08
Factor de valoración (FV).			1,08

Elaborado por: Luciano Perachimba

2.10.3.2 SUPLEMENTO

Para la determinación de suplementos, se necesita del más alto grado de objetividad y una evidente claridad en su sentido de justicia, para conocer los suplementos por operario se aplicó la tabla de la Organización Internacional del Trabajo.

TABLA 2.19: Suplemento Proceso de Recepción de Materia Prima

CÁLCULO DE SUPLEMENTO		Suplementos Variables		
		Mala Iluminación		
PROCESO	DESCRIPCIÓN	Ligeramente por debajo	0,00	
1	RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA	Concentración Intensa		
Suplementos en Tiempo Normal		Valores	Trabajo de cierta presión	
Suplementos Constantes		Ruidos		
Necesidades personales		0,05	Continuo	
Fatiga		0,04	Tensión Mental	
Suplementos Variables		Proceso Complejo		
Trabajar de pie		0,02	Monotonía	
Inclinado		0,00	Algo Monótono	0,00
Uso de Energía o Fuerza Muscular kg (22,5)		0,11	Tedio	
Condiciones Atmosféricas mili calorías cm ² /s (16)		0,00	Algo Aburrido	0,00
		TOTAL	0,23	

Elaborado por: Luciano Perachimba

TABLA 2.20: Suplemento Proceso de Sacudido

CÁLCULO DE SUPLEMENTO		Suplementos Variables		
		Mala Iluminación		
PROCESO	DESCRIPCIÓN	Ligeramente por debajo	0,00	
2	APERTURA Y SACUDIDO	Concentración Intensa		
Suplementos en Tiempo Normal		Valores	Trabajo de cierta presión	
Suplementos Constantes		Ruidos		
Necesidades personales		0,05	Intermitente y Fuerte	
Fatiga		0,04	Tensión Mental	
Suplementos Variables		Proceso Complejo		
Trabajar de pie		0,02	Monotonía	
Inclinado		0,00	Algo Monótono	0,00
Uso de Energía o Fuerza Muscular kg (20)		0,09	Tedio	
Condiciones Atmosféricas mili calorías cm ² /s (16)		0,00	Algo Aburrido	0,00
		TOTAL	0,21	

Elaborado por: Luciano Perachimba

TABLA 2.21: Suplemento Proceso de Lavado de Lana

CÁLCULO DE SUPLEMENTO		Suplementos Variables	
PROCESO	DESCRIPCION	Mala Iluminación	
3	LAVADO DE LANA	Ligeramente por debajo	0,00
Suplementos en Tiempo Normal		Concentración Intensa	
Suplementos Constantes		Ruidos	
Necesidades personales	0,05	Trabajo de cierta presión	0,00
Fatiga	0,04	Intermitente y Fuerte	0,00
Suplementos Variables		Tensión Mental	
Trabajar de pie	0,02	Proceso Complejo	0,01
Inclinado	0,00	Monotonía	
Uso de Energía o Fuerza Muscular kg (17,5)	0,08	Algo Monótono	0,00
Condiciones Atmosféricas mili calorías cm2/s (16)	0,00	Tedio	
		Algo Aburrido	0,00
		TOTAL	0,20

Elaborado por: Luciano Perachimba

TABLA 2.22: Suplemento Proceso de Sumergido al Acido

CÁLCULO DE SUPLEMENTO		Suplementos Variables	
PROCESO	DESCRIPCION	Mala Iluminación	
4	SUMERGIDO AL ACIDO	Ligeramente por debajo	0,00
Suplementos en Tiempo Normal		Concentración Intensa	
Suplementos Constantes		Ruidos	
Necesidades personales	0,05	Trabajo de cierta presión	0,00
Fatiga	0,04	Intermitente y Fuerte	0,00
Suplementos Variables		Tensión Mental	
Trabajar de pie	0,02	Proceso Complejo	0,01
Inclinado	0,02	Monotonía	
Uso de Energía o Fuerza Muscular kg (12,5)	0,07	Algo Monótono	0,00
Condiciones Atmosféricas mili calorías cm2/s (16)	0,00	Tedio	
		Algo Aburrido	0,00
		TOTAL	0,21

Elaborado por: Luciano Perachimba

TABLA 2.23: Suplemento Proceso de Secado de Lana

CÁLCULO DE SUPLEMENTO		Suplementos Variables	
PROCESO	DESCRIPCION	Mala Iluminación	
5	SECADO DE LANA	Ligeramente por debajo	0,00
Suplementos en Tiempo Normal		Concentración Intensa	
Suplementos Constantes		Ruidos	
Necesidades personales	0,05	Trabajo de cierta presión	0,00
Fatiga	0,04	Intermitente y Fuerte	0,00
Suplementos Variables		Tensión Mental	
Trabajar de pie	0,02	Proceso Complejo	0,01
Inclinado	0,00	Monotonía	
Uso de Energía o Fuerza Muscular kg (20)	0,10	Algo Monótono	0,00
Condiciones Atmosféricas mili calorías cm2/s (16)	0,00	Tedio	
		Algo Aburrido	0,00
		TOTAL	0,22

Elaborado por: Luciano Perachimba

TABLA 2.24: Suplemento Proceso de Carbonizado

CÁLCULO DE SUPLEMENTO		Suplementos Variables	
PROCESO	DESCRIPCION	Mala Iluminación	
6	CARBONIZADO	Ligeramente por debajo	0,00
Suplementos en Tiempo Normal		Concentración Intensa	
Valores		Trabajo de cierta presión	0,00
Suplementos Constantes		Ruidos	
Necesidades personales	0,05	Intermitente y Fuerte	0,00
Fatiga	0,04	Tensión Mental	
Suplementos Variables		Proceso Complejo	0,01
Trabajar de pie	0,02	Monotonía	
Inclinado	0,00	Algo Monótono	0,00
Uso de Energía o Fuerza Muscular kg (20)	0,08	Tedio	
Condiciones Atmosféricas mili calorías cm2/s (16)	0,00	Algo Aburrido	0,00
		TOTAL	0,20

Elaborado por: Luciano Perachimba

TABLA 2.25: Suplemento Proceso de Apertura

CÁLCULO DE SUPLEMENTO		Suplementos Variables	
PROCESO	DESCRIPCION	Mala Iluminación	
7	APERTURA Y SACUDIDO	Ligeramente por debajo	0,00
Suplementos en Tiempo Normal		Concentración Intensa	
Valores		Trabajo de cierta presión	0,00
Suplementos Constantes		Ruidos	
Necesidades personales	0,05	Intermitente y Fuerte	0,02
Fatiga	0,04	Tensión Mental	
Suplementos Variables		Proceso Complejo	0,01
Trabajar de pie	0,02	Monotonía	
Inclinado	0,02	Algo Monótono	0,00
Uso de Energía o Fuerza Muscular kg (15)	0,05	Tedio	
Condiciones Atmosféricas mili calorías cm2/s (16)	0,00	Algo Aburrido	0,00
		TOTAL	0,21

Elaborado por: Luciano Perachimba

TABLA 2.26: Suplemento Proceso de Tinturado

CÁLCULO DE SUPLEMENTO		Suplementos Variables	
PROCESO	DESCRIPCION	Mala Iluminación	
8	TINTURADO	Ligeramente por debajo	0,02
Suplementos en Tiempo Normal		Concentración Intensa	
Valores		Trabajo de cierta presión	0,00
Suplementos Constantes		Ruidos	
Necesidades personales	0,05	Intermitente y Fuerte	0,00
Fatiga	0,04	Tensión Mental	
Suplementos Variables		Proceso Complejo	0,01
Trabajar de pie	0,02	Monotonía	
Inclinado	0,00	Algo Monótono	0,00
Uso de Energía o Fuerza Muscular kg (20)	0,07	Tedio	
Condiciones Atmosféricas mili calorías cm2/s (16)	0,00	Algo Aburrido	0,00
		TOTAL	0,21

Elaborado por: Luciano Perachimba

TABLA 2.27: Suplemento Proceso de Apertura y Mezclado

CÁLCULO DE SUPLEMENTO		Suplementos Variables	
PROCESO	DESCRIPCION	Mala Iluminación	
9	APERTURA Y MEZCLADO	Ligeramente por debajo	0,00
Suplementos en Tiempo Normal		Concentración Intensa	
Suplementos Constantes		Ruidos	
Necesidades personales	0,05	Trabajo de cierta presión	0,00
Fatiga	0,04	Intermitente y Fuerte	0,00
Suplementos Variables		Tensión Mental	
Trabajar de pie	0,02	Proceso Complejo	0,01
Inclinado	0,02	Monotonía	
Uso de Energía o Fuerza Muscular kg (17,5)	0,08	Algo Monótono	0,00
Condiciones Atmosféricas mili calorías cm2/s (16)	0,00	Tedio	
		Algo Aburrido	0,00
		TOTAL	0,22

Elaborado por: Luciano Perachimba

TABLA 2.28: Suplemento Proceso de Cardado

CÁLCULO DE SUPLEMENTO		Suplementos Variables	
PROCESO	DESCRIPCION	Mala Iluminación	
10	CARDADO	Ligeramente por debajo	0,00
Suplementos en Tiempo Normal		Concentración Intensa	
Suplementos Constantes		Ruidos	
Necesidades personales	0,05	Trabajo de cierta presión	0,00
Fatiga	0,04	Intermitente y Fuerte	0,02
Suplementos Variables		Tensión Mental	
Trabajar de pie	0,02	Proceso Complejo	0,01
Inclinado	0,02	Monotonía	
Uso de Energía o Fuerza Muscular kg (12,5)	0,05	Algo Monótono	0,00
Condiciones Atmosféricas mili calorías cm2/s (16)	0,00	Tedio	
		Algo Aburrido	0,00
		TOTAL	0,21

Elaborado por: Luciano Perachimba

TABLA 2.29: Suplemento Proceso de Hilatura

CÁLCULO DE SUPLEMENTO		Suplementos Variables	
PROCESO	DESCRIPCION	Mala Iluminación	
11	HILATURA	Ligeramente por debajo	0,00
Suplementos en Tiempo Normal		Concentración Intensa	
Suplementos Constantes		Ruidos	
Necesidades personales	0,05	Trabajo de cierta presión	0,00
Fatiga	0,04	Intermitente y Fuerte	0,02
Suplementos Variables		Tensión Mental	
Trabajar de pie	0,02	Proceso Complejo	0,01
Inclinado	0,02	Monotonía	
Uso de Energía o Fuerza Muscular kg (12,5)	0,04	Algo Monótono	0,00
Condiciones Atmosféricas mili calorías cm2/s (16)	0,00	Tedio	
		Algo Aburrido	0,00
		TOTAL	0,20

Elaborado por: Luciano Perachimba

TABLA 2.30: Suplemento Proceso de Madejado y Empacado

CÁLCULO DE SUPLEMENTO		Suplementos Variables	
		Mala Iluminación	
PROCESO	DESCRIPCIÓN	Ligeramente por debajo	0,00
12	MADEJADO Y EMPACADO	Concentración Intensa	
Suplementos en Tiempo Normal		Trabajo de cierta presión	0,00
Suplementos Constantes		Ruidos	
Necesidades personales	0,05	Intermitente y Fuerte	0,00
Fatiga	0,04	Tensión Mental	
Suplementos Variables		Proceso Complejo	0,01
Trabajar de pie	0,02	Monotonía	
Inclinado	0,02	Algo Monótono	0,00
Uso de Energía o Fuerza Muscular kg (17,5)	0,07	Tedio	
Condiciones Atmosféricas mili calorías cm2/s (16)	0,00	Algo Aburrido	0,00
		TOTAL	0,21

Elaborado por: Luciano Perachimba

2.10.3.3 CÁLCULO DEL TIEMPO OBSERVADO

Se calculó el tiempo observado, realizando la suma de cada una de las observaciones de las actividades que se realiza en cada proceso. Con lo cual sacar el tiempo promedio que es la división del tiempo total para el número de observaciones que se realizaron. Para lo cual se tomó como ejemplo el proceso de Recepción de Materia Prima, como se muestra en la siguiente tabla.

TABLA 2.31: Cálculo del Tiempo Observado

PROCESO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA "100 LIBRAS"										
N°	ACTIVIDADES	OBSERVACIONES (min/seg.)								TO (min)
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Descargar bultos de lana virgen o sucia del camión y colocar en la balanza	1,0	1,5	1	1,6	1,54	1,45	1,3	1,56	1,4
2	Pesar y registrar bultos de lana virgen mediante la utilización de una balanza	0,4	0,3	0,45	0,5	0,49	0,45	0,52	0,47	0,5
3	Transportar bultos de lana virgen al bodega	4,0	4,5	4	4,54	5,12	4,3	4,56	5,16	4,5
4	Depositar en una forma ordenada bultos de lana virgen en el deposito	1,5	1,6	1,23	1,32	1,01	1,45	1,42	1,58	1,4
TIEMPO OBSERVADO										8

Elaborado por: Luciano Perachimba

2.10.3.4 CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR

Se determinó el tiempo estándar, mediante la multiplicación del tiempo asignado a todos los elementos comprendidos.

Para el cálculo del tiempo estándar se utilizó la siguiente ecuación

$$TS = TO * FV * (1 + S)$$

El tiempo estándar de cada proceso se determinó de la siguiente manera como se muestra a continuación en las siguientes tablas realizadas.

TABLA 2.32: Cálculo del Tiempo Estándar en el Proceso de Recepción de Materia Prima

DIAGRAMA ACTUAL DEL PROCESO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA "LANA VIRGEN"											
EMPRESA: TEXTILES TABANGO		ACTIVIDAD	SIM.	TS.	INTERPRETACIÓN			ECONOMÍA			
DIAGRAMA: 1		Operación		4	SIG.	SIGNIFICADO					
PROCESO: RECEPCIÓN DE MP.		Transporte		6	TO	Tiempo observado					
METODO ACTUAL : X		Espera		0	FV	Factor de valoración					
METODO PROPUESTO:		Inspección		0	S	Suplementos					
ELABORADO POR: LUCIANO PERACHIMBA		Almacent.		0	TS	Tiempo estándar					
FECHA: 10/11/2014		Tiempo (sg)		9							
N°	DESCRIPCIÓN	DISTANCIA (m)	SÍMBOLO					TO. (m/sg)	FV	S	TS. (m/s)
											
1	Descargar bultos de lana virgen o sucia del camión							1,4	1,08	0,23	1,85
2	Pesar y registrar bultos de lana virgen mediante la utilización de una balanza	1						0,5	1,08	0,23	0,66
3	Transportar bultos de lana virgen al bodega	30						4,5	1,08	0,23	5,97
4	Depositar en una forma ordenada bultos de lana virgen en el deposito							1,4	1,08	0,23	1,85
TOTAL			4	6	0	0	0	8			10,33

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

El diagrama indica las actividades que se realizan en el proceso de Recepción de Materia Prima, el tiempo de cada una y las distancias. Y un tiempo estándar de 10,33 minutos se requiere para el procesamiento de 100 libras de lana virgen. (Ver anexo 1)

TABLA 2.33: Cálculo del Tiempo Estándar en el Proceso de Sacudido de Lana

DIAGRAMA ACTUAL DEL PROCESO DE SACUDIDO Y APERTURA DE LANA VIRGEN												
EMPRESA: TEXTILES TABANGO		ACTIVIDAD	SIM.	TS.	INTERPRETACIÓN			ECONOMÍA				
DIAGRAMA: 2		Operación	●	14	SIG.	SIGNIFICADO						
PROCESO: SUMERGIDO EN ACIDO		Transporte	➔	13,1	TO	Tiempo observado						
METODO ACTUAL : X		Espera	◐	0	FV	Factor de valoración						
METODO PROPUESTO:		Inspección	■	0	S	Suplementos						
ELABORADO POR: LUCIANO PERACHIMBA		Almacent.	▼	0	TS	Tiempo estándar						
FECHA:10/11/2014		TIEMPO (min)		27								
N°	DESCRIPCIÓN	DISTANCIA (m)	SÍMBOLO					TO. (min)	FV	S	TS (m/sg)	
			●	➔	◐	■	▼					
1	Transportar bultos de lana virgen o sucia al área de sacudido	50		●					5,6	1,08	0,21	7,3
2	Preparar máquina de sacudido "maquina picket"		●						0,3	1,08	0,21	0,4
3	Colocar en la maquina lana virgen, para procesar		●						10,7	1,08	0,21	13,98
4	Transportar y almacenar de lana virgen sacudida al deposito	2		●					4,9	1,08	0,21	6,4
TOTAL			14	13,11	0	0	0	22				28,10

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

El diagrama indica las actividades que se realizan en el proceso de Apertura y Sacudido de lana virgen, el tiempo de cada una y las distancias. Y un tiempo estándar de 28.10 minutos se requiere para el procesamiento de 100 libras de lana virgen. (Ver anexo 2)

TABLA 2.34: Cálculo del tiempo Estándar en el Proceso Lavado de Lana

DIAGRAMA ACTUAL DEL PROCESO DE LAVADO DE LANA SUCIA											
EMPRESA: TEXTILES TABA.		ACTIVIDAD	SIM	TS.	INTERPRETACIÓN			economía			
DIAGRAMA: 3		Operación	●	166,3	SIG.	SIGNIFICADO					
PROCESO: LAVADO DE LANA		Transporte	➔	33,	TO	Tiempo observado					
MÉTODO ACTUAL : X		Espera	◐	0	FV	Factor de valoración					
MÉTODO PROPUESTO:		Inspección	■	0	S	Suplementos					
ELABORADO POR: LUCIANO		Almacent.	▼	0	TS	Tiempo estándar					
FECHA:10/11/2014		TIEMPO (m)						216			
N°	DESCRIPCIÓN	DISTANCIA (M)	SIMBOLO					TO. (min)	FV	S	TS (m/sg)
			●	➔	◐	■	▼				
1	Encender caldero		●					6,67	1,08	0,20	8,64
2	Abrir la válvula la olla de calentamiento de agua		●					0,20	1,08	0,20	0,26
3	Colocar agua caliente en los tanques de desengrasado de lana.	1	●					0,99	1,08	0,20	1,29
4	Transportar lana sucia en los tanques de desengrasado de lana sucia.	6	●	➔	●			9,33	1,08	0,20	12,09
5	Pisar o sumergir la lana en los tanques de desengrasado de lana.		●					17,77	1,08	0,20	23,03
6	Recoger la lana regada de los tanques mediante una escoba		●					8,00	1,08	0,20	9,79
7	Transportar y vaciar el tanque de lana desengrasada al sitio de desmenuzado de lana.		●					0,52	1,08	0,20	0,67
8	Abrir las válvulas de llenado de agua de los tanques de lavado de lana.		●					0,05	1,08	0,20	0,07
9	Encender el motor de la lavadora de lana		●					0,13	1,08	0,20	0,17
10	Colocar jabón en los tanques de la lavadora de lana.		●					0,16	1,08	0,20	0,21
11	Lavar (Desmenuzar) lana desengrasada con una bomba a presión de agua.		●					55,04	1,08	0,20	71,33
12	Colocar lana desmenuzada en el primer tanque de la lavadora de lana.		●					6,99	1,08	0,20	9,05
13	Recoger y escurrir la lana lavada en el primer tanque y colocar en el segundo tanque.		●					19,07	1,08	0,20	24,71
14	Recoger la lana del primer tanque de la lavadora con el cernidor		●					8,17	1,08	0,20	10,58
15	Retirar y escurrir la lana enjuaguada del segundo tanque de la lavadora de lana		●					20,00	1,08	0,20	25,92
16	Recoger la lana del tanque de lavadora con el cernidor		●					3,38	1,08	0,20	4,38
17	Transportar la lana lavada en la escurridora de lana.	2	●	➔	●			10,51	1,08	0,20	13,63
TOTAL TIEMPO			166,3	33,96	0	0	0	164			216

El diagrama indica las actividades que se realizan en el proceso de Lavado de lana, el tiempo de **Fuente: TEXTILES TABANGO** se requiere

Elaborado por: Luciano Perachimba

para el procesamiento de 100 libras de lana virgen, con un porcentaje de pérdida en el proceso del 52% de la materia prima que ingresa, teniendo una salida de 48 libras de lana lavada después del proceso.(Ver anexo 3).

TABLA 2.35: Cálculo del Tiempo Estándar en el Proceso de Sumergido al Acido.

DIAGRAMA ACTUAL DEL PROCESO DE SUMERGIDO EN ACIDO											
EMPRESA: TEXTILES TABANGO		ACTIVIDAD	SIM.	TS.	INTERPRETACIÓN			ECONOMÍA			
DIAGRAMA: 4		Operación	●	19	SIG.	SIGNIFICADO					
PROCESO: SUMERGIDO EN ACIDO		Transporte	➔	2,76	TO	Tiempo observado					
MÉTODO ACTUAL : X		Espera	◐	40	FV	Factor de valoración					
MÉTODO PROPUESTO:		Inspección	■	0	S	Suplementos					
ELABORADO POR: LUCIANO PERACHIMBA		Almacent.	▼	0	TS	Tiempo estándar					
FECHA: 10/11/2014		TIEMPO (min)		62							
N°	DESCRIPCIÓN	DISTANCIA (m)	SÍMBOLO					TO (min)	FV	S	TS (m/s)
			●	➔	◐	■	▼				
1	Recoger y Trasportar lana lavada del área de lavado de lana al Área de sumergido en acido	20						1,36	1,08	0,21	1,78
2	Colocar acido en los tanques de acido							0,8	1,08	0,21	1,05
3	Colocar lana en los tanque de lana							1,8	1,08	0,21	2,35
4	Colocar los tanques de lana en los tanques de acido	2						0,2	1,08	0,21	0,26
5	Sumergir lana en el acido							1,3	1,08	0,21	1,70
6	Dejar reposar la lana lavada en el acido							32,7	1,08	0,21	42,73
7	Levantar los tanques de lana sumergido en acido mediante el motor eléctrico							2,7	1,08	0,21	3,53
8	Colocar los soportes para dejar escurrir							8,2	1,08	0,21	10,72
9	Retirar de los tanques la lana sumergida en acido							0,7	1,08	0,21	0,91
10	Llevar lana sumergido en acido al depósito de lana sumergido en acido	2						0,7	1,08	0,21	0,91
TOTAL			19	2,76	40	0	0	50			66

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

El diagrama indica las actividades que se realizan en el proceso de Sumergido al Acido, el tiempo de cada una y las distancias. Y un tiempo estándar de 66 minutos se requiere

para el procesamiento de 48 libras de lana lavada, con una pérdida en el proceso de 0,5 libras de la materia prima que ingresa, teniendo una salida de 47,5 libras después del proceso. (Ver anexo 4).

TABLA 2.36: Cálculo de Tiempo Estándar en el Procesos de Secado de Lana

DIAGRAMA ACTUAL DEL PROCESO DE SECADO DE LANA											
EMPRESA: TEXTILES TABANGO		ACTIVIDAD	SIM.	TS.	INTERPRETACIÓN			ECONOMÍA			
DIAGRAMA: 5		Operación	●	20	SIG.	SIGNIFICADO					
PROCESO: SECADO DE LANA		Transporte	➔	18,1	TO	Tiempo observado					
MÉTODO ACTUAL : X		Espera	◐	0	FV	Factor de valoración					
MÉTODO PROPUESTO:		Inspección	■	0	S	Suplementos					
ELABORADO POR: LUCIANO PERACHIMBA		Almacent.	▼	0	TS	Tiempo estándar					
FECHA: 10/11/2014		TIEMPO (min)		38							
N°	DESCRIPCIÓN	DISTANCIA (m)	SÍMBOLO					TO (Min)	FV	S	TS. (m/sg)
			●	➔	◐	■	▼				
1	Recoger y Transportar lana lavada del área de lavado de lana al área de secado de lana	20						5,96	1,08	0,22	7,9
2	Tender lana lavada en el patio de secado de lana							5,92	1,08	0,22	7,8
3	Voltear la fibra de lana húmeda para secar a temperatura ambiente (tres veces al día para que seque la lana)							8,90	1,08	0,22	11,7
4	Recoger fibra de lana seca							1,55	1,08	0,22	2,0
5	Transportar y depositar fibra de lana seca al depósito de lana seca							8,91	1,08	0,22	11,7
TOTAL			20	18,1	0	0	0	31			41,16

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

El diagrama indica las actividades que se realizan en el proceso de Carbonizado, el tiempo de cada una y las distancias. Y un tiempo estándar de 41,16 minutos, se requiere para el procesamiento de 47,5 libras de fibra de lana, con una pérdida en el proceso de 1,5 libras de la materia prima que ingresa, teniendo una salida de 46 libras de lana seca después del proceso. (Ver anexo 5)

TABLA 2.37: Cálculo del Tiempo Estándar en el Proceso de Carbonizado de Lana

DIAGRAMA ACTUAL DEL PROCESO DE CARBONIZADO											
EMPRESA: TEXTILES TABANGO		ACTIVIDAD	SIM.	TS.	INTERPRETACIÓN			ECONOMÍA			
DIAGRAMA: 6		Operación	●	2	SIG.	SIGNIFICADO					
PROCESO: CARBONIZADO DE LANA		Transporte	➔	2,22	TO	Tiempo observado					
MÉTODO ACTUAL : X		Espera	◐	31,7	FV	Factor de valoración					
MÉTODO PROPUESTO:		Inspección	■	0	S	Suplementos					
ELABORADO POR: LUCIANO PERACHIMBA		Almacent.	▼	0	TS	Tiempo estándar					
FECHA: 10/11/2014		TIEMPO (min)		36							
N°	DESCRIPCIÓN	DISTANCIA (m)	SÍMBOLO					TO. (min)	FV	S	TS (m/S)
			●	➔	◐	■	▼				
1	Trasportar a carbonizar la lana	10		●				1,37	1,08	0,20	1,8
2	Colocar material en el tambor de la carbonizadora		●					1,7	1,08	0,20	2,2
3	Cerrar puertas de la carbonizadora y encender		●					0,043	1,08	0,20	0,1
4	Procesamiento de la maquina				●			26,0	1,08	0,20	33,7
5	Retirar lana carbonizada de la máquina.		●					0,1	1,08	0,20	0,1
6	Encostalar y llevar al deposito		●					1,8	1,08	0,20	2,4
TOTAL TIEMPO			2	2,22	31,7	0	0	31			40,22

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

El diagrama indica las actividades que se realizan en el proceso de Carbonizado, el tiempo de cada una y las distancias. Y un tiempo estándar de 40,22 minutos, se requiere para el procesamiento de 46,5 libras de fibra de lana seca, con una pérdida en el proceso de 1,5 libras de la materia prima que ingresa , teniendo una salida de 44,5 libras de fibra de lana carbonizada, después del proceso.(ver anexo 6).

TABLA 2.38: Cálculo del Tiempo Estándar en el Proceso de Apertura y Sacudido

DIAGRAMA ACTUAL DEL PROCESO DE APERTURA Y SACUDIDO											
EMPRESA: TEXTILES TABANGO		ACTIVIDAD	SIM.	TS.	INTERPRETACIÓN		ECONOMÍA				
DIAGRAMA: 7		Operación	●	15	SIG.	SIGNIFICADO					
PROCESO: APERTURA Y MEZCLADO		Transporte	➔	2	TO	Tiempo observado					
METODO ACTUAL : X		Espera	◐	0	FV	Factor de valoración					
METODO PROPUESTO:		Inspección	■	0	S	Suplementos					
ELABORADO POR: LUCIANO PERACHIMBA		Almacent.	▼	0	TS	Tiempo estándar					
FECHA: 10/11/2014		TIEMPO (min)		17,23							
N.º	DESCRIPCIÓN	DISTANCIA (m)	SÍMBOLO					TO. (Min)	FV	S	TS. (m/s)
			●	➔	◐	■	▼				
1	Encostalar fibra de lana seca carbonizada		●					2,5	1,08	0,21	3,27
2	Pesar bultos de fibra de lana carbonizada		●					0,1	1,08	0,21	0,15
3	Transportar bultos de fibra de lana al área de apertura y sacudido	10	●	➔	●			0,2	1,08	0,21	0,29
4	Colocar fibra de lana en la máquina de apertura		●					6,9	1,08	0,21	9,02
5	Trasladar lana pasada en la maquina cerca de la máquina para nueva pasada	2	●	➔	●			1,5	1,08	0,21	1,97
7	Recoger y encostalar fibra de lana abierta y sacudida		●					2,4	1,08	0,21	3,14
8	Transportar al área de tinturado y almacenar en el depósito de fibra de lana abierta y sacudida		●	➔	●			0,2	1,08	0,21	0,29
TOTAL TIEMPO			15	2	0	0	14				18,12

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

El diagrama indica las actividades que se realizan en el proceso de Apertura y Sacudido, el tiempo de cada una y las distancias. Y un tiempo estándar de 18.12 minutos, se requiere para el procesamiento de 44,5 libras de fibra de lana carbonizada, con una pérdida en el proceso de 1 libra de fibra de lana, teniendo una salida de 43,5 libras de lana para el siguiente proceso. (Ver Anexo 7).

TABLA 2.39: Cálculo del Tiempo Estándar en el Proceso de Tinturado

DIAGRAMA ACTUAL DEL PROCESO DE TINTURADO											
EMPRESA: TEXTILES TABANGO		ACTIVIDAD	SIM.	TS.	INTERPRETACIÓN		ECONOMÍA				
DIAGRAMA: 8		Operación	●	34	SIG.	SIGNIFICADO					
PROCESO: TINTURADO		Transporte	➔	7	TO	Tiempo observado					
MÉTODO ACTUAL : X		Espera	◐	91	FV	Factor de valoración					
MÉTODO PROPUESTO:		Inspección	■	0	S	Suplementos					
ELABORADO POR: LUCIANO PERACHIMBA		Almacent.	▼	0	TS	Tiempo estándar					
FECHA: 10/11/2014		TIEMPO (mi)		132							
N°	DESCRIPCIÓN	DISTANCIA (m)	SÍMBOLO					TO. (min)	FV	S	TS. (m/s)
			●	➔	◐	■	▼				
1	Transportar bultos de lana de un quintal al área de tinturados	5						0,6	1,08	0,21	0,85
2	Colocar lana para tinturado en la canastilla de tinturado		●					7,9	1,08	0,21	10,32
3	Llenar el tanque de tintura de lana con agua		●					2,1	1,08	0,21	2,74
4	Tomar un recipiente y colocar agua tibia y colorante, diluir o mezclar mediante la utilización de una mezcladora		●					2,6	1,08	0,21	3,40
5	Abrir la válvula de la cañería de calentamiento de vapor de agua		●					0,0	1,08	0,21	0,03
6	Poner la anilina o colorante en la olla de tinturado de lana (mediante un balde)		●					0,1	1,08	0,21	0,13
7	Dispersar o remover el colorante en la olla de tinturado de lana		●					0,6	1,08	0,21	0,78
8	Subir la canastilla llena de lana mediante un tecle		●					1,1	1,08	0,21	1,44
9	Transportar y Colocar la canastilla llena de lana en la olla de tinturado	1						1,0	1,08	0,21	1,29
10	Sumergir la lana en el colorante de la olla de tinturado		●					4,4	1,08	0,21	5,75
11	Voltear fibra de lana cada 15 minutos durante el lapso de (2,5 hr) en la olla de tinturado		●					66,0	1,08	0,21	86,25
12	Levantar la canastilla llena de lana mediante un tecle		●					1,1	1,08	0,21	1,44
13	Lavar con agua fría la lana tinturada mediante una manguera		●					2,4	1,08	0,21	3,14
14	Dejar escurrir el material tinturado		●					5,3	1,08	0,21	6,93
15	Bajar la canastilla de tinturado llena de lana		●					1,1	1,08	0,21	1,44
16	Retirar la lana tinturada de la canastilla de tinturado y colocar en un costal		●					3,6	1,08	0,21	4,70
17	Transportar la lana tinturada al depósito de lana tinturada	5						3,5	1,08	0,21	4,57
TOTAL			34	7	91	0	0	103			135

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

El diagrama indica las actividades que se realizan en el proceso de Tinturado, el tiempo de cada una y las distancias. Y un tiempo estándar de 135 minutos, se requiere para el procesamiento de 43,5 libras de fibra de lana, con una pérdida en el proceso de 1 libra de fibra de lana, teniendo una salida de 42,5 libras de fibra de lana tinturada para el siguiente proceso. (Ver anexo 8)

TABLA 2.40: Cálculo del Tiempo Estándar en el Procesos de Apertura y Mezclado

DIAGRAMA ACTUAL DEL PROCESO DE APERTURA Y MEZCLADO											
EMPRESA: TEXTILES TABANGO		ACTIVIDAD	SIM.	TS.	INTERPRETACIÓN		ECONOMÍA				
DIAGRAMA: 9		Operación		33	SIG.	SIGNIFICADO					
AREA: APERTURA Y MEZCLADO DE LANA		Transporte		2	TO	Tiempo observado					
METODO ACTUAL : X		Espera		0	FV	Factor de valoración					
METODO PROPUESTO:		Inspección		0	S	Suplementos					
ELABORADO POR: LUCIANO PERACHIMBA		Almacent.		0	TS	Tiempo estándar					
FECHA: 10/11/2014		TIEMPO (min)		35							
N°	DESCRIPCIÓN	DISTANCIA (m)	SÍMBOLO					TO (Min)	FV	S	TS. (m/s)
											
1	Encostar lana natural o lavado con acido							2,5	1,08	0,22	3,29
2	Pesar materia prima (lana seca)							0,1	1,08	0,22	0,13
3	Llevar materia prima al área de mezclado de lana (lana seca)	10						0,2	1,08	0,22	0,26
4	Colocar lana en la maquina mezcladora de lana							6,5	1,08	0,22	8,56
5	Trasladar y amontonar lana pasada en la maquina cerca de la máquina para nueva pasada	2						1,6	1,08	0,22	2,11
6	Colocar lana en la maquina segunda pasada							6,5	1,08	0,22	8,56
7	Dispersar la lana en el área de mezclado de lana							2,3	1,08	0,22	3,03
8	Regar fui sin o ensimaje sobre la lana							1,3	1,08	0,22	1,71
9	Abrir el seguro del conducto de la maquina abridora de lana hacia el depósito de la carda							0,02	1,08	0,22	0,03
10	Recoger y colocar la lana en la máquina para ser enviado hacia el depósito de cardado de lana							6,2	1,08	0,22	8,17
TOTAL TIEMPO											
			33	2	0	0	0	27			36

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

El diagrama indica las actividades que se realizan en el proceso de Apertura y Mezclado, el tiempo de cada una y las distancias. Y un tiempo estándar de 36 minutos se requiere

para el procesamiento de 42,5 libras de fibra de lana, con una pérdida en el proceso de 1 libra de fibra de lana, teniendo una salida de 41,5 libras de fibra de lana abierta y mezclada para el siguiente proceso. (Ver anexo 9)

TABLA 2.41: Cálculo del Tiempo Estándar en el Proceso de Cardado

DIAGRAMA ACTUAL DEL PROCESO DE CARDADO											
EMPRESA: TEXTILES TABANGO		ACTIVIDAD	SIM.	TS.	INTERPRETACIÓN			ECONOMÍA			
DIAGRAMA: 10		Operación	●	4	SIG.	SIGNIFICADO					
PROCESO: CARDADO		Transporte	➔	3	TO	Tiempo observado					
Método Actual : X		Espera	◐	89	FV	Factor de valoración					
Método Propuesto:		Inspección	■	0	S	Suplementos					
Elaborado por: LUCIANO PERACHIMBA		Almacent.	▼	0	TS	Tiempo estándar					
Fecha: 10/11/2014		Tiempo (Min)		97							
N°	DESCRIPCIÓN	DISTANCIA (m)	SÍMBOLO					TO. (min)	FV	S	TS. (m/s)
			●	➔	◐	■	▼				
1	Colocar lana en la cargadora automática	1		●				1,62	1,08	0,21	2,12
2	Colocar palos de mecha en los brazos de la carda		●	➔				1,97	1,08	0,21	2,57
3	Encender maquina		●					0,16	1,08	0,21	0,21
4	Revisar que no se rompan las puntas de la cinta de mecha (proceso de la maquina)				●			72,69	1,08	0,21	94,99
5	Retirar los rollos de mecha llenos.		●	➔				0,99	1,08	0,21	1,29
6	Colocar en las estanterías de rollos de mecha llenos.	2		●				0,99	1,08	0,21	1,29
TOTAL			4	3	89	0	0	78			102.5

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

El diagrama indica las actividades que se realizan en el proceso de Cardado, el tiempo de cada una y las distancias. Y un tiempo estándar de 102.5 minutos, se requiere para el procesamiento de 41,5 libras de fibra de lana abierta y mezclada, con una pérdida en el proceso de 1 libra de fibra de lana, teniendo una salida de 40,5 libras de cinta de mecha para el siguiente proceso. (Ver anexo 10)

TABLA 2.42: Cálculo del Tiempo Estándar en el Proceso de Hilatura.

DIAGRAMA ACTUAL DEL PROCESO DE HILATURA										
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

EMPRESA: TEXTILES TABANGO		ACTIVIDAD	SIM.	TS.	INTERPRETACIÓN		ECONOMÍA				
DIAGRAMA: 11		Operación	●	21	SIG	SIGNIFICADO					
PROCESO: HILATURA		Transporte	➔	8	TO	Tiempo observado					
METODO ACTUAL : X		Espera	◐	0	FV	Factor de valoración					
METODO PROPUESTO:		Inspección	■	91	S	Suplementos					
ELABORADO POR: LUCIANO PERACHIMBA		Almacent.	▼	0	TS	Tiempo estándar					
FECHA: 10/11/2014		TIEMPO min		121							
N°	DESCRIPCIÓN	DISTANCIA (m)	SÍMBOLO					TO. (min)	FV	S	TS. (m/s)
			●	➔	◐	■	▼				
1	Transportar rollo de mecha y colocar en los brazos de la hila	6		●				1,3	1,08	0,20	1,71
2	Recoger las puntas del rollo de mecha		●					1,9	1,08	0,20	2,46
3	Pasar la punta de los hilos de mecha por los trompos de la hila		●					6,0	1,08	0,20	7,7 8
4	Levantar las aletas o seguros de las bobinas de hilo de la hila		●					0,3	1,08	0,20	0,35
5	Transportar y Colocar las bobinas de hilo vacías en la maquina	12		●				2,7	1,08	0,20	3,50
6	Amarrar la puntas de los rollos de mecha en las bobinas		●					5,2	1,08	0,20	6,74
7	Bajar las aletas o seguros de la máquina.		●					0,3	1,08	0,20	0,36
8	Encender la maquina		●					0,1	1,08	0,20	0,08
9	Realizar inspecciones y verificar que no se rompa las puntas de los hilos de la mecha (proceso maquina)	12						72,4	1,08	0,20	93,83
10	Parar la máquina , una vez llenos las bobinas de hilo		●					0,1	1,08	0,20	0,08
11	Levantar las aletas o seguros de las bobinas de hilo de la hila		●					0,3	1,08	0,20	0,36
12	Retirar las bobinas de hilo llenas		●					2,7	1,08	0,20	3,50
13	Trasportar y depositar las bobinas de hilo llenas en el deposito	5		●				2,7	1,08	0,20	3,50
TOTAL TIEMPO				21	8	0	91	0	96		124

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

El diagrama indica las actividades que se realizan en el proceso de Hilatura, el tiempo de cada una y las distancias. Y un tiempo estándar de 124 minutos, se requiere para el procesamiento de 40,5 libras de cinta de mecha, con una pérdida en el proceso de 0,18 libras de fibra de lana, teniendo una salida de 40,32 libras de hilo de dos cabos terminado para el siguiente proceso de madejado y empacado. (Ver anexo 11).

TABLA 2.43: Cálculo Tiempo Estándar en el Proceso de Madejado y Empacado.

DIAGRAMA ACTUAL DEL PROCESO DE MADEJADO Y EMPACADO

EMPRESA: TEXTILES TABANGO		ACTIVIDAD	SIM.	TS.	INTERPRETACIÓN			ECONOMÍA			
DIAGRAMA: 12		Operación	●	34	SIG.	SIGNIFICADO					
PROCESO: MADEJADO		Transporte	➔	1	TO	Tiempo observado					
METODO ACTUAL : X		Espera	◐	16	FV	Factor de valoración					
METODO PROPUESTO:		Inspección	■	0,0	S	Suplementos					
ELABORADO POR: LUCIANO PERACHIMBA		Almacent.	▼	0	TS	Tiempo estándar					
FECHA: 10/11/2014		TIEMPO (m)		52							
N°	DESCRIPCIÓN	DISTANCIA (m)	SIMBOLO					TO. (min)	FV	S	TS. (m/s)
			●	➔	◐	■	▼				
1	Transportar bobinas de hilo llenas	12		●				0,62	1,08	0,21	0,81
2	Colocar bobinas de hilo llenas		●					1,48	1,08	0,21	1,93
3	Pasar los hilos por los pasadores y amarrar en las aspás de la manejadora		●					3,16	1,08	0,21	4,13
4	Encender la maquina		●					0,03	1,08	0,21	0,04
5	Proceso de la maquina			●				8,16	1,08	0,21	10,66
6	Parar maquina		●					0,03	1,08	0,21	0,04
7	Retirar bobinas de hilo vacías		●					0,53	1,08	0,21	0,69
8	Colocar nuevas bobinas de hilo llenos de hilo en la manejadora		●					1,40	1,08	0,21	1,83
9	Pasar los hilos por los pasadores y amarrar en las madejas que aún no se terminan		●					6,19	1,08	0,21	8,09
10	Encender la maquina		●					0,03	1,08	0,21	0,04
11	Proceso de la maquina			●				5,25	1,08	0,21	6,86
12	Parar maquina		●					0,03	1,08	0,21	0,04
13	Retirar bobinas de hilos vacías		●					0,53	1,08	0,21	0,69
14	Amarrar madejas terminadas		●					6,03	1,08	0,21	7,88
15	Retirar madejas terminadas y Transporta al depósito de madejas	2		●				0,55	1,08	0,21	0,72
16	Empacar madejas terminadas	3	●					8,26	1,08	0,21	10,79
TOTAL TIEMPO			34	1	16	0,0	0	42			55

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

El diagrama indica las actividades que se realizan en el proceso de Madejado y Empacado, el tiempo de cada una y las distancias. Y un tiempo estándar de 55 minutos, se requiere para el procesamiento de 40.32 libras de hilo con una pérdida en el proceso de 0,32 libras, teniendo una salida de 40 libras de hilo

2.10.4 CÁLCULO DE TIEMPOS DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN

Para el cálculo de los tiempos de procesos de producción de la empresa se analizó cada uno de ellos, y se determinó el tiempo de cada proceso como se muestra en el siguiente cuadro.

TABLA 2.44: Cálculo de Tiempo de Procesos de Producción.

TIEMPOS DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN			
PROCESO	TIEMPO ESTAND. (Minutos/Seg)	CANTIDAD DE LB. PROCESADA (Lb.)	PRODUCCIÓN REAL DE LB. PROCESADA (Lb.)
RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA	10	100	100
SACUDIDO DE LANA VIRGEN O SUCIA	28	100	100
LAVADO DE LANA SUCIA	216	100	52
SUMERGIDO EN ACIDO	66	48	47,5
SECADO DE LANA	41	47,5	46,0
CARBONIZADO	40	46,5	44,5
APERTURA Y SACUDIDO	18	44,5	43,5
TINTURADO	135	43,5	42,5
APERTURA Y MEZCLADO	36	42,5	41,5
CARDADO	103	41,5	40,5
HILATURA	124	40,5	40,32
MADEJA DO Y EMPACADO	55	40,32	40,00

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

En la tabla se muestra el tiempo estándar de producción de cada proceso, la cantidad de fibra de lana procesada, la producción real de libras procesadas que sale del proceso.

En la tabla se identifica que la estación más lenta del sistema de producción es el proceso de lavado de lana que el tiempo estándar es de 216 minutos en el procesamiento de 100 libras de lana virgen o sucia, **lo que equivale a 40 libras de hilo o una paca de hilo de dos cabos procesada al final de la producción.**

2.10.4.1 PROCESO DE PRODUCCIÓN DE HILO

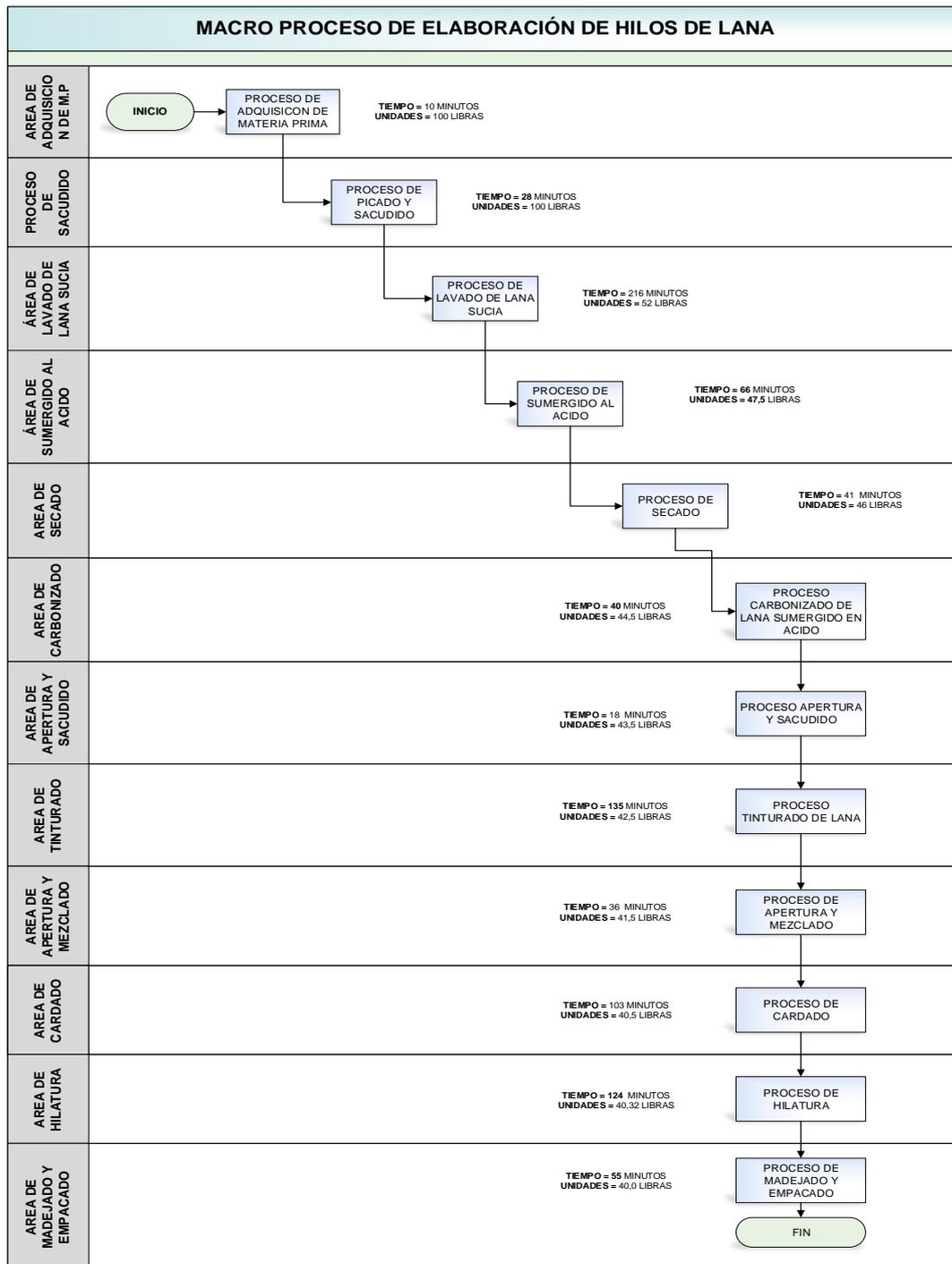


ILUSTRACIÓN 24: Cálculo de Tiempos de Producción

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por Luciano Perachimba

3 DISEÑO DEL SISTEMA DE GESTIÓN POR PROCESOS PARA EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE HILOS DE LANA OVINA DE DOS CABOS, DEL TALLER ARTESANAL TEXTILES TABANGO

3.1 DISEÑO DEL DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO PROPUESTO PARA EL TALLER ARTESANAL TEXTILES TABANGO

3.1.2 MISIÓN

Somos una empresa textil, dedicada a la producción y comercialización de hilos de lana en colores naturales y tinturados que satisfagan las necesidades y expectativas de los clientes, brindándoles un producto de calidad y un excelente servicio.

3.1.3 VISIÓN

Ser líder en la zona norte del país en la producción y comercialización de hilos de lana en colores naturales y tinturados, cumpliendo con las normas de calidad establecidas, siendo respetuosos con el medio ambiente, alcanzando una buena gestión empresarial y satisfaciendo las necesidades de los clientes.

3.1.4 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

- Mejorar continuamente la eficiencia y productividad de la organización en un 10%, mediante la mejora de métodos de producción.
- Destinar un 5% la utilidad que genera las ventas para promover el desarrollo personal y profesional de los trabajadores a través de la capacitación en todas las áreas que involucra la organización.
- Satisfacer necesidades y requerimientos de los clientes, mejorando la calidad del producto.
- Asegurar la calidad del producto final mediante el cumplimiento de normas y estándares de calidad establecidos.

3.1.5 VALORES CORPORATIVOS

Los valores han sido planteados y elaborados en un trabajo en conjunto con los trabajadores de todas las áreas de producción y el personal administrativo de la empresa.

- **Responsabilidad:** Es la capacidad de las personas de comprometerse con su trabajo y las tareas asignadas, así como, responder ante las consecuencias de las acciones que realiza en la empresa.
- **Compromiso.** Es la interacción y la contribución de las personas en contribuir hacia el logro de objetivos de la empresa.
- **Respeto.** Tratar a las demás personas con dignidad y educación.
- **Honestidad:** Es un principio que valora la franqueza, la búsqueda permanente de la verdad, la capacidad y libertad para expresar lo que se piensa o se siente acerca de otra persona o de una situación determinada.
- **Servicio:** brindar atención oportuna y amable a todos que se encuentran relacionados con la empresa.
- **Trabajo en equipo:** Es el trabajo mancomunado a la mutua colaboración de personas a fin de alcanzar la consecución de un resultado determinado.

3.1.6 ESTRATEGIAS

- Realizar alianzas estratégicas con los proveedores potenciales de materia prima, de tal manera que garantice calidad y precio.
- Realizar planes de capacitación semestral al personal operativo y administrativo de la empresa.
- Posicionamiento del producto, a través de la creación de una estrategia de venta o marketing.
- Implementar sistemas informáticos que permita realizar un estricto control y seguimiento de la producción.
- Promocionar a los clientes los productos que ofrecemos, mediante la demostración de las ventajas del producto.
- Promocionar a la empresa y productos que ofrece a través de medios de comunicación e internet.

3.1.7 POLÍTICAS

- Proveer de producto de calidad a los clientes con el objetivo de satisfacer sus necesidades y expectativas.
- Prevenir y disminuir riesgos laborales del personal de la organización mediante la dotación de equipo de protección personal y la adecuación del ambiente de trabajo.
- Incentivar la motivación y participación, la formación y el desarrollo de todo el personal de la organización para conseguir el bienestar y éxito de la empresa.
- Realizar evaluaciones periódicas de los proceso de producción de la organización mediante la realización de la mejora continua,
- Prevenir la contaminación ambiental mediante el mejoramiento de sus actividades productivas.

3.2 DISEÑO DEL ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL PROPUESTO PARA EL TALLER ARTESANAL TEXTILES TABANGO

La elaboración del organigrama posicional, ayudara al “TALLER ARTESANAL TEXTILES TABANGO” a identificar a los responsables de cada uno de los procesos, los cuales deberán velar por el cumplimiento de los indicadores de gestión de sus procesos.



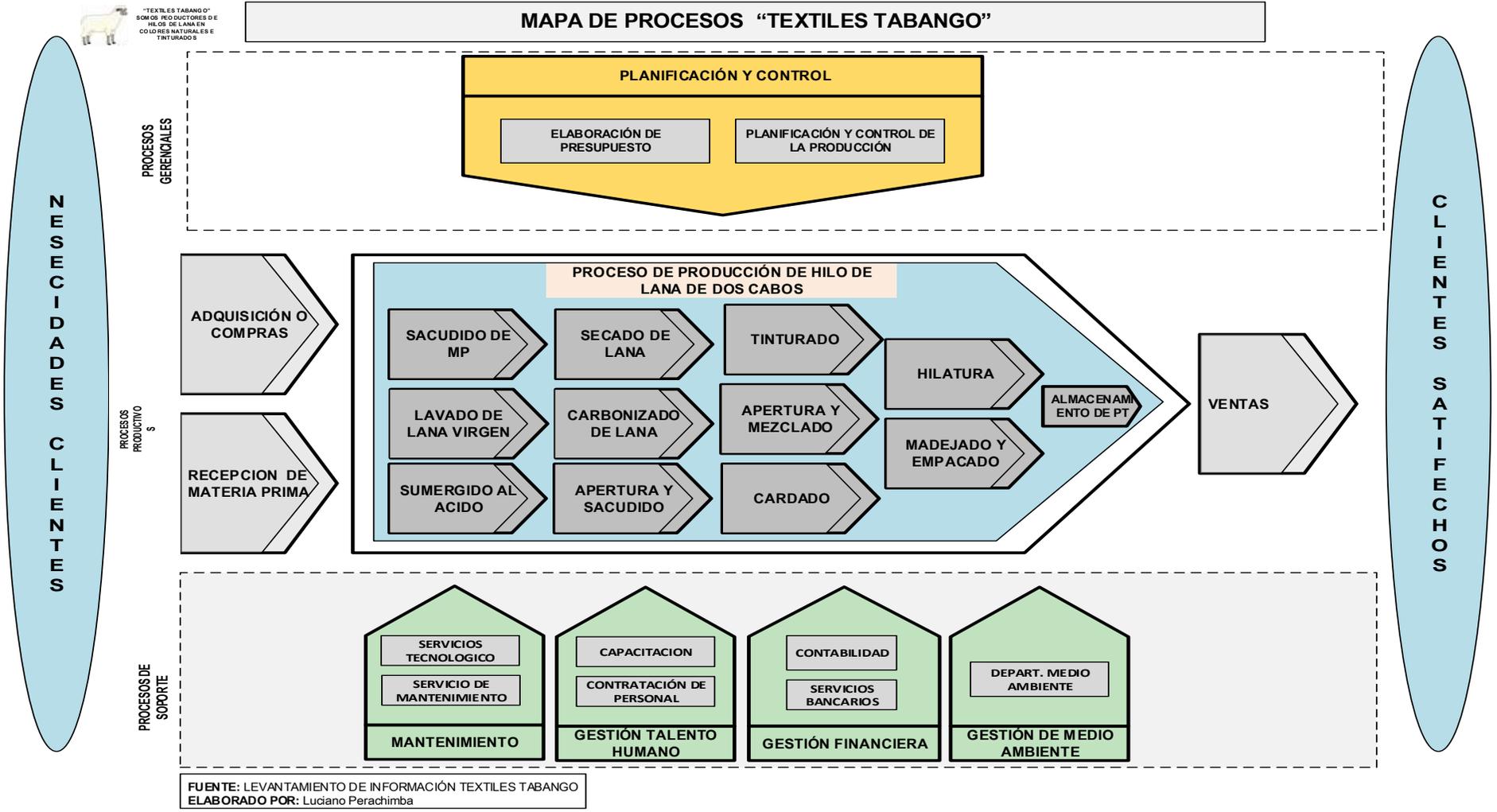
FUENTE: Levantamiento de Información Textiles Tabango
ELABORADO POR: Luciano Perachimba

ILUSTRACIÓN 25: Estructura Organizacional del Taller Artesanal Textiles Tabango

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

3.3 MAPA DE PROCESOS DEL TALLER ARTESANAL TEXTILES TABANGO



La elaboración del mapa de procesos, se diseñó de acuerdo a los procesos que realiza la empresa, e información dotada por el propietario de la empresa, este mapa servirá para tener una visión general de los procesos y subprocesos de la empresa ARTESANAL TEXTILES TABANGO, está constituido por procesos Gerenciales, Procesos Productivos, Procesos de Soporte o de Apoyo.

3.3.2 PROCESOS GERENCIALES

Proceso de Planificación y control

- **Proceso de Elaboración del Presupuesto**

Este proceso tiene como responsable al Gerente General del “TALLER ARTESANAL TEXTILES TABANGO” Ing. Andrés Tabango, y tiene como responsabilidad la planificación y organización estructural de la empresa.

- **Proceso de Planificación de la Producción**

Este proceso tiene como responsable al Gerente General del “TALLER ARTESANAL TEXTILES TABANGO” Ing. Andrés Tabango, tiene como responsabilidad planificar la producción de la empresa de acuerdo a la demanda.

3.3.3 PROCESOS PRODUCTIVOS O DE REALIZACIÓN

- Proceso de compras.
- Proceso de Recepción de materia prima.
- Proceso de sacudido de lana virgen.
- Proceso de lavado de lana.
- Proceso de sumergido al ácido.
- Proceso de secado de lana.
- Proceso de carbonizado de lana.
- Proceso de apertura y sacudido
- Proceso de tinturado de lana.

- Proceso de apertura y mezclado de lana.
- Proceso cardado de lana.
- Proceso de hilatura.
- Proceso de madejado y empacado

Proceso de comercialización

- Proceso de ventas.
- Proceso de venta directa al consumidor final

3.3.4 PROCESOS DE APOYO O SOPORTE

Proceso de Gestión de Talento Humano

- Proceso de capacitación.
- Proceso de Selección y Contratación.

Proceso de Gestión Financiera

- Proceso de Contabilidad.
- Proceso de Servicios Bancarios.

Proceso de Gestión Tecnológica

- Proceso de Sistemas.
- Proceso de Desarrollo.
- Proceso de Marketing.

Proceso de mantenimiento

- Proceso de servicio de mantenimiento
- Proceso de servicios tecnológicos

3.4 PROCESO DE PRODUCCIÓN DE HILOS DE LANA

3.4.1 DEFINICIÓN DE LOS PROCESOS PARA EL ÁREA DE PRODUCCIÓN

Los procesos actuales para la elaboración de hilos de lana ovina de dos cabos del Taller Artesanal Textiles Tabango son los siguientes como se muestra a continuación:

Recepción de Materia Prima

	PROCESO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA (LANA SUCIA O VIRGEN)		Código:
			Versión:
			Fecha:
			Página:
Elaborado por:	Perachimba Luciano	Revisado por:	Ing. Andrés Tabango
Cargo:		Cargo:	Gerente General
1. Objetivo:	Almacenar bultos de lana sucia en la bodega		
2. Alcance:	proceso inicia con la recepción de materia prima bultos de lana sucia, finaliza con el almacenamiento y entrega a sacudido y apertura de lana virgen		
3. Materiales:	Bultos de lana sucia o virgen		
4. Herramientas:	Balanza		
5. Equipos:	Coche de transporte		
6. Métodos:	6.1. Descargar bulto de lana virgen del vehículo. 6.2. Registrar y pesar bultos de lana virgen. 6.3. Transportar bultos de lana virgen al depósito. 6.4. Colocar de una forma adecuada los bultos de lana virgen		

Elaborado por: Luciano Perachimba

Proceso de Sacudido y Apertura

	PROCESO DE SACUDIDO Y APERTURA (LANA SUCIA O VIRGEN)		Código:
			Versión:
			Fecha:
			Página:
Elaborado por:	Perachimba Luciano	Revisado por:	Ing. Andrés Tabango
Cargo:		Cargo:	Gerente General
1. Objetivo:	Eliminar impurezas sólidas impregnadas en la materia prima "Lana virgen" ya clasificada a través de un proceso físico de sacudido, mediante la utilización de una máquina llamada abridora de lana.		
2. Alcance:	El proceso inicia con el ingreso del lote clasificado, a el área de sacudido de lana, ingresando a la maquina abridora de lana sucia o virgen, finaliza con la verificación de los requisitos y entrega al cliente interno "Proceso de Lavado de Lana Sucia"		
3. Materiales:	Lana virgen		
4. Herramientas:			
5. Equipos:	Maquina picket		

6. Métodos:
6.1. Preparar los bultos de lana a procesar.
6.2. Transportar bultos de lana de la bodega de materia prima al área de sacudido.
6.3. Preparar la máquina de sacudido “maquina picket o diablo abridor”.
6.4. Colocar lana sucia o virgen en la máquina.
6.5. Transportar y Almacenar lana virgen sacudida en el depósito de lana sacudida.

Elaborado por: Luciano Perachimba

Proceso de Lavado de Lana

	PROCESO DE LAVADO DE LANA (LANA SUCIA O VIRGEN)		Código:
			Versión:
			Fecha:
			Página:
Elaborado por:	Perachimba Luciano	Revisado por:	Ing. Andrés Tabango
Cargo:		Cargo:	Gerente General
1. Objetivo:	Limpiar y desengrasar la fibra de lana virgen realizando un proceso de lavado físico químico mediante el cual se eliminarán elementos adheridos en la fibra, como tierra, grasa, residuos de estiércol y residuos sólidos.		
2. Alcance:	El proceso inicia con el ingreso del lote de materia prima sacudida a el área de lavado de lana sucia, ingresando a la maquina lavadora de lana sucia, finaliza con la verificación de los requisitos y la entrega al cliente interno a sumergido al baño acido” o secado de lana lavada.		
3. Materiales:	Lana sacudida, Jabón industrial,		
4. Herramientas:	Tanques de desengrasado, Cernidor.		
5. Equipos:	Maquina lavadora de lana.		
6. Métodos:	<p>6.1. Encender caldero.</p> <p>6.2. Abrir la válvula la olla de calentamiento de agua.</p> <p>6.3. Colocar agua caliente en los tanque de desengrasado de lana.</p> <p>6.4. Transportar lana sacudida</p> <p>6.5. Colocar lana el tanque de desengrasa dado de lana pisar y colocar agua adicional</p> <p>6.6. Recoger lana regada de los tanques de desengrasado mediante una escoba.</p> <p>6.7. Halar y vaciar los tanques para lavar con la bomba de agua a presión (Desmenuzado).</p> <p>6.8. Abrir las válvulas de llenado de agua de los tanques de lavado de lana.</p> <p>6.9. Encender el motor de la lavadora de lana.</p> <p>6.10. Colocar jabón en los tanques de la lavadora de lana.</p> <p>6.11. Lavar con la bomba de agua a presión la lana desengrasada en agua caliente.</p> <p>6.12. Colocar en el primer tanque de la lavadora de lana.</p> <p>6.13. Retirar y escurrir la lana lavada de primer tanque y colocar al segundo tanque a enjagar.</p> <p>6.14. Recoger la lana del tanque de la lavadora con el cernidor.</p> <p>6.15. Retirar y escurrir la lana enjaguada del segundo tanque de la lavadora de lana.</p> <p>6.16. Recoger la lana del tanque de lavadora con el cernidor.</p> <p>6.17. Colocar la lana lavada en la escurridora de lana.</p>		

6.18. Limpiar el área de lavado de lana

Elaborado por: Luciano Perachimba

Proceso de Sumergido al Acido

	PROCESO DE SUMERGIDO AL ACIDO		Código:
			Versión:
			Fecha:
			Página:
Elaborado por:	Perachimba Luciano	Revisado por:	Ing. Andrés Tabango
Cargo:		Cargo:	Gerente General
1. Objetivo:	Someter a la fibra de lana lavada húmeda a un baño con ácido sulfúrico para suavizar las impurezas solidas impregnadas en la fibra de lana lavada humedad, para lo cual se utiliza tanques llenos de ácido sulfúrico.		
2. Alcance:	El proceso inicia con la recepción del lote de fibra de lana húmeda, a el área de sumergido en ácido e ingreso a los tanques de ácido sulfúrico, finaliza con su respectiva revisión de los requisitos para la entrega de fibra de lana húmeda sumergida en acido, al cliente interno a Secado de Lana con sus los respectivos requisitos.		
3. Materiales:	Lana lavada, Ácido sulfúrico.		
4. Herramientas:	Tanques de ácido sulfúrico, Tanques de colocar lana lavada.		
5. Equipos:	Elevador automático.		
6. Métodos:	<p>6.1. Transportar lana lavada del depósito de lana lavada al depósito de lavado de ácido.</p> <p>6.2. Colocar acido en los tanques de ácido.</p> <p>6.3. Colocar lana en el tanque de lana.</p> <p>6.4. Colocar los tanques de lana en los tanques de ácido.</p> <p>6.5. Sumergir mediante los pies en el ácido.</p> <p>6.6. Dejar reposar en el ácido.</p> <p>6.7. Alzar el los tanque de lana con el motor eléctrico.</p> <p>6.8. Colocar los soportes para dejar escurrir.</p> <p>6.9. Vaciar los tanques de material lavado con ácido.</p> <p>6.10. Colocar en el depósito de lana lavado con ácido.</p>		

Elaborado por: Luciano Perachimba

Proceso de Secado de Lana

	PROCESO SECADO DE LANA		Código:
			Versión:
			Fecha:
			Página:
Elaborado por:	Perachimba Luciano	Revisado por:	Ing. Andrés Tabango
Cargo:		Cargo:	Gerente General
1. Objetivo:	Secar y Sacudir fibra de lana lavada realizando un proceso manual de secado y sacudido, mediante el cual se elimina el exceso de agua y de impurezas sólidas que se encuentran impregnadas en la fibra de lana		

	lavada y sumergida al baño ácido, para lo cual se utiliza maquina secadora.
2. Alcance:	El proceso inicia con la recepción del lote de fibra de lana húmeda o sumergida al baño ácido a el área de secado de lana e ingresando a los patios de secado, para que la fibra de lana húmeda sea expuesta a la acción del sol y dejar que la acción calorífica de aquel realice el secado, finaliza con la respectiva revisión y entrega a al cliente interno a Carbonizado de lana” verificando que cumpla todos los requisitos.
3. Materiales:	Lana lavada, Lana sumergida al baño ácido, Lana tinturada
4. Herramientas:	Costales de transporte de lana, escobas.
5. Equipos:	
6. Métodos:	<p>6.1. Transportar lana lavada o tinturada o sumergida la ácido</p> <p>6.2. Regar y tender lana en los patios de secado de lana.</p> <p>6.3. Voltear fibra de lana que se encuentra secando.</p> <p>6.4. Recoger lana seca</p> <p>6.5. Transportar lana seca al depósito de lana seca.</p>

Elaborado por: Luciano Perachimba

Proceso de Carbonizado de Fibra de Lana

	PROCESO DE CARBONIZADO DE LANA (LANA SUMERGIDA LA ACIDO)		Código:
			Versión:
			Fecha:
			Página:
Elaborado por:	Perachimba Luciano	Revisado por:	Ing. Andrés Tabango
Cargo:		Cargo:	Gerente General
1. Objetivo:	Quemar e eliminar las impurezas vegetales impregnadas en la fibra de lana seca sumergida al baño ácido mediante un proceso físico, para lo cual se utiliza maquina llamada carbonizadora.		
2. Alcance:	El proceso inicia con el ingreso del lote de fibra de lana seca sumergida al baño ácido a el área de carbonizado y el ingreso a la maquina carbonizadora de lana, finaliza con su respectiva revisión de los requisito para la entrega al cliente interno a apertura y mezclado, verificando que cumpla con los requisitos establecidos.		
3. Materiales:	Lana seca.		
4. Herramientas:	Costales de transporte de lana seca.		
5. Equipos:	Maquina carbonizadora de lana.		
6. Métodos:	<p>6.1. Transportar lana seca al área de carbonizado.</p> <p>6.2. Colocar fibra de lana seca en la máquina.</p> <p>6.3. Encender maquina carbonizadora.</p> <p>6.4. Retirar lana carbonizada.</p> <p>6.5. Encostalar lana carbonizada.</p> <p>6.6. Transportar al depósito lana carbonizada.</p>		

Elaborado por: Luciano Perachimba

Proceso de Apertura y Sacudido

	PROCESO DE APERTURA Y SACUDIDO DE FIBRA DE LANA		Código:
			Versión:
			Fecha:
			Página:
Elaborado por:	Perachimba Luciano	Revisado por:	Ing. Andrés Tabango
Cargo:		Cargo:	Gerente General
1. Objetivo:	Limpiar, Abrir y eliminar impurezas solidas presentes en la fibra de lana carbonizada a través de un proceso físico mediante la utilización de una maquina abridora de lana "Picket".		
2. Alcance:	El proceso inicia con el ingreso del lote de fibra de lana seca carbonizada a el área de apertura y el ingreso a la máquina de apertura "Piket", finaliza con su respectiva revisión de los requisitos y la entrega al cliente interno a Tinturado verificando que cumpla con todos los requisitos establecidos.		
3. Materiales:	Lana carbonizada, Ensimaje.		
4. Herramientas:	Regadera de Ensimaje.		
5. Equipos:	maquina abridora de lana picket		
6. Métodos:	6.1. Preparar y pesar fibra de lana a procesar 6.2. Transportar bultos de fibra de lana. 6.3. Preparar máquina. 6.4. Colocar lana en la máquina de apertura y sacudido 6.5. Colocar bultos y pesarlos. 6.6. Transportar al depósito.		

Elaborado por: Luciano Perachimba

Proceso de Tinturado

	PROCESO DE TINTURADO DE FIBRA DE LANA		Código:
			Versión:
			Fecha:
			Página:
Elaborado por:	Perachimba Luciano	Revisado por:	Ing. Andrés Tabango
Cargo:		Cargo:	Gerente General
1. Objetivo:	Someter a la fibra de lana carbonizada a operaciones de cambio de color y darle el color necesario a través de un proceso físico, químico mediante la utilización de la máquina de tinturado de fibra de lana.		
2. Alcance:	El proceso inicia con recepción del lote de fibra de lana carbonizada abierta a el área de tinturado e ingresando a la máquina de tinturado de lana, finaliza con su respectiva revisión de los requisitos y la entrega al cliente interno Apertura y Mezclado verificando que cumpla con todos los requisitos establecidos.		
3. Materiales:	Fibra de lana abierta y sacudida		
4. Herramientas:	Tecele elevador, mezclador de anilina,		
5. Equipos:	Canastilla de tinturado de lana.		
6. Métodos:	6.1. Llevar bultos de lana de un quintal al área de tinturados. 6.2. Colocar lana para tinturado en la canastilla de tinturado 6.3. Llenar el tanque de tintura de lana con agua		

6.4. Tomar un recipiente y colocar agua tibia en el balde del colorante para diluir el colorante.
6.5. Colocar colorante en un recipiente (balde de mezclado de colorante).
6.6. Remover el colorante mediante la mariposa o mezclador
6.7. Abrir la válvula de la cañería de calentamiento de vapor de agua.
6.8. Poner la anilina o colorante en la olla de tinturado de lana.
6.9. Dispersar o remover el colorante en la olla de tinturado de lana.
6.10. Subir la canastilla llena de lana mediante un tecele.
6.11. Colocar la canastilla llena de lana en la olla de tinturado mediante el tecele
6.12. Sumergir la lana en el colorante de la olla de tinturado.
6.13. sumergir la lana en el colorante mediante un palo
6.14. Proceso de la máquina.
6.15. Virar la lana que se encuentra tinturando.
6.16. Cerrar la válvula de la cañería de vapor
6.17. Alzar la canastilla llena de lana mediante un tecele
6.18. Lavar con agua fría la lana tinturada mediante una manguera.
6.19. Dejar escurrir el material tinturado.
6.20. Bajar la canastilla de tinturada llena de lana mediante el tecele.
6.21. Retirar la lana tinturada de la canastilla de tinturado y colocar en un costal.
6.22. Llevar la lana tinturada al depósito de lana tinturada

Elaborado por: Luciano Perachimba

Proceso de Apertura y Mezclado

	PROCESO DE APERTURA Y MEZCLADO DE FIBRA DE LANA.		Código:
			Versión:
			Fecha:
			Página:
Elaborado por:	Perachimba Luciano	Revisado por:	Ing. Andrés Tabango
Cargo:		Cargo:	Gerente General
1. Objetivo:	Abrir y mezclar fibra de lana natural o tinturada con otro color de lana tinturada de una forma homogénea para la obtención de distintos colores naturales, mediante un proceso físico, y la utilización de una maquina llamada mezcladora o picket.		
2. Alcance:	El proceso inicia con la recepción del lote de fibra de lana tinturada o lana carbonizada sin tinturar, a el área de apertura y mezclado e ingresando a la máquina de mezcladora "Picket". Finaliza con su respectiva revisión de los requisitos y la entrega al cliente interno a "cardado de fibra de lana", verificando que cumpla con los requisitos.		
3. Materiales:	Fibra de lana tinturada, Fibra de lana sin tinturar, Ensimaje.		
4. Herramientas:	Regadera de Ensimaje, escobas.		
5. Equipos:	Maquina mezcladora picket.		
6. Métodos:	6.1. Encostalar lana natural o lavado con ácido 6.2. Pesar materia prima (lana seca). 6.3. Llevar materia prima al área de mezclado de lana (lana seca). 6.4. Colocar lana en la maquina mezcladora de lana. 6.5. Trasladar y amontonar lana pasada en la maquina cerca de la máquina para nueva pasada. 6.6. Colocar lana en la maquina segunda pasada 6.7. Dispersar la lana en el área de mezclado de lana. 6.8. Regar fui sin o ensilaje sobre la lana. 6.9. Abrir el seguro del conducto de la maquina abridora de lana hacia el depósito de la carda.		

6.10. Recoger y colocar la lana en la máquina para ser enviado hacia el depósito de cardado de lana.

Elaborado por: Luciano Perachimba

Proceso de Cardado de Fibra de Lana

	PROCESO DE CARDADO DE FIBRA DE LANA	Código:	
		Versión:	
		Fecha:	
		Página:	
Elaborado por:	Perachimba Luciano	Revisado por:	Ing. Andrés Tabango
Cargo:		Cargo:	Gerente General
1. Objetivo:	Separar las fibras de lana individuales para integrarlas en posición casi paralela eliminando impurezas vegetales aún existentes en la fibra de lana, y produciendo una capa fina de fibra uniforme para posteriormente unirla formando una sola mecha cardada, a través de un proceso mecánico, mediante la utilización de una máquina carda mechera.		
2. Alcance:	El proceso inicia con la recepción de lote de fibra de lana tinturada o mezclada de diferentes colores naturales a el área de cardado e ingresando a la maquina cardadora mechara y finaliza con su respectiva revisión de los requisitos y la entrega al cliente interno a hilatura, verificando que cumpla con los requisitos.		
3. Materiales:	Fibra de lana mezclada, fibra de lana tinturada.		
4. Herramientas:	Palos de mecha.		
5. Equipos:	Maquina carda.		
6. Métodos:	6.1. Colocar lana en la cargadora automática. 6.2. Colocar palos de mecha en los brazos de la carda. 6.3. Encender máquina. 6.4. Procedimiento de la máquina. 6.5. Retirar los rollos de mecha llenos. 6.6. Colocar en las estanterías de rollos de mecha llenos.		

Elaborado por: Luciano Perachimba

Proceso de Hilatura

	PROCESO DE HILATURA	Código:	
		Versión:	
		Fecha:	
		Página:	
Elaborado por:	Perachimba Luciano	Revisado por:	Ing. Andrés Tabango
Cargo:		Cargo:	Gerente General
1. Objetivo:	Someter a la cinta de mecha a una torsión requerida transformándole a hilos homogéneos y resistentes necesariamente para procesos posteriores, a través de un proceso físico de hilatura, mediante la utilización de una máquina de hilatura.		

2. Alcance:	El proceso inicia con la recepción del lote de fibra de mecha a el Área de Hilatura e, ingresando a la los soportes de la máquina de hilatura, finaliza con su respectiva revisión de los requisitos, y la entrega al cliente interno a Madejado de hilo de lana, verificando que cumpla con los requisitos establecidos por el mismo
3. Materiales:	Cinta de mecha de fibra de lana.
4. Herramientas:	Bobinas de hilo.
5. Equipos:	Máquina de hilatura.
6. Métodos:	<p>6.1. Transportar rollo de mecha y colocar en los brazos de la hila</p> <p>6.2. Recoger las puntas del rollo de mecha.</p> <p>6.3. Pasar la punta de los hilos de mecha por los trompos de la hila.</p> <p>6.4. Levantar las aletas o seguros de las bobinas de hilo de la hila</p> <p>6.5. Colocar las bobinas de hilo vacías en la máquina.</p> <p>6.6. Amarrar las puntas de los rollos de mecha en las bobinas.</p> <p>6.7. Bajar las aletas o seguros de la máquina.</p> <p>6.8. Encender la máquina.</p> <p>6.9. Realizar inspecciones y verificar que no se rompa las puntas de los hilos de la mecha.</p> <p>6.10. Parar la máquina, una vez llenos las bobinas de hilo.</p> <p>6.11. Levantar las aletas o seguros de las bobinas de hilo de la hila</p> <p>6.12. Retirar las bobinas de hilo llenas en un costal.</p> <p>6.13. Retirar y llevar las bobinas de hilo llenas al depósito de hilos</p>

Elaborado por: Luciano Perachimba

Proceso de Madejado y Empacado.

	PROCESO DE MADEJADO Y EMPACADO		Código:
			Versión:
			Fecha:
			Página:
Elaborado por:	Perachimba Luciano	Revisado por:	Ing. Andrés Tabango
Cargo:		Cargo:	Gerente General
1. Objetivo:	Transformación de conos o bobinas de hilo de lana retorcido a madejas cruzadas, para con esta formar rollos o madejas de hilo de lana retorcido a través de un proceso físico madejado, mediante la utilización de una maquina llamada Madejeros.		
2. Alcance:	El proceso inicia con la recepción del lote de hilo retorcido o conos o bobinas de hilo a el Área de Madejado e ingresando a la maquina madejadora de lana hilo, finaliza con la respectiva revisión de los requisitos y la entrega al cliente interno a el Proceso de Empacado, verificando que cumpla los requisitos establecidos por el mismo.		
3. Materiales:	Hilo de lana de dos cabos.		
4. Herramientas:			
5. Equipos:	Maquina madejadora.		
6. Métodos:	<p>6.1. Transportar bobinas de hilo llenas.</p> <p>6.2. Colocar bobinas de hilo llenas.</p> <p>6.3. Pasar los hilos por los pasadores y amarrar en las aspas de la manejadora.</p> <p>6.4. Encender la máquina.</p> <p>6.5. Proceso de la máquina.</p> <p>6.6. Parar máquina.</p> <p>6.7. Retirar bobinas de hilo vacías.</p> <p>6.8. Colocar nuevas bobinas de hilo llenos de hilo en la manejadora.</p> <p>6.9. Pasar los hilos por los pasadores y amarrar en las madejas que aún no se terminan.</p>		

- 6.10. Encender la máquina.
- 6.11. Proceso de la máquina.
- 6.12. Parar máquina.
- 6.13. Retirar bobinas de hilos vacías.
- 6.14. Amarrar madejas terminadas.
- 6.15. Retirar madejas terminadas y colocar en el depósito de madejas.
- 6.16. Empacar madejas terminadas

Elaborado por: Luciano Perachimba

3.5 DISEÑO DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN

3.5.1 DOCUMENTACIÓN DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE HILOS DE LANA DE DOS CABOS DEL TALLER ARTESANAL DE TEXTILES TABANGO

Para el proceso de producción de hilos de lana ovina de dos cabos de Textiles Tabango se propuso un manual de procesos para los procesos claves de la empresa, en donde se establece métodos propuestos para el mejoramiento de continuo de la empresa.

El manual de procesos está enfocado en establecer y normalizar procesos y actividades, en donde se describe, objetivo, alcance, responsabilidades, políticas controles, caracterización de procesos, descripción de procesos, descripción de actividades, diagramas de flujo de procesos, indicadores de desempeño y documentos de control, con el objetivo de garantizar la calidad del producto, y asegurar la satisfacción de cliente interno y externo. (Ver anexo 13).

3.6 CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

El documento de caracterización de procesos describe las características generales del proceso. El objetivo de la caracterización de proceso es asegurar la mejora continua de la organización.

En la caracterización de los procesos se muestra las variables que afectan directamente al proceso, podemos ver las responsables del proceso, objetivo, alcance, controles, proveedor, entradas y salidas, proceso, salida, cliente, recursos, políticas de operación, indicadores a continuación podemos ver la caracterización del Proceso de Producción.

TABLA 3.1: Caracterización del Proceso de Producción de Hilo de Lana de dos cabos.

	TEXTILES TABANGO	CÓDIGO:
	HOJA DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS	VERSIÓN:
		VIGENCIA :
		PAGINA:

PROCESO:	PROCESOS PRODUCTIVOS O DE REALIZACIÓN
SUBPROCESO:	ELABORACIÓN DE HILOS DE LANA DE DOS CABOS
RESPONSABLE:	JEFE DE PRODUCCIÓN
ELABORADO:	LUCIANO PERACHIMBA
OBJETIVO:	Desarrollar y producir hilos de fibra de lana de dos cabos de calidad, buscando obtener la satisfacción del cliente, a través de la mejora de sus procesos de producción y comercialización.
ALCANCE:	El proceso se considera desde la planificación de la producción, hasta el almacenado de producto terminado.

PROVEEDOR	ENTRADAS	REQUISITO	SALIDA	CLIENTE	REQUISITO
Cliente	Requisitos del Cliente	Tiempo de entrega, Calidad de producto, Precio, Calidad de Servicio.	Satisfacción del cliente	cliente (consumidor final)	Forma presentación
Producción	Programa de producción	Tiempo de entrega del pedido	Materia prima	Producción	Precio, Cantidad
Compras	Órdenes de compra	Tiempo de entrega, Calidad de producto, Fondos disponibles	Chetk list, recepción de materia prima	Distribuidores	Precio, Utilidad, Calidad
Proveedores de lana	Materia prima	Calidad según especificaciones, peso y cantidad	Control usos, control stock	Producción	Especificaciones

Proveedores de químicos, mantenimiento.	Insumos y materiales	Características de recursos , según necesidades de producción	Desperdicio de Insumos	Recicladores	Clasificación según el tipo de desecho
---	----------------------	---	------------------------	--------------	--

RECURSOS		REQUISITOS POR CUMPLIR		DOCUMENTOS ASOCIADOS
TALENTO HUMANO	FÍSICOS /TECNOLÓGICOS	LEGALES :		Reglamento interno, Manual de procedimientos, Normas INEN
Líderes del proceso	Capacitación	DE LA NORMA:		
Operadores	Mantenimiento	DE LA COMUNIDAD:		
Secretarias				

POLÍTICA OPERACIONAL	INDICADORES DE GESTIÓN	RIESGO	AMBIENTE DE TRABAJO
	EFICIENCIA: Porcentaje de pedidos de entrega, Porcentaje de productos innovados		
	EFICIENCIA: Cobertura de proceso de producción, nivel de eficiencia de MO		
	PRODUCTIVIDAD: Nivel de productividad MO en el proceso		

ELABORO	REVISO	APROBÓ

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

La hoja de caracterización del proceso de producción de hilos de lana nos define, el responsable del proceso, objetivo, alcance, controles, proveedores, entradas, proceso, salidas, cliente interno, recursos, políticas de operación, indicadores del proceso, documentación de soporte, de todo el proceso de producción de taller artesanal textiles Tabango.

3.7 ANÁLISIS DE DATOS Y MEJORAS EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN, CRÍTICOS IDENTIFICADOS

3.7.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS PROCESOS CRÍTICOS DE PRODUCCIÓN DE HILO DE LANA DE DOS CABOS

En base al levantamiento y análisis de información realizado de los procesos de producción, mediante la identificación de las actividades, entradas, salidas de los procesos, en el capítulo "II", se procedió a realizar una comparación de cada uno de los procesos a través de la realización de diagramas de flujo de la situación actual y calculando el tiempo de ciclo de los procesos de producción, con el fin de determinar los procesos críticos. Los procesos críticos se identificó de acuerdo al tiempo observado de cada proceso, que para lo cual se determinó el tiempo de ciclo más lento el cual determina el tiempo de ciclo que abarca de toda la línea del sistema de producción, como es el Área de Lavado de Lana Sucia e Hilatura.

El propósito es realizar el análisis de las actividades de los procesos críticos identificados con el fin de diseñar acciones correctivas, preventivas y de mejora, para poder medir la productividad actual y mejorada de los procesos de producción, una vez que se hayan realizado las mejoras correspondientes en los procesos críticos.

Después de haber determinado los procesos críticos, se pudo plantear la propuesta de mejora en los procesos críticos identificados.

3.7.2 ACCIÓN DE MEJORA EN EL PROCESO DE LAVADO DE LANA SUCIA

Analizando el proceso de lavado de lana se pudo identificar mediante una observación directa a la empresa que existe una baja productividad en el proceso de lavado de lana. Los problemas que genera baja productividad son las siguientes:

- Los trabajadores del área de lavado de lana sucia no pueden realizar de una forma adecuada las tareas del proceso de lavado de lana, por el motivo de que no cuentan con equipos necesario para el transporte de lana sucia picada por lo que el tiempo de transporte de materia prima (lana sucia) es alto, causando de esta manera una productividad baja en el área y en la empresa.
- El hecho de que un trabajador no cuente con los equipos necesarios para el transporte lana lavada, podría ocasionar problemas ergonómicos, uno de estos problemas ergonómicos debido al exceso de fuerza que realiza al momento de

transportar lana lavada en costales sobre la espalda sería lesión de la espalda o enfermedades profesionales.

Lo común de los anteriores aspectos es que generan más costos, menos ingresos por insatisfacciones y por lo tanto no se puede competir ni en costo, calidad o tiempo de entrega. Una forma de prevenir el problema podemos ver en el Análisis de Resultados Finales.

3.7.2.1 IDENTIFICACIÓN DE CAUSAS Y MEJORA DE UN PROBLEMA MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE LA HERRAMIENTA ISHIKAWA

Con la finalidad de tener una apreciación preliminar de las situación de la empresa se ha elaborado el diagrama de causa efecto, en el cual se ubican gráficamente las principales causas de la problemática empresarial que dan como efecto el principal problema de la empresa que demora en la toma de decisiones y disminución de utilidades.

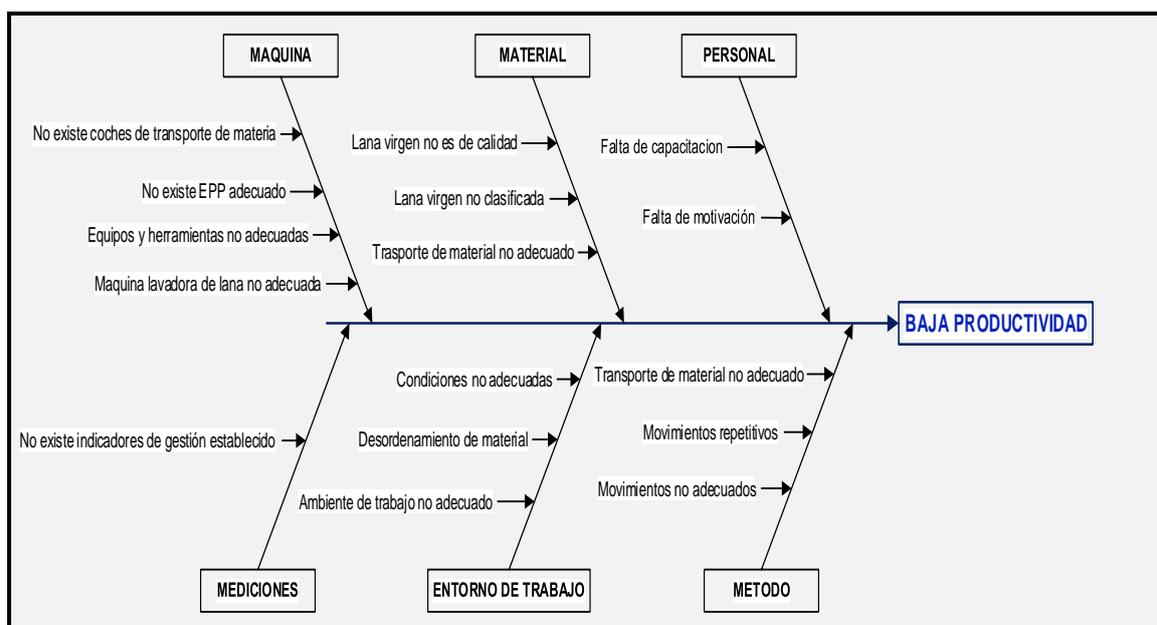


ILUSTRACIÓN 26: Diagrama Causa Efecto, Variación de Rendimiento, Área de Lavado de Lana.

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

Realizando el análisis del diagrama causa efecto en relación a la baja productividad del proceso de lavado de lana sucia, se pudo determinar que la baja productividad se debe a la falta de un coche de carga para el transporte de lana sacudida al área de lavado, por lo que genera mayor tiempo de producción y por ende una baja productividad de la de la organización.

Se pudo identificar de esta manera que el problema es la falta de un equipo de transporte de lana.

3.7.2.2 ANÁLISIS DE OPERACIONES DEL PROCESO DE LAVADO DE LANA

El objetivo del análisis de operaciones se basa en realiza una observación de los elementos productivos de un proceso o actividad, para de esta manera determinar actividades que no agregan valor e eliminarlos, reducir tiempo de ciclo de producción, y por ende incrementar productividad de la organización.

TABLA 3.2: Análisis de Operaciones del Proceso de Lavado de Lana

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL ANÁLISIS DE OPERACIONES			
FECHA: 06/12/2014 DEPARTAMENTO: LAVADO DE LANA		DIBUJO: 1	SUBPROCESO: LAVADO DE LANA
MOLDE:	MATRIZ: TIEMPO	ESTILO: NC	ARTICULO: HILO DE DOS CABOS
DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA: HILO DE LANA DE DOS CABOS			
OPERACIÓN: PROCESO DE LAVADO DE LANA VIRGEN		OPERARIO: LAVADOR	
DETERMINAR Y DESCRIBIR		DETALLES DEL ANÁLISIS	
1. PROPÓSITO DE LA OPERACIÓN.		¿Es posible mejorar resultados de otra manera?	
Limpiar y desengrasar la fibra de lana virgen realizando un proceso de lavado físico químico mediante el cual se eliminarán elementos adheridos en la fibra, como tierra, grasa, residuos de estiércol y residuos sólidos		Se puede mejorar los resultados aplicando nuevos métodos de trabajo y eliminando tiempos que no generan valor	
2. LISTA COMPLETA DE TODAS LAS OPERACIONES REALIZADAS EN LA PARTE		¿La operación que está analizando puede eliminar?	
N°	DESCRIPCIÓN	ESTACION DE TRABAJO	DEPART.
1.	Encender caldero	Área tinturado	PRODUCCIÓN
2.	Colocar agua caliente en los tanques de desengrasado de lana.	Área lavado lana	
3.	Transportar lana sacudida en los tanques de desengrasado de lana sucia.	Área Sacudido	
4.	Pisar o sumergir la lana en los tanques de desengrasado de lana.	Área lavado lana	
5.	Recoger la lana regada de los tanques mediante una escoba	Área lavado lana	
6.	Transportar y vaciar el tanque de lana desengrasada al sitio de desmenuzado	Área lavado lana	
7.	Abrir las válvulas de llenado de agua de los tanques de lavado de lana.	Área lavado lana	
8.	Encender el motor de la lavadora de lana	Área lavado lana	
9.	Colocar jabón en los tanques de la lavadora de lana.	Área lavado lana	
10.	Lavar (Desmenuzar) lana desengrasada con una bomba a presión de agua	Área lavado lana	
11.	Colocar lana desmenuzada en el primer tanque de la lavadora de lana.	Área lavado lana	
12.	Recoger, escurrir la lana lavada en el primer tanque y colocar en el segundo	Área lavado lana	
13.	Recoger la lana del primer tanque de la lavadora con el cernidor	Área lavado lana	
14.	Retirar y escurrir la lana enjuaguada del segundo tanque de la lavadora de lana	Área lavado lana	
15.	Recoger la lana del tanque de lavadora con el cernidor	Área lavado lana	
16.	Transportar la lana lavada en la escurridora de lana.	Área lavado lana	
		Se puede reducir el tiempo de transporte mediante la implementación de un coche	
		Se puede eliminar la actividad	
		Se puede combinar con otra actividad	

3. REQUISITOS DE INSPECCIÓN	<p>¿Son necesarias las tolerancias, las holguras, el terminado y otros requisitos?</p> <p>Son necesarias que la materia prima procesada cumpla con los requisitos establecidos por los procesos siguientes, con el propósito de obtener producto de calidad</p> <p>¿Demasiados costosos?</p> <p>No</p> <p>¿Adecuada para el objetivo?</p> <p>son adecuadas para cumplir las metas establecidas por el proceso</p>
<p>a) De operaciones anteriores.</p> <p>La materia prima "lana virgen" debe ser entregado por el proceso de sacudido y apertura de lana que cumpla con los requisitos establecidos por el proceso de lavado de lana, eliminando los residuos sólidos impregnados en la lana virgen.</p> <p>b) De esta operación.</p> <p>Limpia y desengrasar la fibra de lana virgen realizando un proceso de lavado físico químico mediante el cual se eliminarán elementos adheridos en la fibra, como tierra, grasa, residuos de estiércol y residuos sólidos.</p> <p>c) De la operación siguiente.</p> <p>Debe revisar y verificar si la lana lavado cumple con los requisitos establecidos por la misma</p>	<p>Debe considerarse el tamaño, el adecuado para el uso y otras condiciones.</p> <p>Debe considerarse un ambiente adecuadas para el almacenamiento de materia prima</p> <p>¿Puede usarse material de menor costo?</p> <p>la materia prima "lana virgen" es el adecuado</p>
4.MATERIAL	
Lana Virgen o sucia	
5. MANEJO DE MATERIAL	<p>¿Debería utilizarse grúa, transportador por gravedad, coches o vehículos especiales?</p> <p>Se debe utilizar un coche de transporte de lana virgen para lavar con una capacidad de 50 libras</p>
<p>a) Transportado por: Trabajador sin la utilización de ningún tipo de transporte</p>	
<p>b) Retirado por: Trabajador del área de lavado de lana</p>	<p>Considere la distribución de planta con respecto a la distancia desplazada</p> <p>Según el desplazamiento que se realiza en el proceso productivo, no se puede cambiar la distribución del área de lavado de lana por el motivo del tamaño y construcción de la maquinaria de lavado de lana.</p>
<p>c) Manejado en la estación de trabajo por: Trabajador de área de lavado</p>	
6. PREPARACIÓN	<p>¿Cómo se aseguran los diagramas y las herramientas?</p> <p>¿Puede mejorarse la distribución?</p> <p>si se puede mejorar la distribución del área de lavado de lana</p>
<p>El proceso inicia con el transporte y colocación de lana sacudida y abierta en los tanques de desengrasado de la lana, posteriormente para colocar agua caliente en os tanques de desengrasado de lana, una vez que se encuentre</p>	

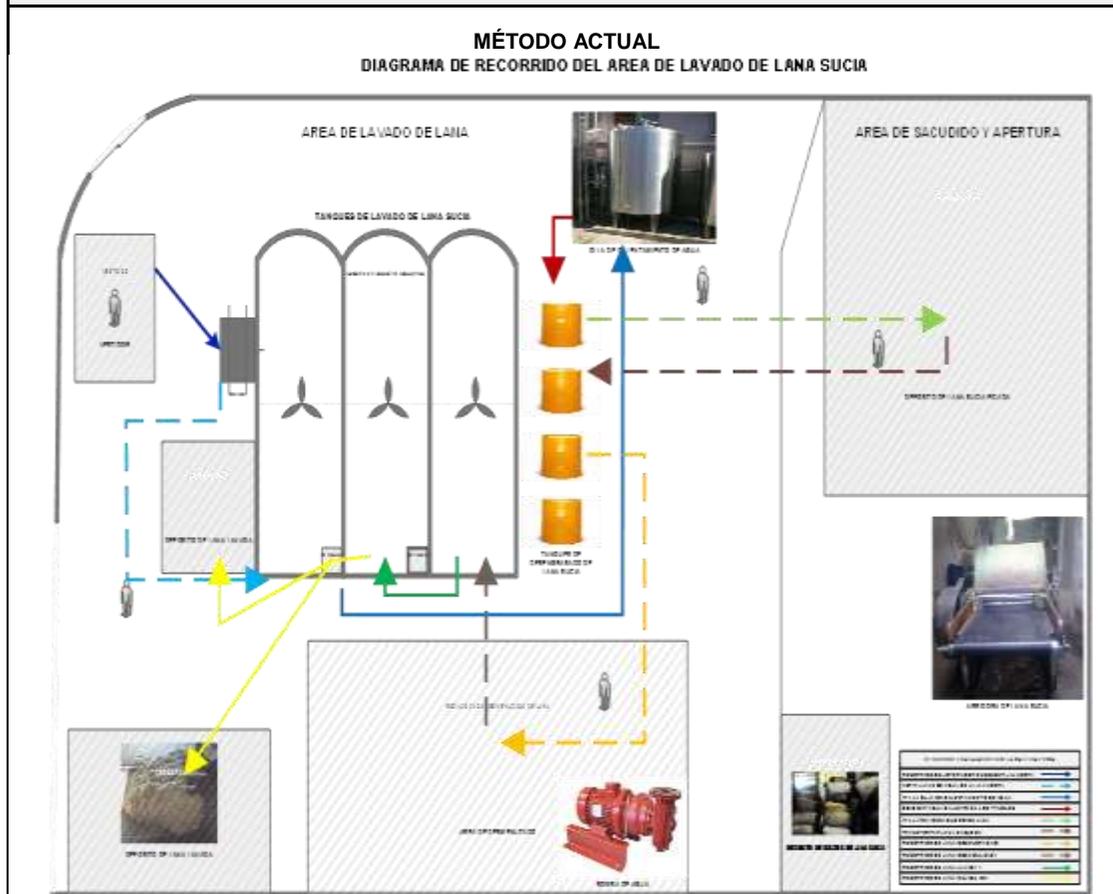
desengrasado de proceder a transportar y colocar lana desengrasada en el espacio de desmenuzado en donde mediante la utilización de una bomba de agua se procede a desmenuzar la fibra de lana desengrasada, una vez	Ajuste de maquina	
<p>desmenuzada la fibra de lana se procede al colocar en los tanques de lavado de lana y dejar en la maquina lavadora por un tiempo determinado para posteriormente retirar y escurrir y colocar en el siguiente tanque de la lavadora de lana , para posteriormente proceder a retirar y escurrir y colocar en el depósito de lana humedad.</p> <p>a) Herramienta</p> <p>De acuerdo a las actividades que se realiza en el proceso de lavado de lana las herramientas y equipos que se utiliza son las siguientes: maquina lavadora de lana, olla de calentamiento de agua, tanques de desengrasado de lana, bomba de agua para desmenuzar la fibra de lana, caldero de vapor, recogedor o cernidor de lana.</p> <p>Sugerencias:</p>	<p>Se debe realizar el respectivo mantenimiento del motor de la maquina lavadora de lana y de los tanques, también se debe realizar mantenimiento de la olla de calentamiento de agua y también la bomba de agua.</p> <p style="text-align: center;">Herramientas</p> <p style="text-align: center;">Maquina lavadora de lana, olla de calentamiento de agua, tanques de desengrasado de lana, bomba de agua para desmenuzar la fibra de lana, caldero de vapor, recogedor o cernidor de lana.</p> <p style="text-align: center;">¿Herramientas son las adecuadas?</p> <p style="text-align: center;">algunas son adecuadas</p>	
7. CONSIDERE LAS SIGUIENTES POSIBILIDADES	ACCIÓN RECOMENDADA	
<p>1. Instalar equipos o aparatos eléctricos</p> <p>2. Implementar coches de transporte de materia prima</p> <p>2. Mejorar los espacios físicos del área de lavado de lana</p> <p>3. Mejorar los métodos de producción del área de lavado de lana</p> <p>4. Mejorar las condiciones del ambiente de trabajo del área de lavado de lana</p> <p>6. Incentivar a los trabajadores</p>	<p>Equipos que ayude al lavado de lana</p> <p>Implementar un Coche de transporte de lana sacudida</p> <p>Colocar de una mejor manera los equipos y materiales que se utiliza en el área</p> <p>Eliminar o mejorar actividades</p> <p>Mejorar las condiciones del área, como: pisos resbalosos, paredes, y otros.</p> <p>Incentivar económica a los trabajadores por el rendimiento.</p>	
7. Capacitar al personal	Capacitar todo el personal para un adecuado lavado de lana.	
8. Proveer de adecuados equipo de protección personal	Otogar EPP al trabajador del área	
8. CONDICIONES DE TRABAJO.	Luz	Regular
En el área de lavado de lana las condiciones no son las mejores, por el piso que se encuentra resbaloso,	Calefacción	Regular
	Ventilación, gases	Regular

	Bebedores	Mala
	Cuartos de aseo	Mala
	Aspectos de seguridad	Regular

a) Otras condiciones

9. MÉTODO

Distribución del área de trabajo



Colocación de herramientas

"Mala"

Colocación de material

"Mala"

Colocación de suministros

"Mala"

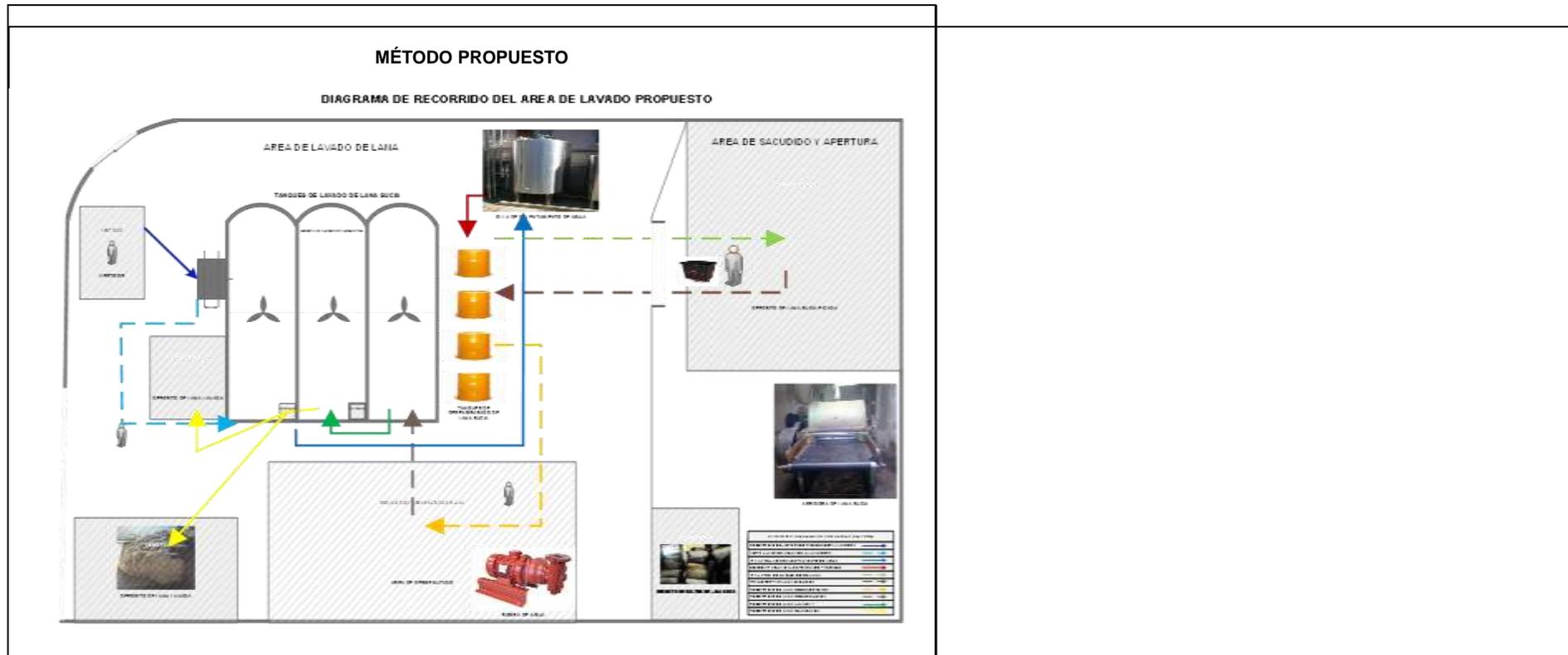
Postura para trabajar

Inclinada, De pie

¿El método cumple con las leyes de la economía de movimiento?

No

¿Se utiliza clases más bajas de movimiento?



Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

En el cuadro de análisis de operaciones del proceso de lavado de lana virgen se pudo identificar varios factores que afectan a la productividad del área y por ende afectando a la productividad del taller artesanal textiles Tabango. Se pudo identificar que el factor que afecta la productividad fue la falta de un coche de carga que se requiere para el transporte de lana virgen del Área de sacudido al Área de lavado de lana sucia, por lo

que la falta de un coche de transporte genera mayor repetición y desplazamiento a los trabajadores del área generando tiempo improductivo y por ende reducción en la productividad.

3.7.2.3 MEJORA EN LA ACTIVIDAD DE TRANSPORTE DE LANA SACUDIDA

Luego del análisis de la actividad de transporte de lana sucia que es parte del proceso de lavado de lana, se identificó que el indicador de rendimiento es bajo, esto debido a la distancia considerable que existente entre el depósito de lana sucia sacudida que y el Área de lavado de lana, también debido a que no cuenta con un medio de transporte de lana por lo que dificulta el transporte y aumenta el tiempo de la actividad afectando de esta manera al rendimiento del proceso de lavado de lana. Se identificó el tiempo del trabajador que tiene que desplazarse una distancia considerable sin un equipo de transporte al momento de transportar lana sacudida, Por esta razón la distancia recorrida, la no utilización de equipos de transporte, y lo movimientos repetitivos que realiza el trabajador afecta directamente al bajo rendimiento, causando por lo tanto baja productividad.

Transporte de lana virgen sacudida al área de lavado de lana



ILUSTRACIÓN 27: Fotografías, Actividad de transporte de lana sacudida

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

3.7.2.3.1 MUESTREO DE DESPLAZAMIENTO DEL TRABAJADOR DEL ÁREA DE LAVADO DE LANA EN EL MOMENTO DE TRANSPORTAR LANA SACUDIDA

Muestreo de desplazamiento del trabajador del área de lavado de lana sucia al momento de trasportar lana virgen sucia sacudida desde el Área de sacudido de lana al área de lavado de lana.

El trabajador del Área de lavado de lana sucia se desplaza en 7 metros durante el proceso de transporte de lana sucia picada y sacudida al Área de lavado de lana sucia desde el Área de sacudido sin ningún implemento de transporte de lana sucia, por lo que genera movimientos repetitivos para llenar un tanque de 50 libras con un numero de 7 repeticiones que necesita el trabajador para llenar el tanque de 50 libras.

Para el cálculo de tiempo de la actividad de transporte de lana sacudida, sin la utilización de un coche, se levantó los siguientes datos.

Muestreo del tiempo de desplazamiento del trabajador Optimista

TABLA 3.3: Muestreo de tiempo de desplazamiento de la actividad de transporte de lana.

TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO EN 7 METROS DE TRABAJADOR DEL ÁREA DE LAVADO DE LANA DURANTE LA ACTIVIDAD DE TRANSPORTE DE LANA PICADA SACUDIDA "SIN COCHE DE TRANSPORTE"		
NÚMERO DE DESPLAZAMIENTOS EN UNA PARADA O REPETICIONES	NUMERO DE OBSERVACIONES TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DEL TRABAJADOR AL MOMENTO DE IR A TRANSPORTAR LANA SACUDIDA (Seg.)	NUMERO DE OBSERVACIONES TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DEL TRABAJADOR AL MOMENTO DE TRANSPORTAR LANA SACUDIDA (Seg.)
1	12,28	18,52
2	13,32	19,57
3	12,14	18,45
4	12,56	20,58
5	13,53	19,43
6	12,34	19,52
7	13,45	20,22
TIEMPO TOTAL	89,62	136,29
TIEMPO PROMEDIO	12,80	19,47

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

Se obtuvo mediante muestreo un tiempo promedio de 12,80 segundos y 19,47 segundos en una repetición que realiza el trabajador al momento de transportar lana sacudida para lo cual requiere realizar siete repeticiones para el transportar 50 libras de lana sucia sacudida.

TABLA 3.4: Tiempo de desplazamiento de la actividad de transporte de lana

TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO EN 7 METROS DEL TRABAJADOR DE ÁREA DE LAVADO DE LANA DURANTE LA ACTIVIDAD DE TRANSPORTE DE LANA SACUDIDA "SIN LA UTILIZACIÓN DE UN COCHE DE TRANSPORTE"						
NÚMERO DE DESPLAZAMIENTOS EN UNA PARADA	TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DEL TRABAJADOR AL MOMENTO DE IR A TRANSPORTAR LANA SACUDIDA (Seg.)	TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DEL TRABAJADOR AL MOMENTO DE TRANSPORTAR LANA SACUDIDA (Seg.)	TIEMPO TOTAL DE DESPLAZAMIENTO EN UNA PARADA (Seg.)	NÚMERO DE PARADAS	TIEMPO TOTAL EN CADA PARADA (Seg.)	TIEMPO TOTAL DE CADA PARADA DE 50 LIBRAS (Min.)
1	12,80	19,47	225,91	1	225,91	3,77
2	12,80	19,47	225,91	1	225,91	3,77
3	12,80	19,47	225,91	1	225,91	3,77
4	12,80	19,47	225,91	1	225,91	3,77
5	12,80	19,47	225,91	1	225,91	3,77
6	12,80	19,47	225,91	1	225,91	3,77
7	12,80	19,47				
TIEMPO TOTAL	89,62	136,29	1355,46	6,00	1355,46	22,59

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

Mediante el cálculo realizado se obtuvo un tiempo de 89,62 segundos y 136,29 segundos en siete repeticiones que realiza el trabajador para transportar 50 libras de lana sacudida o una parada sin la utilización de un coche.

Muestreo del tiempo de desplazamiento del trabajador Normal

TABLA 3.5: Muestreo del tiempo de desplazamiento de la actividad de transporte de lana.

TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO EN 7 METROS DEL TRABAJADOR DEL ÁREA DE LAVADO DE LANA DURANTE LA ACTIVIDAD DE TRANSPORTE DE LANA "SIN COCHE DE TRANSPORTE"		
NÚMERO DE DESPLAZAMIENTOS EN UNA PARADA	TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DEL TRABAJADOR AL MOMENTO DE IR A TRANSPORTAR LANA SACUDIDA (Seg.)	TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DEL TRABAJADOR AL MOMENTO DE TRANSPORTAR LANA SACUDIDA (Seg.)
1	14,28	22,42
2	15,32	21,52
3	16,14	23,15
4	13,56	22,31
5	14,53	23,43
6	15,34	22,52
7	14,45	22,22
TIEMPO TOTAL	103,62	157,57
TIEMPO PROMEDIO	14,80	22,51

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

Se obtuvo mediante muestreo un tiempo promedio de 14,80 segundos y 22,51 segundos en una repetición que realiza el trabajador al momento de transportar lana sacudida para lo cual requiere realizar siete repeticiones para el transportar 50 libras de lana sucia sacudida.

TABLA 3.6: Tiempo de desplazamiento de la actividad de transporte de lana

TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO EN 7 METROS DEL TRABAJADOR DE ÁREA DE LAVADO DE LANA DURANTE LA ACTIVIDAD DE TRANSPORTE DE LANA PICADA SACUDIDA "SIN LA UTILIZACIÓN DE UN COCHE DE TRANSPORTE"						
NÚMERO DE DESPLAZAMIENTOS EN UNA PARADA	TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DEL TRABAJADOR AL MOMENTO DE IR A TRANSPORTAR LANA SACUDIDA (Seg.)	TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DEL TRABAJADOR AL MOMENTO DE TRANSPORTAR LANA SACUDIDA (Seg.)	TIEMPO TOTAL DE DESPLAZAMIENTO EN UNA PARADA (Seg.)	NÚMERO DE PARADAS	TIEMPO TOTAL EN CADA PARADA DE 50 LIBRAS (Seg.)	TIEMPO TOTAL DE CADA PARADA DE 50 LIBRAS (Min.)
1	14,80	22,51	261,19	1	261,19	4,4
2	14,80	22,51	261,19	1	261,19	4,4
3	14,80	22,51	261,19	1	261,19	4,4
4	14,80	22,51	261,19	1	261,19	4,4
5	14,80	22,51	261,19	1	261,19	4,4
6	14,80	22,51	261,19	1	261,19	4,4
7	14,80	22,51			0,00	0
TIEMPO TOTAL	103,62	157,57	1567,14	6,00	1567,14	26,12

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

Mediante el cálculo realizado se obtuvo un tiempo de 103,62 segundos y 157,57 segundos en siete repeticiones que realiza el trabajador para transportar 50 libras de lana sacudida o una parada sin la utilización de un coche.

Muestreo del tiempo de desplazamiento del trabajador Pesimista

TABLA 3.7: Muestreo del tiempo de desplazamiento actividad transporte de lana.

TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO EN 7 METROS DE TRABAJADOR DEL ÁREA DE LAVADO DE LANA DURANTE LA ACTIVIDAD DE TRANSPORTE DE LANA PICADA SACUDIDA "SIN COCHE DE TRANSPORTE"		
NÚMERO DE DESPLAZAMIENTOS EN UNA PARADA	TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DEL TRABAJADOR AL MOMENTO DE IR A TRANSPORTAR LANA SACUDIDA (Seg.)	TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DEL TRABAJADOR AL MOMENTO DE TRANSPORTAR LANA SACUDIDA (Seg.)
1	20,95	25,30
2	20,50	26,45
3	21,54	26,32
4	20,59	27,32
5	21,30	26,58
6	20,45	27,56
7	21,52	27,59
TIEMPO TOTAL	146,85	187,12
TIEMPO PROMEDIO	20,98	26,73

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

Se obtuvo mediante muestreo un tiempo promedio de 20,98 segundos y 26,73 segundos en una repetición que realiza el trabajador al momento de transportar lana sacudida para lo cual requiere realizar siete repeticiones para el transportar 50 libras de lana sucia sacudida.

TABLA 3.8: Tiempo de desplazamiento de la actividad de transporte de lana.

TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO EN 7 METROS DE TRABAJADOR DEL ÁREA DE LAVADO DE LANA DURANTE LA ACTIVIDAD DE TRANSPORTE DE LANA PICADA SACUDIDA "SIN LA UTILIZACIÓN DE UN COCHE DE TRANSPORTE"						
NÚMERO DE DESPLAZAMIENTOS EN UNA PARADA	TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DEL TRABAJADOR AL MOMENTO DE IR A TRANSPORTAR LANA SACUDIDA (Seg.)	TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DEL TRABAJADOR AL MOMENTO DE TRANSPORTAR LANA SACUDIDA (Seg.)	TIEMPO TOTAL DE DESPLAZAMIENTO POR PARADA (Seg.)	NÚMERO DE PARADAS	TIEMPO TOTAL DE CADA PARADA S (Seg.)	TIEMPO TOTAL DE CADA PARADA DE 50 LIBRAS (Min)
1	20,98	26,73	334	1	334	5,57
2	20,98	26,73	334	1	334	5,57
3	20,98	26,73	334	1	334	5,57
4	20,98	26,73	334	1	334	5,57
5	20,98	26,73	334	1	334	5,57
6	20,98	26,73	334	1	334	5,57
7	20,98	26,73				
TIEMPO TOTAL	146,85	187,12	2003,82	6,00	2003,82	33,40

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

Mediante el cálculo realizado se obtuvo un tiempo de 146,85 segundos y 187,12 segundos en siete repeticiones que realiza el trabajador para transportar 50 libras de lana sacudida o una parada sin la utilización de un coche.

Cálculo del Tiempo Observado para el transporte de 100 libras de lana sacudida

Trabajador Optimista

TABLA 3.9: Cálculo de tiempo observado de la actividad de transporte de lana sacudida.

CÁLCULO TIEMPO OBSERVADO (100 Libras)					
N°	ACTIVIDAD	TO (Seg.)	TO (Seg.)	TIEMPO TOTAL EN REALIZAR 2 PARADAS (Seg.)	TIEMPO TOTAL EN REALIZAR 2 PARADAS (Min)
1	Desplazamiento del trabajador del área de lavado de lana en 7 metros al momento de ir a transportar lana sacudida "sin coche"	89,6	89,6	179,24	2,99
2	Desplazamiento del trabajador del área de lavado de lana en 7 metros al momento de transportar lana sacudida "sin coche"	136,29	136,29	272,58	4,54
TIEMPO TOTAL EN REALIZAR 2 PARADAS				452	7,53

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

Se obtuvo mediante el cálculo realizado un tiempo observado de 2,99 minutos y 4,54 minutos dando un total de 7,53 minutos en transportar 100 libras de lana.

Trabajador Normal

TABLA 3.10: Cálculo de tiempo observado de la actividad de transporte de lana sacudida.

CÁLCULO TIEMPO OBSERVADO "100 LIBRAS"					
N°	ACTIVIDAD	T.O (Seg.)	T.O (Seg.)	TIEMPO TOTAL EN REALIZAR 2 PARADAS (Seg.)	TIEMPO TOTAL EN REALIZAR 2 PARADAS (Min.)
1	Desplazamiento del trabajador del área de lavado de lana en 7 metros al momento de ir a transportar lana sacudida "sin coche"	103,6	103,6	207,24	3,45
2	Desplazamiento del trabajador del área de lavado de lana en 7 metros al momento de transportar lana sacudida "sin coche"	157,57	157,57	315,14	5,25
TIEMPO TOTAL EN REALIZAR 2 PARADAS				522,38	8,71

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

Se obtuvo mediante el cálculo realizado un tiempo observado de 3,45 minutos y 5,25 minutos dando un total de 8,71 minutos en transportar 100 libras de lana.

Trabajador Pesimista

TABLA 3.11: Cálculo de tiempo observado de la actividad de transporte de lana sacudida.

CÁLCULO TIEMPO OBSERVADO "100 libras"					
N°	ACTIVIDAD	TO (Seg.)	TO (Seg.)	TIEMPO TOTAL EN REALIZAR 2 PARADAS (Seg.)	TIEMPO TOTAL EN REALIZAR 2 PARADAS (Min)
1	Desplazamiento del trabajador del área de lavado de lana en 7 metros al momento de ir a transportar lana sacudida "sin coche"	146,9	146,9	293,70	4,90
2	Desplazamiento del trabajador del área de lavado de lana en 7 metros al momento de transportar lana sacudida "sin coche"	187,12	187,12	374,24	6,24
TIEMPO TOTAL EN REALIZAR 2 PARADAS				667,94	11,13

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

Se obtuvo mediante el cálculo realizado un tiempo observado de 4,90 minutos y 6,24 minutos dando un total de 11,13 minutos en transportar 100 libras de lana.

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR

Factor de valoración

Se calculó el factor de valoración únicamente para el proceso de lavado de lana, por medio del método de Westinghouse.

TABLA 3.12: Factor de valoración procesos de lavado de lana

FACTOR DE VALORACIÓN			
Factor	Clase	Rango	Porcentaje
Habilidad.	C2	Bueno	0.03
Esfuerzo.	C2	Bueno	0.02
Condiciones.	C	Buena	0.02
Consistencia.	C	Buena	0.01
TOTAL.			0.08
Factor de valoración (FV).			1,08

Elaborado por: Luciano Perachimba

Suplemento

Se calculó los suplementos para el proceso de lavado de lana por medio de la tabla de suplemento de la Organización Internacional de Trabajo (OIT).

TABLA 3.13: Suplemento del Proceso de Lavado de Lana

CÁLCULO DE SUPLEMENTO		Suplementos Variables	
PROCESO	DESCRIPCIÓN	Mala Iluminación	
		Ligeramente por debajo	0,00
3	LAVADO DE LANA	Concentración Intensa	
Suplementos en Tiempo Normal		Trabajo de cierta presión	0,00
Suplementos Constantes		Ruidos	
Necesidades personales	0,05	Intermitente y Fuerte	0,00
Fatiga	0,04	Tensión Mental	
Suplementos Variables		Proceso Complejo	0,01
Trabajar de pie		Monotonía	
Inclinado	0,00	Algo Monótono	0,00
Uso de Energía o Fuerza Muscular kg (17,5)		Tedio	
Condiciones Atmosféricas mili calorías cm2/s (16)	0,00	Algo Aburrido	0,00
TOTAL			0,20

Elaborado por: Luciano Perachimba

Cálculo tiempo estándar trabajador optimista

Para calcular el Tiempo estándar del trabajador optimista debemos aplicar la fórmula:

$$TS = TO * FV * (1 + S) = TN * (1 + S)$$

$$TS = 2,99 * 1,08 * (1 + 0,20)$$

$$TS = 3,87 \text{ Minutos}$$

Al momento de ir a transportar lana sacudida sin la utilización de un coche de transporte el tiempo estándar es de 3,87 minutos.

Para calcular el Tiempo estándar del trabajador optimista debemos aplicar la fórmula:

$$TS = TO * FV * (1 + S) = TN * (1 + S)$$

$$TS = 4,54 * 1,08 * (1 + 0,20)$$

$$TS = 5,89 \text{ Minutos}$$

Al momento de transportar lana sacudida sin la utilización de un coche de transporte el tiempo estándar es de 5,89 minutos.

Por lo que obtenemos las siguientes tablas de resultados obtenidos:

Tiempo estándar trabajador Optimista

TABLA 3.14: Cálculo del Tiempo Estándar

CÁLCULO TIEMPO ESTÁNDAR					
Nº	ACTIVIDAD	TO (min)	FV	SUPLEMENTO	TS (min)
1	Desplazamiento del trabajador del área de lavado de lana en 7 metros al momento de ir a transportar lana sacudida "sin coche"	2,99	1,08	0,20	3,87
2	Desplazamiento del trabajador del área de lavado de lana en 7 metros al momento de transportar lana sacudida "sin coche"	4,54	1,08	0,20	5,89
TIEMPO TOTAL ESTÁNDAR					9,76

Elaborado por: Luciano Perachimba

Tiempo estándar trabajador Normal

TABLA 3.15: Cálculo del Tiempo Estándar

CÁLCULO TIEMPO ESTÁNDAR					
Nº	ACTIVIDAD	TO (min)	FV	SUPLEMENTO	TS (min)
1	Desplazamiento del trabajador del área de lavado de lana en 7 metros al momento de ir a transportar lana sacudida "sin coche"	3,5	1,08	0,20	4,48
2	Desplazamiento del trabajador del área de lavado de lana en 7 metros al momento de transportar lana sacudida "sin coche"	5,25	1,08	0,20	6,81
TIEMPO TOTAL ESTÁNDAR					11,28

Elaborado por: Luciano Perachimba

Tiempo estándar trabajador Pesimista

TABLA 3.16: Cálculo del Tiempo Estándar

CÁLCULO TIEMPO ESTÁNDAR					
Nº	ACTIVIDAD	TO (min)	FV	SUPLEMENTO	TS (min)
1	Desplazamiento del trabajador del área de lavado de lana en 7 metros al momento de ir a transportar lana sacudida "sin coche"	4,9	1,08	0,20	6,34
2	Desplazamiento del trabajador del área de lavado de lana en 7 metros al momento de transportar lana sacudida "sin coche"	6,24	1,08	0,20	8,08
TIEMPO TOTAL ESTÁNDAR					14,43

Elaborado por: Luciano Perachimba

CÁLCULO TIEMPO ESTÁNDAR ESPERADO

Calculo del tiempo real del proceso de transporte de lana sucia sacudida sin la utilización de un coche de transporte de lana sucia sacudida.

Para el cálculo de tiempo estándar real se procederá a plantear los siguientes parámetros.

a = Tiempo Optimista: Duración de la actividad en condiciones favorables

b=Tiempo Pesimista: Duración de la actividad en condiciones más desfavorables.

m = Tiempo más probable: El valor más probable de la duración de la actividad.

Para el calcular el tiempo estándar esperado se utilizara la siguiente formula.

$$\text{Tiempo estándar esperado} = \frac{a + 4m + b}{6}$$

Para calcular el tiempo estándar esperado debemos aplicar la siguiente formula:

$$\text{Tiempo estándar esperado} = \frac{a + 4m + b}{6}$$

$$\text{Tiempo estándar esperado} = \frac{3,87 + 4(4,48) + 6,34}{6}$$

$$\text{Tiempo estándar esperado} = 4,69 \text{ minutos}$$

Mediante el cálculo realizado se obtuvo un tiempo estándar esperado de 4,69 minutos al momento que el trabajador del área de lavado de lana se desplaza 7 metros al momento de ir a transportar lana sacudida "sin coche"

Calculo del tiempo estándar esperado

$$\text{Tiempo estándar esperado} = \frac{a + 4m + b}{6}$$

$$\text{Tiempo estándar esperado} = \frac{5,89 + 4(6,81) + 8,08}{6}$$

$$\text{Tiempo estándar esperado} = 6,87 \text{ minutos}$$

Mediante el cálculo realizado se obtuvo un tiempo estándar esperado de 6,87 minutos al momento que el trabajador del área de lavado de lana se desplaza 7 metros al momento de transportar lana sacudida "sin coche". Por lo que obtenemos la siguiente tabla de resultados.

Cálculo del tiempo estándar esperado total

$$\text{Tiempo estándar esperado total} = \text{T. E. E 1} + \text{T. E. E. 2}$$

$$\text{Tiempo estándar esperado total} = 4,69 \text{ Minutos} + 6,87 \text{ Minutos}$$

$$\text{Tiempo estándar esperado} = 11,55 \text{ Minutos}$$

Tabla de cálculo del tiempo estándar esperado

TABLA 3.17: Cálculo del Tiempo Estándar Esperado.

CÁLCULO TIEMPO ESTÁNDAR ESPERADO (Transporte de 100 libras de lana)					
N°	ACTIVIDADES	TIPO DE TRABAJADOR			TIEMPO ESPERADO (Min)
		OPTIMISTA (a)	NORMAL (m)	PESIMISTA (b)	
1	Desplazamiento del trabajador del área de lavado de lana en 7 metros al momento de ir a transportar lana sacudida "sin coche"	3,87	4,48	6,34	4,69
2	Desplazamiento del trabajador del área de lavado de lana en 7 metros al momento de transportar lana sacudida "sin coche"	5,89	6,81	8,08	6,87
TIEMPO ESTÁNDAR ESPERADO (TRANSPORTE DE 100 LIBRAS DE LANA)					11,55

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

En la tabla se puede identificar el cálculo del tiempo estándar esperado del desplazamiento del trabajador del área de lavado de lana en 7 metros al momento de ir a transportar lana sacudida "sin coche", es de 4,69 minutos en el transporte de 100 libras de lana sacudida.

También se puede identificar que en el tiempo estándar esperado, del Desplazamiento del trabajador del área de lavado de lana en 7 metros al momento de transportar lana sacudida "sin coche" es de 6,87 minutos en el transporte de 100 libras de lana sacudida.

De esta manera se pudo identificar que el **tiempo estándar esperado** de transporte de lana sin la utilización del coche es de **11,55 minutos. -(12 minutos).**

Distancia recorrida de los trabajadores de área de lavado en transportar 100 libras de lana sacudida sin la utilización de un coche de carga.

Distancia recorrida en el transporte de lana sacudida al área de lavado de lana sucia es de 98 metros por parada dando un total de 196 metros en la realización de 2 paradas, que se desplaza un trabajador.

3.7.2.4 MEJORA EN LA ACTIVIDAD DE RECOGER LANA REGADA DEL TANQUE DE DESENGRASADO DE LANA

En el análisis del proceso de lavado de lana sucia se identificó que la actividad de recoger lana regada de los tanques de desengrasado genera tiempos muertos que no agregan valor, generando de esta tiempo de producción más altos y una baja productividad del área de lavado de lana. Por esta razón se llegó a la conclusión de la reducción del tiempo de la actividad de recoger lana regada mediante la adquisición de nuevos tanques de desengrasado de lana con mayor capacidad que impida que se riegue la lana de los tanques de desengrasado, esto permitirá la reducción o eliminación de la actividad.

Recoger lana regada del tanque de desengrasado



RECOGER LANA QUE SE RIEGA DE LOS TANQUES DE DESENGRASADO

ILUSTRACIÓN 28: Fotografía, actividad de recoger lana regada

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

La acción de mejora se realizará mediante la adquisición de nuevos de tanques de desengrasado con una mayor capacidad, el cual ayudara a la reducción o eliminación del tiempo de la actividad de recoger lana regada.

3.7.3 ACCIÓN DE MEJORA EN EL PROCESO DE HILATURA

Analizando el proceso de hilatura se pudo identificar mediante una observación directa a la empresa que existe baja productividad en el proceso de hilatura. Debido a los siguientes problemas:

- Los trabajadores del área de hilatura no pueden realizar de una forma adecuada la actividad de transporte de bobinas de hilo por el motivo de que no cuentan con equipos y herramientas necesarios para el transporte de bobinas de hilo vacías o terminadas, por lo que la falta de un equipo de transporte genera un mayor tiempo en esta actividad aumentado de esta manera el tiempo de ciclo del proceso de producción, por ende causando una productividad baja.
- El hecho de que un trabajador no cuente con los equipos necesarios para el transporte de bobinas de hilo, podría ocasionar problemas ergonómicos debido al exceso de fuerza que realiza al momento de transportar bobinas de hilo en costales sobre su espalda. La falta de un coche de carga causaría lesión al trabajador.

3.7.3.1 Identificación de causas y mejora de un problema mediante la utilización de la herramienta Ishikawa

Con la finalidad de tener una apreciación preliminar de la situación actual del proceso de hilatura se ha elaborado el diagrama de causa efecto, en el cual se ubican gráficamente las principales causas del problema dando como efecto demora en la toma de decisiones y disminución de utilidades de la empresa.

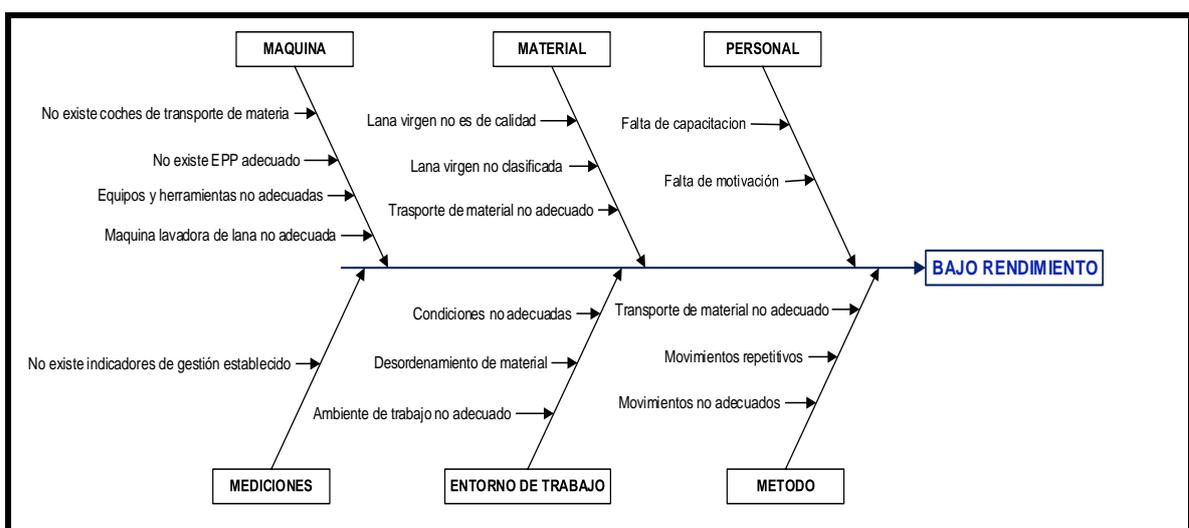


ILUSTRACIÓN 29: Diagrama Causa Efecto, Área de hilatura Actividad de Transporte de Bobinas

Fuente: TEXTILES TABANGO

Realizando el análisis del diagrama causa efecto en relación al bajo rendimiento del área de hilatura, se pudo identificar que la variación de la producción se debe a la falta de un coche de carga para el transporte de bobinas de hilo, que genera mayor tiempo de producción, y una baja productividad de la empresa.

3.7.3.2 ANÁLISIS DE OPERACIONES DEL PROCESO DE HILATURA

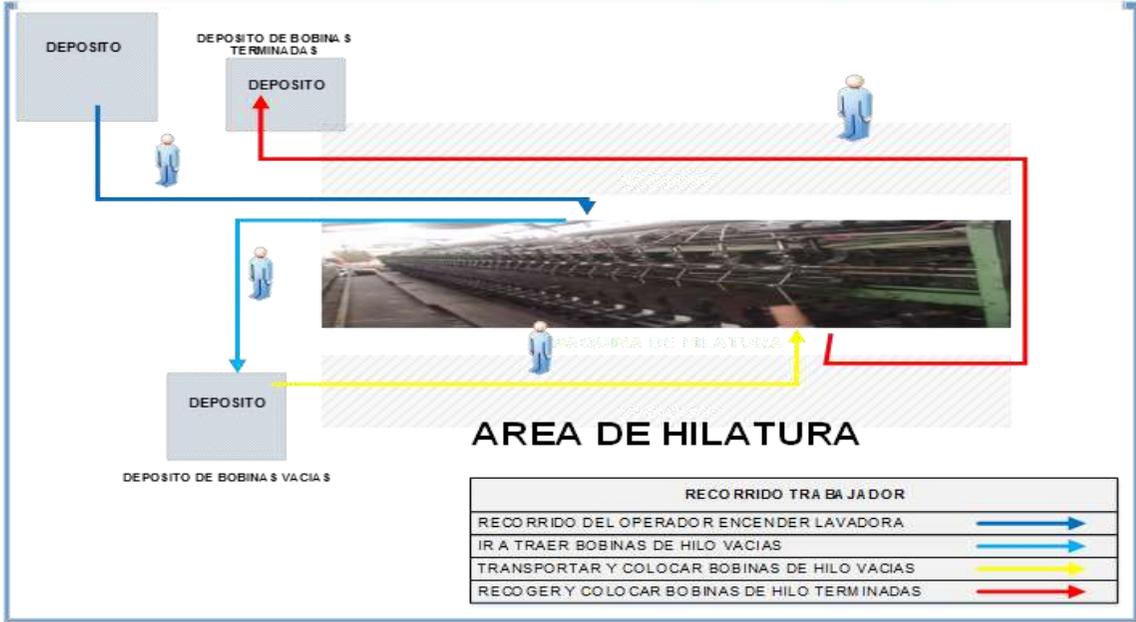
El objetivo del análisis de operaciones se basa en analizar los elementos productivos de un proceso o actividad, para de esta manera determinar actividades que no agregan valor e eliminarlos, reducir tiempo de ciclo de producción e incrementar productividad de la organización.

TABLA 3.18: Análisis de Operaciones del Proceso de Hilatura

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA EL ANÁLISIS DE OPERACIONES			
FECHA: 06/12/2014		DEPARTAMENTO: HILATURA	
MOLDE:		MATRIZ: TIEMPO	
DESCRIPCIÓN DE LA PIEZA: HILO DE LANA DE DOS CABOS		OPERACIÓN: HILATURA	
DIBUJO: 1		PROCESO: HILATURA	
ESTILO: NC		ARTICULO: HILO DE DOS CABOS	
OPERARIO:			
DETERMINAR Y DESCRIBIR		DETALLES DEL ANÁLISIS	
1. PROPÓSITO DE LA OPERACIÓN.		¿Es posible mejorar resultados de otra manera?	
Someter a la cinta de mecha a una torsión requerida transformándole a hilos homogéneos y resistentes necesariamente para procesos posteriores, atreves de un proceso físico de hilatura, mediante la utilización de una máquina de hilatura.		Se puede mejorar los resultados aplicando nuevos métodos de trabajo y eliminando tiempos que no generan valor	
2. LISTA COMPLETA DE TODAS LAS OPERACIONES REALIZADAS EN LA PARTE		¿La operación que está analizando puede eliminar?	
N°	DESCRIPCIÓN	ESTACIÓN DE TRABAJO	DEPART.
1.	Transportar rollo de mecha y colocar en los brazos de la hila	Área de Cardado	PRODUCCIÓN
2.	Recoger las puntas del rollo de mecha	Área de hilatura	
3.	Pasar la punta de los hilos de mecha por los trompos de la hila	Área de hilatura	
4.	Levantar las aletas o seguros de las bobinas de hilo de la hila	Área de hilatura	
5.	Transportar y Colocar las bobinas de hilo vacías en la maquina	Área de hilatura	
6.	Colocar bobinas en la máquina y retirar bobinas de hilo terminadas	Área de hilatura	
7.	Bajar las aletas o seguros de la máquina.	Área de hilatura	
8.	Encender la maquina	Área de hilatura	
9.	Realizar inspecciones y verificar que no se rompa las puntas de los hilos de la mecha	Área de hilatura	
		Se puede reducir el tiempo de transporte mediante la implementación de un coche	
		Se puede combinar con otra actividad	
		Se puede reducir el tiempo de transporte mediante la implementación de un coche	
		Se puede combinar con otra actividad	
		Se puede combinar con otra actividad	

<p>10. Parar la máquina , una vez llenos las bobinas de hilo</p> <p>11. Levantar las aletas o seguros de las bobinas de hilo de la hila</p> <p>12. Retirar las bobinas de hilo llenas</p> <p>13. Transportar y depositar las bobinas de hilo l en el deposito</p>	<p>Área de hilatura</p> <p>Área de hilatura</p> <p>Área de hilatura</p> <p>Área de hilatura</p>	<p>Se puede reducir el tiempo de transporte mediante la implementación de un coche</p>
<p>3. REQUISITOS DE INSPECCIÓN</p>		<p>¿Son necesarias las tolerancias, las holguras, el terminado y otros requisitos?</p>
<p>a) De operaciones anteriores.</p> <p>La materia prima "cinta de mecha " debe ser entregada por el proceso de cardado verificado que cumpla con los requisitos establecidos por el proceso de hilatura, verificando la homogenización de la cinta de mecha y la limpieza de la misma.</p> <p>b) De esta operación.</p> <p>Someter a la cinta de mecha a una torsión requerida transformándole a hilos homogéneos y resistentes necesariamente para procesos posteriores, atreves de un proceso físico de hilatura, mediante la utilización de una máquina de hilatura.</p> <p>c) De la operación siguiente.</p> <p>Debe revisar y verificar si el hilo de fibra de lana cumple con los requisitos establecidos.</p>		<p>Son necesarias que el hilo de fibra de lana cumpla con los requisitos establecidos por los procesos siguientes, con el propósito de obtener producto de calidad</p> <p>¿Demasiados costosos?</p> <p>No</p> <p>¿Adecuada para el objetivo?</p> <p>Son adecuadas para cumplir las metas establecidas por el proceso</p>
<p>4.MATERIAL</p>		<p>Debe considerarse el tamaño, el adecuado para el uso y otras condiciones.</p>
<p>CINTA DE MECHA O HILO DE MECHA</p>		<p>Debe considerarse un deposito adecuado para las bobinas de hilo</p> <p>¿Puede usarse material de menor costo?</p> <p>La materia prima es el adecuado</p>
<p>5. MANEJO DE MATERIAL</p>		<p>¿Debería utilizarse grúa, transportador por gravedad, coches o vehículos especiales?</p>
<p>a) Transportado por: Operador de la hila</p>		<p>Para el trasporte de los rollos de mecha y para transportar las bobinas de hilo ya sea vacías o llenas, se debe utilizar un coche de transporte, con una capacidad adecuada según lo requiera.</p>
<p>b) Retirado por: Operador de la hila</p>		<p>Considere la distribución de planta con respecto a la distancia desplazada</p>

<p>c) Manejado en la estación de trabajo por: Operador de la hila</p>	<p>Según el desplazamiento que se realiza en el proceso productivo, no se puede cambiar la distribución de la maquina hila por el tamaño, pero podemos mover las máquina que se encuentran a los extremos para un adecuado desplazamiento del operador.</p>
<p>6. PREPARACIÓN</p>	<p>¿Cómo se aseguran los diagramas y las herramientas?</p>
<p>El proceso inicia con el transporte de rollos de hilo o cinta de los depósitos y colocación en los brazos de la máquina de hilatura y posteriormente colocar las bobinas de hilo y luego proceder a pasar las puntas de la cinta de mecha por los pasadores y los trompos de la hila y amarrar en las bobinas de hilo, y encender la máquina de hilatura que proceda a la torsión de la cinta de mecha. Una vez que se encuentre terminada las bobinas de hilo se procede a retirar y transportar al depósito de bobinas de hilo.</p> <p>a) Herramienta para las actividades que se realiza en el proceso de hilatura la maquina hila que se utiliza es de gran tamaño</p> <p>Sugerencias:</p>	<p>¿Puede mejorarse la distribución? si se pude mejorar la distribución de la maquinaria</p> <p>Ajuste de maquina Debe realizarse el mantenimiento respectivo de la máquina de hilatura</p> <p>Herramientas y maquinaria Las herramientas que se utilizan en el área de corte son las siguientes: Maquina hila</p> <p>¿Herramientas son las adecuadas? No cuenta con las herramientas adecuadas y necesarias</p>
<p>7. CONSIDERE LAS SIGUIENTES POSIBILIDADES</p>	<p>ACCIÓN RECOMENDADA</p>
<p>1. Instalar equipos o aparatos eléctricos</p> <p>2. Implementar coches de transporte</p> <p>2. Mejorar los espacios físicos del área de hilatura</p> <p>3. Mejorar los métodos de producción del área de hilatura</p>	<p>Equipos que ayuden en el área de hilatura</p> <p>Implementar un Coche de transporte de rollos de mecha y bobinas de hilo</p> <p>Colocar de una mejor manera los materiales que se utiliza en el área de hilatura</p> <p>Eliminar o reducir tiempo de actividades ociosas</p>
<p>4. Mejorar las condiciones del ambiente de trabajo del área de hilatura</p>	<p>Mejorar las condiciones del área, como: pisos, ambiente de trabajo</p>
<p>6. Incentivar a los trabajadores</p> <p>6. Capacitar al personal</p> <p>5. Proveer de adecuados equipo de protección personal</p>	<p>Incentivar económica a los trabajadores por el rendimiento.</p> <p>Capacitar todo el personal. Mediante la difusión del manual de procedimientos, explicando las actividades que deben desempeñar</p> <p>Otorgar EPP al trabajador del área</p>

<p>8. CONDICIONES DE TRABAJO.</p> <p>En el área de lavado de lana las condiciones no son las mejores, los espacios son muy reducidos, no existe mucha facilidad de desplazamiento para el operador de la maquina hila, la ventilación no es la adecuada.</p> <p>a) Otras condiciones</p>	<p>Luz</p> <p>Calefacción</p> <p>Ventilación, gases</p> <p>Bebedores</p> <p>Cuartos de aseo</p> <p>Aspectos de seguridad</p>	<p>Regular</p> <p>Regular</p> <p>Regular</p> <p>No existe</p> <p>No existe</p> <p>Regular</p>										
<p>9. MÉTODO</p>	<p>Distribución del área de trabajo</p>											
<p style="text-align: center;">MÉTODO ACTUAL</p> <p style="text-align: center;">DIAGRAMA RECORRIDO ACTUAL DEL AREA DE HILATURA</p>  <p style="text-align: center;">AREA DE HILATURA</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">RECORRIDO TRABAJADOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RECORRIDO DEL OPERADOR ENCENDER LAVADORA</td> <td style="text-align: center;">→</td> </tr> <tr> <td>IR A TRAER BOBINAS DE HILO VACIAS</td> <td style="text-align: center;">→</td> </tr> <tr> <td>TRANSPORTAR Y COLOCAR BOBINAS DE HILO VACIAS</td> <td style="text-align: center;">→</td> </tr> <tr> <td>RECOGER Y COLOCAR BOBINAS DE HILO TERMINADAS</td> <td style="text-align: center;">→</td> </tr> </tbody> </table>			RECORRIDO TRABAJADOR		RECORRIDO DEL OPERADOR ENCENDER LAVADORA	→	IR A TRAER BOBINAS DE HILO VACIAS	→	TRANSPORTAR Y COLOCAR BOBINAS DE HILO VACIAS	→	RECOGER Y COLOCAR BOBINAS DE HILO TERMINADAS	→
RECORRIDO TRABAJADOR												
RECORRIDO DEL OPERADOR ENCENDER LAVADORA	→											
IR A TRAER BOBINAS DE HILO VACIAS	→											
TRANSPORTAR Y COLOCAR BOBINAS DE HILO VACIAS	→											
RECOGER Y COLOCAR BOBINAS DE HILO TERMINADAS	→											
<p>Colocación de herramientas Mala"</p> <p>Colocación de material " regular"</p> <p>Colocación de suministros "Mala"</p> <p>Postura para trabajar Inclinada, De pie</p> <p>¿El método cumple con las leyes de la economía de movimiento? No</p> <p>¿Se utiliza clases más bajas de movimiento?</p>												



Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

En el cuadro de análisis de operaciones del proceso de hilatura se pudo identificar varios factores que afectan a la productividad del área de hilatura. Se pudo identificar que el factor que afecta la productividad fue la falta de un coche de carga que se requiere para el transporte de bobinas de hilo.

3.7.3.3 MEJORA EN LA ACTIVIDAD DE TRANSPORTE DE BOBINAS DE HILO TERMINADA Y VACÍA

Luego de realizar un análisis del proceso de hilatura se identificó que el indicador de rendimiento es bajo debido a que no cuenta con un equipo de transporte necesario al momento de transportar bobinas de hilo, La falta de este equipo de transporte afecta directamente al rendimiento del proceso.

Debido a que no cuentan con un equipo de carga dificulta el transporte de las bobinas de hilo aumentando de esta manera el tiempo de transporte, y afectando directamente rendimiento del proceso de hilatura. Se identificó que el tiempo de ciclo del trabajador al momento de desplazarse una distancia considerable sin la utilización de un equipo de carga es alta, debido a que genera mayor tiempo de al momento de transportar de bobinas vacías o terminadas.

También se pudo identificar que el trabajador realiza actividades repetitivas por la falta de un coche de carga al momento de transportar bobinas de hilo.

El trabajador del Área de hilatura manipula una carga que excede el peso de los límites aceptables de levantamiento de carga, recorriendo una distancia de 26 metros para el transporte de bobinas, lo que podría ocasionar enfermedades profesionales o lesiones al trabajador, por lo que es indispensable la adquisición de un coche de carga para el transporte.

Actividad de transportes de bobinas vacías



Actividad de transporte de bobinas de hilo terminadas



ILUSTRACIÓN 30: Fotografía, Área de hilatura, actividad de transporte de bobinas de hilo

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

3.7.3.3.1 MUESTREO DEL TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DEL TRABAJADOR AL MOMENTO DE TRANSPORTAR BOBINAS DE HILO TERMINADAS Y VACÍAS

El muestreo en el área de hilatura se obtuvo mediante el método con lectura de retroceso o vuelta a cero. El trabajador del área de hilatura se desplaza en 12 metros y realiza movimientos repetitivos durante el proceso de transporte y recolección de bobinas de hilo sin la utilización de un equipo de transporte. Realiza 4 repeticiones en una parada al momento de recoger y transportar bobinas de hilo, y al momento de transportar bobinas realiza 2 repeticiones para realizar una parada, generando de esta manera mayor tiempo de ciclo de producción.

Muestreo del Tiempo de Desplazamiento

Transporte y colocación de bobinas en la máquina de Hilatura

Para el cálculo de tiempo de la actividad de transporte de bobinas que realiza el trabajador del área de hilatura sin la utilización de un coche de transporte, se levantó los siguientes datos.

TABLA 3.19: Muestreo del tiempo de desplazamiento actividad de transporte de bobinas.

CÁLCULO DEL TIEMPO DE TRANSPORTE DE BOBINAS (SIN HILO)		
NÚMERO DE DESPLAZAMIENTO EN UNA PARADA	TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DURANTE LA ACTIVIDAD DE TRANSPORTE DE BOBINAS DE HILO "SIN COCHES DE TRANSPORTE" (Seg.)	TIEMPO OBS. PROMEDIO (Seg.)
1	140,40	136,20
2	132,00	136,20
TIEMPO TOTAL	272,40	
TIEMPO PROMEDIO	136,20	272,40

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

Se obtuvo mediante muestreo un tiempo de 272,40 segundos que realiza el trabajador al momento de transportar de bobinas en el cual realiza dos repeticiones para el procesamiento de una parada o una producción de 68 libras de hilo.

TABLA 3.20: Cálculo del tiempo de transporte de bobinas. "3 paradas"

CÁLCULO DE TIEMPOS DE TRANSPORTE DE BOBINAS (TRES PARADAS)		
TIEMPO DE TRANSPORTE EN REALIZAR UNA PARADA (Seg.)	NÚMERO DE PARADAS AL DÍA	TIEMPO EN EL TRANSPORTE DE BOBINAS EN CADA PARADA (Seg.)
272,40	1	272,4
272,40	1	272,4
272,40	1	272,4
	3	817,2

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

Se obtuvo mediante un cálculo el tiempo de la actividad de transporte de bobinas de 817,2 segundos para realizar 3 paradas que equivale a 13,62 minutos.

Recolección y transporte bobinas de hilo al depósito

Para el cálculo de tiempo de la actividad de transporte de bobinas de hilo que realiza el trabajador del área de hilatura sin la utilización de un coche de transporte, se levantó los siguientes datos.

TABLA 3.21: Muestreo de tiempo de desplazamiento transporte de bobinas de hilo.

CÁLCULO DEL TIEMPO DE TRANSPORTE DE BOBINAS DE HILO (TERMINADAS)		
NÚMERO DE DESPLAZAMIENTO EN UNA PARADA	TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DURANTE LA ACTIVIDAD DE TRANSPORTE DE BOBINAS DE HILO "SIN COCHES DE TRANSPORTE" (Seg.)	TIEMPO OBS. PROMEDIO (Seg.)
1	87,00	70,05
2	63,60	70,05
3	66,60	70,05
4	63,00	70,05
TIEMPO TOTAL	280,20	
TIEMPO PROMEDIO	70,05	280,20

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

Se obtuvo mediante muestreo un tiempo de 280,20 segundos que realiza el trabajador al momento de transportar de bobinas de hilo terminadas en el cual realiza cuatro repeticiones para el procesamiento de una parada "68 libras".

TABLA 3.22: Cálculo Tiempo de transporte de bobinas de hilo. "3 paradas"

CÁLCULO DEL TIEMPO DE TRANSPORTE DE BOBINAS DE HILO (TRES PADADAS)		
TIEMPO DE TRANSPORTE EN REALIZAR UNA PARADA (Seg.)	NÚMERO DE PARADAS AL DÍA	TIEMPO EN EL TRANSPORTE DE BOBINAS EN CADA PARADA (Seg.)
280,20	1	280,20
280,20	1	280,20
280,20	1	280,20
	3	840,60

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

Se obtuvo mediante un cálculo el tiempo de la actividad de transporte de bobinas de 840,60 segundos para realizar 3 paradas que equivale a 14,01 minutos, recorriendo una distancia de 12 metros sin la utilización de un coche.

Cálculo del tiempo observado de desplazamiento

Transporte y recolección de bobinas de hilo

TABLA 3.23: Cálculo Tiempo observado en realizar una parada en una distancia de 12 metros.

CÁLCULO DEL TIEMPO OBSERVADO EN REALIZAR UNA PARADA "68 libras"			
Nº	ACTIVIDAD	T.O. (Seg.)	T.O. (Min)
1	Tiempo de desplazamiento del trabajador del área de hilatura en 26 metros durante la actividad de transporte de bobinas en costales.	272,40	4,54
2	Tiempo de desplazamiento del trabajador del área de hilatura en 26 metros durante la actividad de transporte de bobinas de hilo en costales.	280,20	4,67
TIEMPO TOTAL OBSERVADO EN REALIZAR UNA PARADA			9,21

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

Tiempo de desplazamiento del trabajador del área de hilatura en 12 metros durante la actividad de transporte de bobinas de hilo en costales es de 4,54 minutos en una parada y durante la actividad de transporte de bobinas de hilo en es de 4,67 minutos en realizar una parada.

El tiempo observado de transporte de bobinas y bobinas de hilo terminadas es de 9,21 minutos/parada sin la utilización de un coche de transporte, dando un total del tiempo de transporte en tres paradas de 28 minutos.

Cálculo del Tiempo Estándar

Factor de valoración

Se calculó el factor de valoración únicamente para el proceso de lavado de lana, por medio del método de Westinghouse.

TABLA 3.24: Factor de Valoración Proceso de Hilatura

FACTOR DE VALORACIÓN			
Factor	Clase	Rango	Porcentaje
Habilidad.	C2	Bueno	0.03
Esfuerzo.	C2	Bueno	0.02
Condiciones.	C	Buena	0.02
Consistencia.	C	Buena	0.01
TOTAL.			0.08
Factor de valoración (FV).			1,08

Elaborado por: Luciano Perachimba

Suplemento

Se calculó los suplementos para el proceso de lavado de lana por medio de la tabla de suplemento de la Organización Internacional de Trabajo (OIT).

TABLA 3.25: Suplemento Proceso de hilatura.

CÁLCULO DE SUPLEMENTO		Suplementos Variables		
PROCESO	DESCRIPCION	Mala Iluminación		
		Ligeramente por debajo	0,00	
11	HILATURA	Concentración Intensa		
Suplementos en Tiempo Normal		Valores	Trabajo de cierta presión	0,00
Suplementos Constantes		Ruidos		
Necesidades personales		0,05	Intermitente y Fuerte	0,02
Fatiga		0,04	Tensión Mental	
Suplementos Variables		Proceso Complejo		0,01
Trabajar de pie		0,02	Monotonía	
Inclinado		0,02	Algo Monótono	0,00
Uso de Energía o Fuerza Muscular kg (12,5)		0,04	Tedio	
Condiciones Atmosféricas mili calorías cm2/s (16)		0,00	Algo Aburrido	0,00
TOTAL				0,20

Elaborado por: Luciano Perachimba

Cálculo del tiempo estándar del transporte de bobinas vacías y terminadas

Para obtener el Tiempo estándar debemos aplicar la fórmula:

$$TS = TO * FV * (1 + S) = TN * (1 + S)$$

$$TS = 4,54 * 1,08 * (1 + 0,20)$$

$$TS = 5,88 \text{ Minutos}$$

Al momento de transportar bobinas sin la utilización de un coche de transporte el tiempo estándar es de 5,88 Minutos.

Para obtener el Tiempo estándar debemos aplicar la fórmula:

$$TS = TO * FV * (1 + S) = TN * (1 + S)$$

$$TS = 4,67 * 1,08 * (1 + 0,20)$$

$$TS = 6,05 \text{ Minutos}$$

Al momento de transportar bobinas de hilo terminadas sin la utilización de un coche de transporte el tiempo estándar es de 6,05 Minutos.

Cálculo Tiempo Estándar Total

$$\text{Tiempo Estándar} = 11,94 \text{ Minutos}$$

El tiempo estándar total para el transporte de bobinas de hilo ya sea terminadas o vacías sin la utilización de un coche de transporte es de **11,94 Minutos** para el procesamiento de una parada. Como se muestra en la siguiente tabla de resultados.

TABLA 3.26: Cálculo Tiempo Estándar

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR EN REALIZAR UNA PARADA "68 LIBRAS"					
N°	ACTIVIDAD	TO (Minutos)	FV	SUPLEMENTO	TS (Minutos)
1	Tiempo de desplazamiento del trabajador del área de hilatura en 26 metros durante la actividad de transporte de bobinas en costales.	4,54	1,08	0,20	5,88
2	Tiempo de desplazamiento del trabajador del área de hilatura en 26 metros durante la actividad de transporte de bobinas de hilo en costales.	4,67	1,08	0,20	6,05
TOTAL TIEMPO ESTANDAR					11,94

Distancia recorrida del trabajador del área de hilatura en transportar bobinas y bobina de hilo, sin la utilización de un coche de carga

Distancia recorrida en el transporte de bobinas es de 12 metros en cada desplazamiento por 2 repeticiones que realiza el trabajador ($12 \times 2 = 24$), dando un total de 24 metros por parada, ($24 \times 3 \text{paradas} = 72$ metros) dando un total de 72 metros en la realización de 3 paradas de hilo, que desplaza un trabajador.

Distancia recorrida en el transporte de bobinas de hilo es de 12 metros en cada desplazamiento por 4 repeticiones que realiza el trabajador ($12 \times 4 = 48$), dando un total de 48 metros por parada dando un total de 144 metros en la realización de 3 paradas de hilo, que desplaza un trabajador.

3.7.4 CÁLCULO DE LA PRODUCTIVIDAD ACTUAL

Cálculo del tiempo de ciclo

El tiempo de ciclo es el tiempo que se toma en realizar todo el proceso productivo de elaboración de hilo de lana.

Para el cálculo del tiempo de ciclo del proceso de elaboración de hilos de lana se tomó en cuenta la estación más lenta de trabajo, debido a que marca el ritmo de todo el sistema de producción de hilos de lana.

Tiempo de ciclo de la línea de producción

$$\text{Tiempo de ciclo} = \frac{\text{Tiempo}}{\text{Numero de Unidades}}$$

Capacidad de producción

$$\text{Capacidad de produccion} = \frac{\text{Numero de unidades o piezas}}{\text{Tiempo}}$$

Para la medición del tiempo de ciclo, la estación o el área que marca el ritmo de trabajo es el proceso de Lavado de lana, con un tiempo de 216 minutos por paca de hilo terminado lo que equivale a 40 libras de hilo/paca.

CÁLCULO DE LA PRODUCTIVIDAD ACTUAL

TABLA 3.27: Calculo Tiempo de Ciclo

DIAGRAMA ACTUAL DEL PROCESO DE LAVADO DE LANA SUCIA											
EMPRESA: TEXTILES TABA.		ACTIVIDAD	SIM	TS.	INTERPRETACIÓN		ECONOMÍA				
DIAGRAMA: 3		Operación		166,3	SIG.	SIGNIFICADO					
PROCESO: LAVADO DE LANA		Transporte		33,	TO	Tiempo observado					
METODO ACTUAL : X		Espera		0	FV	Factor de valoración					
METODO PROPUESTO:		Inspección		0	S	Suplementos					
ELABORADO POR: LUCIANO PERACHIMBA		Almacent.		0	TS	Tiempo estándar					
FECHA:10/11/2014		TIEMPO (m)			216						
N°	DESCRIPCIÓN	DISTANCIA (M)	SIMBOLO					TO. (min)	FV	S	TS (m/sg)
											
1	Encender caldero							6,67	1,08	0,20	8,64
2	Abrir la válvula la olla de calentamiento de agua							0,20	1,08	0,20	0,26
3	Colocar agua caliente en los tanques de desengrasado de lana.	1						0,99	1,08	0,20	1,29
4	Transportar lana sucia en los tanques de desengrasado de lana sucia.	6						9,33	1,08	0,20	12,00
5	Pisar o sumergir la lana en los tanques de desengrasado de lana.							17,77	1,08	0,20	23,03
6	Recoger la lana regada de los tanques mediante una escoba							8,00	1,08	0,20	9,79
7	Transportar y vaciar el tanque de lana desengrasada al sitio de desmenuzado de lana.							0,52	1,08	0,20	0,67
8	Abrir las válvulas de llenado de agua de los tanques de lavado de lana.							0,05	1,08	0,20	0,07
9	Encender el motor de la lavadora de lana							0,13	1,08	0,20	0,17
10	Colocar jabón en los tanques de la lavadora de lana.							0,16	1,08	0,20	0,21
11	Lavar (Desmenuzar) lana desengrasada con una bomba a presión de agua.							55,04	1,08	0,20	71,33
12	Colocar lana desmenuzada en el primer tanque de la lavadora de lana.							6,99	1,08	0,20	9,05
13	Recoger y escurrir la lana lavada en el primer tanque y colocar en el segundo tan.							19,07	1,08	0,20	24,71
14	Recoger la lana del primer tanque de la lavadora con el cernidor							8,17	1,08	0,20	10,58
15	Retirar y escurrir la lana enjuaguada del segundo tanque de la lavadora.							20,00	1,08	0,20	25,92
16	Recoger la lana del tanque de lavadora con el cernidor							3,38	1,08	0,20	4,38
17	Transportar la lana lavada en la escurridora de lana.	2						10,51	1,08	0,20	13,63

TOTAL TIEMPO		166,3	33,96	0	0	0	164			216
--------------	--	-------	-------	---	---	---	-----	--	--	-----

Cálculo de la productividad actual

$$\text{Tiempo de ciclo} = \frac{216 \text{ minutos}}{40 \text{ libras de hilo "PACA DE HILO"}}$$

$$\text{Tiempo de ciclo} = 5,4 \frac{\text{minutos}}{\text{libra de hilo terminado}}$$

Se emplea 5,4 minutos para la elaboración de 1 libra de hilo de dos cabos terminado.

Cálculo de la productividad

$$\text{Productividad} = \frac{1}{\text{Tiempo de ciclo}}$$

$$\text{Productividad} = \frac{1}{5,4 \text{ minutos/libra hilo}}$$

Productividad = 0,19 libras de hilo/minuto

$$\text{Productividad} = 0,19 \frac{\text{libras}}{\text{minuto}} * \frac{60 \text{ minutos}}{1 \text{ hora}}$$

Productividad = 11 libras de hilo/hora

La productividad actual es de 0,19 libras de hilo/minuto, que equivale a un total de 11 libras de hilo/ hora.

Cálculo del costo de mano de obra

Número de trabajadores de la empresa: 14

Costo de mano de obra mensual: 354 \$/mes

Producción:

Cálculo de la capacidad de producción mensual

$$\text{Capacidad de produccion mensual} = 0,19 \frac{\text{libras}}{\text{minuto}} * \frac{60 \text{ minutos}}{1 \text{ hora}} * 8 \text{ horas} * 22 \frac{\text{dias}}{\text{mes}}$$

Capacidad de produccion mensual = 1956 libras/mes

La productividad actual de la empresa es de 1956 libras de hilo al mes, esto elabora un turno o un trabajador.

Cálculo del costo unitario de mano de obra actual

Para el cálculo del costo unitario se tomó en cuenta la producción total de los tres turnos, dando un total de (1956 lb hilo/mes * 3 turno o tres trabajadores) = 5867 libras de hilo al mes.

$$\text{Costo unitario de mano de obra} = 14 \text{ trabajadores} * 354 \frac{\$}{\text{mes}} / 5867 \frac{\text{libras de hilo}}{\text{mes}}$$

$$\text{Costo unitario de mano de obra} = 0,84 \frac{\$}{\text{libra}}$$

Se calculó el costo unitario de mano de obra actual dando como resultado un costo unitario de mano de obra de 0,84 \$/ libra de hilo de lana de dos cabos.

CAPITULO IV

4 PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS EN LOS PROCESOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS

4.1 ANÁLISIS DE LAS ÁREAS DE IMPLEMENTACIÓN

Después de haber realizado el diagnóstico de la situación actual en el Proceso de Producción de Hilos de lana de dos cabos del “Taller Artesanal Textiles Tabango”, y analizando cada proceso productivo, se pudo identificar el proceso crítico con mayor restricción de tiempo. Las cuales son proceso de lavado de lana y proceso de hilatura.

La implementación a realizarse será:

- Socialización del direccionamiento estratégico propuesto para la empresa.
- Cambio de métodos de trabajo en el área de lavado de lana sucia se realizara cambios por ser las áreas que más tiempo toman en el proceso productivo.
- Se implementó nuevas herramienta de transporte para la lana sucia en el área de lavado de lana sucia, un coche de transporte de material con una capacidad de 50 libras. Con un costo de la adquisición del coche de 450\$.
- Socialización del manual de procedimientos propuesto para el proceso productivo de la empresa. Con un costo de 500\$.
- Dotación de EPP para los trabajadores del área de lavado de lana. Con un costo de 240\$
- Adquisición de nuevos tanques de desengrasado con mayor capacidad para el área de lavado de lana. Con un costo de 350\$.
- Implementación de un coche de transporte de bobinas de hilo en el área de hilatura para el transporte de bobinas de hilo terminadas y vacías. Con un costo de la adquisición de 1800 \$.

Con esta implementación se llegara a una reducción de tiempos de ciclo de producción, eliminación de actividades que no agregan valor, reducción o eliminación de movimientos repetitivos, con la mejora de métodos de trabajo se incrementara la productividad, y también se podrá realizar un mayor control de la producción.

4.1.2 IMPLEMENTACIÓN EN EL ÁREA DE LAVADO DE LANA SUCIA

La implementación que se realizó en esta área es un coche de carga para el transporte de lana sucia (lana virgen), con una capacidad optima que permitió transporta lana sucia de una forma más adecuada, lo que ayudo a la eliminación de movimientos repetitivos, y permitió la reducción del tiempo de ciclo de producción y un aumento de la productividad.

Con la implementación del coche de carga no será necesario, contratar un trabajador que opere el coche de carga ya que el mismo trabajador que realiza el proceso de lavado de lana sucia podrá operar el coche en el momento que él lo requiera, al momento de transportar lana sucia o virgen a lavar.

Antes el operario tenía que realizar 7 viajes de transporte de lana sucia o virgen manualmente sin ningún equipo de transporte de lana con una carga aproximada de 8 libras en cada viaje, para llenar un tanque de desengrasado de lana sucia de 50 libras “una parada”. Recorriendo una distancia de 98 metros en realizar una parada.

En las 8 horas realiza 6 tanques de desengrasado de lana, lo que concluye que en todo el día de trabajo de 8 horas realizaba 42 viajes para llenar los 6 tanques de desengrasado de lana sucia. Recorriendo una distancia de 588 metros, en la realización de 6 paradas al día.

Con la adquisición de un nuevo coche se transporta una cantidad de 50 libras de lana sucia picada en un solo viaje, lo que eliminara actividades repetitivas que realizaba el trabajador del área de lavado al momento de transportar lana sacudida.

4.1.2.1 DOTACIÓN DE COCHES DE CARGA PARA LA ACTIVIDAD DE TRANSPORTE DE LANA SUCIA AL ÁREA DE LAVADO DE LANA SUCIA

Después del análisis actual realizado con la utilización del coche de transporte de lana sucia se pudo identificar que:

En la actualidad la actividad de transporte de lana sucia sacudida del área de sacudido al área de lavado de lana sucia, desempeñada por los trabajadores del área de lavado de lana representa un bajo rendimiento en la productividad del área de lavado de lana, por lo que no cuentan con equipos necesarios para el transporte de lana sacudida, lo que representa un mayor tiempo en la producción.

Para reducir el tiempo de la actividad de transporte de lana sacudida es necesario la dotación de un coche de carga para el transporte de lana sacudida del Área de sacudido al área de lavado de lana, que permita mejorar la productividad del área y por ende mejore la productividad de la empresa.

El coche deberá tener las siguientes características:

Capacidad de carga: 50 libras

Material de fabricación: plástico

Sistema de ruedas adecuadas.

Gráfico de coche de transporte de lana

Equipo	Costo	ilustración	características
Coche de transporte de material	\$ 450		<p>Carro De Transporte Utilitario De Polietileno Con Ruedas.</p> <p>Capacidad: 50 libras</p> <p>Diseñado para cargas pesadas, y construido con plástico resistente son ideales para uso industrial, en la construcción, proceso de alimentos y lavanderías.</p>

ILUSTRACIÓN 31: Coche de transporte de lana sacudida

Descripción de las mejoras

Los cambios que se realizo fue la adquisición de un coche para el transporte de lana sucia con el objetivo de disminuir el número de desplazamiento y tiempo de la actividad de transporte de lana sucia que realiza el trabajador. A continuación se muestra imágenes para visualizar antes y después de las mejoras ya implementadas en el área de lavado de lana sucia.

Imágenes antes de la implementación de un coche de transporte de lana virgen.



Imágenes después de la implementación de un coche de transporte



ILUSTRACIÓN 32: Imagen de coche de transporte implementado.

Fuente: TEXTILES TABANGO

4.1.2.2 MUESTREO DE DESPLAZAMIENTO DEL TRABAJADOR DEL ÁREA DE LAVADO DE LANA SUCIA DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE COCHE DE CARGA

Muestreo de desplazamiento del trabajador del área de lavado de lana sucia al momento de transportar lana virgen sucia sacudida, desde el Área de sacudido al área de lavado.

Muestreo del tiempo de desplazamiento del trabajador Optimista

TABLA 4.1: Muestreo del tiempo de desplazamiento después de la implementación.

TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO EN 7 METROS DE TRABAJADOR DEL ÁREA DE LAVADO DE LANA DURANTE LA ACTIVIDAD DE TRANSPORTE DE LANA PICADA SACUDIDA "COCHE IMPLEMENTADO"		
NUMERO DE OBSERVACIONES	TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DEL TRABAJADOR AL MOMENTO DE IR A TRANSPORTAR LANA SACUDIDA (Seg.)	TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DEL TRABAJADOR AL MOMENTO DE TRANSPORTAR LANA SACUDIDA (Seg.)
1	60,00	69,60
2	63,01	70,80
3	63,03	69,00
4	63,60	68,40
5	60,00	66,00
6	66,00	72,60
7	66,60	73,20
TIEMPO TOTAL	442,24	489,60
TIEMPO PROMEDIO	63,18	69,94

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

Se determinó mediante muestreo el tiempo después de la implementación de un coche de transporte de 63,18 segundos al momento de ir a transportar lana con el coche vacío y al momento de transportar lana con el coche lleno se obtuvo un tiempo de 69,94 segundos, en la cual se realizó 7 observaciones.

Con la implementación del coche de transporte se redujo el número de repeticiones que el trabajador realizaba al momento de transportar lana de 7 repeticiones a 2 repeticiones.

TABLA 4.2: Calculo tiempo observado en transportar 6 paradas.

CÁLCULO DEL TIEMPO OBSERVADO EN TRANSPORTAR 6 PARADAS DE LANA.						
NÚMERO DE PARADAS	TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DEL TRABAJADOR AL MOMENTO DE IR A TRANSPORTAR LANA SACUDIDA (Seg.)	TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DEL TRABAJADOR AL MOMENTO DE TRANSPORTAR LANA SACUDIDA (Seg.)	TIEMPO TOTAL DE DESPLAZAMIENTO O EN UNA PARADA (Seg.)	NÚMERO DE PARADAS	TIEMPO TOTAL EN CADA PARADA (Seg.)	TIEMPO TOTAL DE CADA PARADA DE 50 LIBRAS (Min)
1	63,18	69,94	133,12	1	133,12	2,2
2	63,18	69,94	133,12	1	133,12	2,2
3	63,18	69,94	133,12	1	133,12	2,2
4	63,18	69,94	133,12	1	133,12	2,2
5	63,18	69,94	133,12	1	133,12	2,2
6	63,18	69,94	133,12	1	133,12	2,2
		69,94				
TIEMPO TOTAL	379,06	489,60	799	6,00	798,72	13,31

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

Mediante el cálculo realizado se obtuvo un tiempo observado total para realizar 6 paradas de 13,31 minutos al momento de transportar lana mediante la utilización del coche de transporte.

Muestreo del tiempo de desplazamiento del trabajador Normal

TABLA 4.3: Muestreo del tiempo de desplazamiento, después de la implementación

TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO EN 7 METROS DE TRABAJADOR DEL ÁREA DE LAVADO DE LANA DURANTE LA ACTIVIDAD DE TRANSPORTE DE LANA PICADA SACUDIDA "COCHE IMPLEMENTADO"		
NUMERO DE OBSERVACIONES	TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DEL TRABAJADOR AL MOMENTO DE IR A TRANSPORTAR LANA SACUDIDA (Seg.)	TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DEL TRABAJADOR AL MOMENTO DE TRANSPORTAR LANA SACUDIDA (Seg.)
1	66,6	90,00
2	67,20	78,00
3	66,60	75,00
4	66,00	84,00
5	65,40	90,00
6	63,00	84,00
7	66,60	82,80
TIEMPO TOTAL	461,4	583,80
TIEMPO PROMEDIO	66,91	83,40

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

Se determinó mediante muestreo el tiempo después de la implementación de un coche de transporte de 66,91 segundos al momento de ir a transportar lana con el coche vacío y al

momento de trasportar lana con el coche lleno se obtuvo un tiempo de 83,40 segundos, en la cual se realizó 7 observaciones.

TABLA 4.4: Calculo tiempo observado en transportar 6 paradas.

CÁLCULO DEL TIEMPO OBSERVADO EN TRANSPORTAR 6 PARADAS DE LANA SACUDIDA						
NÚMERO DE PARADAS	TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DEL TRABAJADOR AL MOMENTO DE IR A TRANSPORTAR LANA SACUDIDA (Seg.)	TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DEL TRABAJADOR AL MOMENTO DE TRANSPORTAR LANA SACUDIDA (Seg.)	TIEMPO TOTAL DE DESPLAZAMIENTO EN UNA PARADA (Seg.)	NÚMERO DE PARADAS	TIEMPO TOTAL EN CADA PARADA DE 50 LIBRAS (Seg.)	TIEMPO TOTAL DE CADA PARADA DE 50 LIBRAS (Min.)
1	65,91	83,40	149,31	1	149,31	2,5
2	65,91	83,40	149,31	1	149,31	2,5
3	65,91	83,40	149,31	1	149,31	2,5
4	65,91	83,40	149,31	1	149,31	2,5
5	65,91	83,40	149,31	1	149,31	2,5
6	65,91	83,40	149,31	1	149,31	2,5
TIEMPO TOTAL	395,49	500,40	896	6,00	895,89	14,93

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

Mediante el cálculo realizado se obtuvo un tiempo observado total para realizar 6 paradas de 14,93 minutos al momento de transportar lana sacudida mediante la utilización del coche de transporte.

Muestreo del tiempo de desplazamiento del trabajador Pesimista

TABLA 4.5: Muestreo del tiempo de desplazamiento, después de la implementación.

TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO EN 7 METROS DE TRABAJADOR DEL ÁREA DE LAVADO DE LANA DURANTE LA ACTIVIDAD DE TRANSPORTE DE LANA PICADA SACUDIDA "COCHE IMPLEMENTADO"		
NUMERO OBSERVACIONES	TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DEL TRABAJADOR AL MOMENTO DE IR A TRANSPORTAR LANA SACUDIDA (Seg.)	TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DEL TRABAJADOR AL MOMENTO DE TRANSPORTAR LANA SACUDIDA (Seg.)
1	78,00	126,60
2	70,80	125,40
3	72,00	132,00
4	72,60	123,60
5	73,80	127,80
6	75,00	120,00
7	73,20	126,00
TIEMPO TOTAL	515,40	881,40
TIEMPO PROMEDIO	73,63	125,91

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

Se determinó mediante muestreo el tiempo después de la implementación de un coche de transporte de 73,66 segundos al momento de ir a transportar lana con el coche vacío y al momento de trasportar lana con el coche lleno se obtuvo un tiempo de 125,91 segundos.

TABLA 4.6: Calculo tiempo observado en transportar 6 paradas.

CÁLCULO DEL TIEMPO OBSERVADO EN TRANSPORTAR 6 PARADAS DE LANA						
NÚMERO DE PARADAS	TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DEL TRABAJADOR AL MOMENTO DE IR A TRANSPORTAR LANA SACUDIDA (Seg.)	TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DEL TRABAJADOR AL MOMENTO DE TRANSPORTAR LANA SACUDIDA (Seg.)	TIEMPO TOTAL DE DESPLAZAMIENTO POR PARADA (Seg.)	NÚMERO DE PARADAS	TIEMPO TOTAL DE CADA PARADA S (Seg.)	TIEMPO TOTAL DE CADA PARADA DE 50 LIBRAS (Min)
1	73,63	125,91	200	1	200	3,3
2	73,63	125,91	200	1	200	3,3
3	73,63	125,91	200	1	200	3,3
4	73,63	125,91	200	1	200	3,3
5	73,63	125,91	200	1	200	3,3
6	73,63	125,91	200	1	200	3,3
TIEMPO TOTAL	441,77	755,49	1197,26	6,00	1197,26	19,95

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

Mediante el cálculo realizado se obtuvo un tiempo observado total para realizar 6 paradas de 19,95 minutos al momento de transportar lana sacudida mediante la utilización del coche de transporte.

Cálculo del Tiempo Observado para el transporte de 100 libras de lana sacudida con la implementación del coche de carga

Trabajador Optimista

TABLA 4.7: Tiempo observado del trabajador optimista en realizar dos paradas

CÁLCULO TIEMPO OBSERVADO DEL TRABAJADOR OPTIMISTA EN REALIZAR UNA PARADA "100 LIBRAS"					
Nº	ACTIVIDAD	TO (Seg.)	TO (Seg.)	TIEMPO TOTAL EN REALIZAR 2 PARADAS (Seg.)	TIEMPO OBSERVADO (Min)
1	Desplazamiento del trabajador del área de lavado de lana en 7 metros al momento de ir a transportar lana sacudida "con coche"	63,2	63,2	126,35	2,11
2	Desplazamiento del trabajador del área de lavado de lana en 7 metros al momento de transportar lana sacudida "con coche"	69,94	69,94	139,89	2,33
TIEMPO TOTAL OBSERVADO				266,24	4,44

Fuente: Textiles Tabango

Elaborado por: Luciano Perachimba

En la siguiente tabla se puede identificar el tiempo observado del trabajador al momento de ir a transportar lana sacudida con el coche vacío que es de 2,11 minutos y 2,33 minutos para transportar lana sacudida con el coche lleno de lana sacudida.

Trabajador Normal

TABLA 4.8: Tiempo observado del trabajador normal en realizar dos paradas.

CÁLCULO TIEMPO OBSERVADO DEL TRABAJADOR NORMAL EN REALIZAR UNA PARADA "100 LIBRAS"					
N°	ACTIVIDAD	TO (Seg.)	TO (Seg.)	TIEMPO TOTAL EN REALIZAR 2 PARDAS (Seg.)	TIEMPO OBSERVADO (Min)
1	Desplazamiento del trabajador del área de lavado de lana en 7 metros al momento de ir a transportar lana sacudida "con coche"	65,9	65,9	131,83	2,20
2	Desplazamiento del trabajador del área de lavado de lana en 7 metros al momento de transportar lana sacudida "con coche"	83,40	83,40	166,80	2,78
TIEMPO TOTAL OBSERVADO				298,63	4,98

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

En la siguiente tabla se puede identificar el tiempo observado del trabajador al momento de ir a transportar lana sacudida con el coche vacío que es de 2,20 minutos y 2,78 minutos para transportar lana sacudida con el coche lleno de lana sacudida.

Trabajador Pesimista

TABLA 4.9: Tiempo observado del trabajador pesimista en realizar dos paradas.

CÁLCULO TIEMPO OBSERVADO DEL TRABAJADOR PESIMISTA EN REALIZAR UNA PARADA "100 LIBRAS"					
N°	ACTIVIDAD	TO (Seg.)	TO (Seg.)	TIEMPO TOTAL EN REALIZAR 2 PARDAS (Seg.)	TIEMPO OBSERVADO (Min)
1	Desplazamiento del trabajador del área de lavado de lana en 7 metros al momento de ir a transportar lana sacudida "con coche".	73,6	73,6	147,26	2,45
2	Desplazamiento del trabajador del área de lavado de lana en 7 metros al momento de transportar lana sacudida "con coche".	125,91	125,91	251,83	4,20
TIEMPO TOTAL OBSERVADO				399,09	6,65

Fuente: TEXTILES TABANGO
Elaborado por: Luciano Perachimba

En la siguiente tabla se puede identificar el tiempo observado del trabajador al momento de ir a transportar lana sacudida con el coche vacío que es de 2,45 minutos y 4,20 minutos para transportar lana sacudida con el coche lleno de lana sacudida.

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR

Factor de valoración

Se calculó el factor de valoración únicamente para el proceso de lavado de lana, por medio del método de Westinghouse.

TABLA 4.10: Factor de Valoración Proceso de Lavado de Lana

FACTOR DE VALORACIÓN			
Factor	Clase	Rango	Porcentaje
Habilidad.	C2	Bueno	0.03
Esfuerzo.	C2	Bueno	0.02
Condiciones.	C	Buena	0.02
Consistencia.	C	Buena	0.01
TOTAL.			0.08
Factor de valoración (FV).			1,08

Elaborado por: Luciano Perachimba

Suplemento

Se calculó los suplementos para el proceso de lavado de lana por medio de la tabla de suplemento de la Organización Internacional de Trabajo (OIT).

TABLA 4.11: Suplemento Proceso de Lavado de Lana

CÁLCULO DE SUPLEMENTO		Suplementos Variables	
		Mala Iluminación	
PROCESO	DESCRIPCION	Ligeramente por debajo	0,00
3	LAVADO DE LANA	Concentración Intensa	
Suplementos en Tiempo Normal	Valores	Trabajo de cierta presión	0,00
Suplementos Constantes		Ruidos	
Necesidades personales	0,05	Intermitente y Fuerte	0,00
Fatiga	0,04	Tensión Mental	
Suplementos Variables		Proceso Complejo	0,01
Trabajar de pie	0,02	Monotonía	

Inclinado	0,00	Algo Monótono	0,00
Uso de Energía o Fuerza Muscular kg (17,5)	0,08	Tedio	
Condiciones Atmosféricas mili calorías cm2/s (16)	0,00	Algo Aburrido	0,00
		TOTAL	0,20

Elaborado por: Luciano Perachimba

Cálculo tiempo estándar trabajador optimista

Para calcular el Tiempo estándar del trabajador optimista debemos aplicar la fórmula:

$$TS = TO * FV * (1 + S) = TN * (1 + S)$$

$$TS = 2,1 * 1,08 * (1 + 0,20)$$

$$TS = 2,73 \text{ Minutos}$$

Al momento de ir a transportar lana sacudida con la utilización de un coche de transporte el tiempo estándar es de 2,73 minutos.

Para calcular el Tiempo estándar del trabajador optimista debemos aplicar la fórmula:

$$TS = TO * FV * (1 + S) = TN * (1 + S)$$

$$TS = 2,33 * 1,08 * (1 + 0,20)$$

$$TS = 3,02 \text{ Minutos}$$

Al momento de ir a transportar lana sacudida con la utilización de un coche de transporte el tiempo estándar es de 3,02 minutos. Por lo que obtenemos las siguientes tablas de resultados.

Tiempo estándar trabajador Optimista

TABLA 4.12: Cálculo de Tiempo Estándar

TIEMPO ESTÁNDAR DEL TRABAJADOR OPTIMISTA "100 LIBRAS"					
N°	ACTIVIDAD	TO (Min)	FV	SUPLEMENTO	TS (Min)
1	Desplazamiento del trabajador del área de lavado de lana en 7 metros al momento de ir a transportar lana sacudida "con coche".	2,1	1,08	0,20	2,73
2	Desplazamiento del trabajador del área de lavado de lana en 7 metros al momento de transportar lana sacudida "con coche".	2,33	1,08	0,20	3,02
TIEMPO ESTÁNDAR TOTAL					5,75

Elaborado por: Luciano Perachimba

Tiempo estándar trabajador Normal

TABLA 4.13: Cálculo de Tiempo Estándar

TIEMPO ESTÁNDAR DEL TRABAJADOR NORMAL "100 LIBRAS"					
N°	ACTIVIDAD	TO (Min)	FV	SUPLEMENTO	TS (Min)
1	Desplazamiento del trabajador del área de lavado de lana en 7 metros al momento de ir a transportar lana sacudida "con coche".	2,2	1,08	0,20	2,85
2	Desplazamiento del trabajador del área de lavado de lana en 7 metros al momento de transportar lana sacudida "con coche".	2,78	1,08	0,20	3,60
TIEMPO ESTÁNDAR TOTAL					6,45

Elaborado por: Luciano Perachimba

Tiempo estándar trabajador Pesimista

TABLA 4.14: Cálculo de Tiempo Estándar

TIEMPO ESTÁNDAR DEL TRABAJADOR PESIMISTA "100 LIBRAS"					
N°	ACTIVIDAD	TO (Min)	FV	SUPLEMENTO	TS (Min)
1	Desplazamiento del trabajador del área de lavado de lana en 7 metros al momento de ir a transportar lana sacudida "con coche"	2,5	1,08	0,20	3,18
2	Desplazamiento del trabajador del área de lavado de lana en 7 metros al momento de transportar lana sacudida "con coche"	4,20	1,08	0,20	5,44
TIEMPO ESTÁNDAR TOTAL					8,62

Elaborado por: Luciano Perachimba

Cálculo del Tiempo Estándar sperado

Cálculo del tiempo estándar esperado del proceso de transporte de lana sucia sacudida con la implementación de un coche de transporte de lana sacudida.

Para el cálculo de tiempo estándar real se procederá a plantear los siguientes parámetros.

a = Tiempo Optimista: Duración de la actividad en condiciones favorables

b=Tiempo Pesimista: Duración de la actividad en condiciones más desfavorables.

m = Tiempo más probable: El valor más probable de la duración de la actividad.

Para el calcular el tiempo estándar esperado se utilizara la siguiente formula.

$$\text{Tiempo estandar esperado} = \frac{a + 4m + b}{6}$$

Para calcular el Tiempo estándar esperado debemos aplicar la siguiente fórmula:

$$\text{Tiempo estandar esperado} = \frac{a + 4m + b}{6}$$

$$\text{Tiempo estandar esperado} = \frac{2,73 + 4(2,85) + 3,18}{6}$$

Tiempo estándar esperado = 2,88 Minutos

Mediante el cálculo realizado se obtuvo un tiempo estándar esperado de 2,88 minutos al momento que el trabajador del área de lavado de lana se desplaza 7 metros al momento de ir a transportar lana sacudida mediante la utilización de un coche de carga.

$$\text{Tiempo estándar esperado} = \frac{a + 4m + b}{6}$$

$$\text{Tiempo estándar esperado} = \frac{3,02 + 4(3,60) + 5,44}{6}$$

Tiempo estándar esperado = 3,81 minutos

Mediante el cálculo realizado se obtuvo un tiempo estándar esperado de 3,81 minutos al momento que el trabajador del área de lavado de lana se desplaza 7 metros al momento transportar lana sacudida mediante la utilización de un coche de carga. Por lo que obtenemos la siguiente tabla de resultados.

Cálculo del tiempo estándar esperado total

$$\text{Tiempo estándar esperado total} = \text{T. E. E 1} + \text{T. E. E. 2}$$

$$\text{Tiempo estándar esperado total} = 2,88 \text{ Minutos} + 3,81 \text{ Minutos}$$

Tiempo Estándar = 6,70 Minutos

Tiempo estándar esperado

TABLA 4.15: Tiempo Estándar Esperado en transportar 100 libras de lana sacudida.

CÁLCULO TIEMPO ESTÁNDAR ESPERADO (Transporte de 100 libras de lana sacudida)					
N°	ACTIVIDADES	TIPO DE TRABAJADOR			TIEMPO ESTÁNDAR ESPERADO (min)
		OPTIMISTA (a)	NORMAL (m)	PESIMISTA (b)	
1	Desplazamiento del trabajador del área de lavado de lana en 7 metros al momento de ir a transportar lana sacudida "con coche"	2,73	2,85	3,18	2,88
2	Desplazamiento del trabajador del área de lavado de lana en 7 metros al momento de transportar lana sacudida "con coche"	3,02	3,60	5,44	3,81
TIEMPO ESTÁNDAR ESPERADO TOTAL					6,70

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

En la siguiente tabla se calculó el tiempo estándar esperado de desplazamiento del trabajador al momento de ir a transportar lana sacudida con el coche vacío del trabajador optimista, normal, pesimista que es de **2,88** minutos en realizar 100 libras. También se identifica el Tiempo de desplazamiento del trabajador al momento de transportar lana sacudida con el coche lleno de lana sacudida que es de **3,81** minutos en la realización de 100 libras , obteniendo un tiempo total de **6,70** minutos en el procesamiento de 2 paradas o 100 libras de lana sacudida.

Distancia recorrida del trabajador en transportar 100 libras de lana sacudida al área de lavado mediante la utilización de un coche de transporte

Distancia recorrida en el transporte de lana sacudida al área de lavado de lana sucia es de 14 metros por parada dando un total de 28 metros en la realización de 2 paradas, que desplaza un trabajador.

También con la implementación del coche de transporte de lana se redujo en número de repeticiones que realizaba el trabajador para transportar lana sacudida al área de lavado de lana. Que actualmente el desplazamiento que realizaba el trabajador era de **98 metros** para la realización de una parada, actualmente con la implementación del coche se redujo a **14 metros** el desplazamiento del trabajador, evitando de esta manera fatiga al trabajador.

Resumen de la implementación del coche de transporte

Tiempo estándar esperado sin la utilización del coche de transporte de lana.

TABLA 4.16: Tiempo Estándar Esperado Actual

CÁLCULO TIEMPO ESTÁNDAR ESPERADO (Transporte de 100 libras de lana)					
N.º	ACTIVIDADES	TIPO DE TRABAJADOR			TIEMPO ESPERADO (Min)
		OPTIMISTA (a)	NORMAL (m)	PESIMISTA (b)	
1	Desplazamiento del trabajador del área de lavado de lana en 7 metros al momento de ir a transportar lana sacudida "sin coche	3,87	4,48	6,34	4,69
2	Desplazamiento del trabajador del área de lavado de lana en 7 metros al momento de transportar lana sacudida "sin coche"	5,89	6,81	8,08	6,87
TIEMPO ESTÁNDAR ESPERADO (TRANSPORTE DE 100 LIBRAS DE LANA)					11,55

Elaborado por: Luciano Perachimba

Tiempo estándar espera con la implementación de coche de transporte.

TABLA 4.17: Tiempo Estándar Mejorado

CÁLCULO TIEMPO ESTÁNDAR ESPERADO (Transporte de 100 libras de lana sacudida)					
N.º	ACTIVIDADES	TIPO DE TRABAJADOR			
		OPTIMISTA (a)	NORMAL (m)	PESIMISTA (b)	TIEMPO ESTÁNDAR ESPERADO (min)
1	Desplazamiento del trabajador del área de lavado de lana en 7 metros al momento de ir a transportar lana sacudida "con coche"	2,73	2,85	3,18	2,88
2	Desplazamiento del trabajador del área de lavado de lana en 7 metros al momento de transportar lana sacudida "con coche"	3,02	3,60	5,44	3,81
TIEMPO ESTÁNDAR ESPERADO TOTAL					6,70

Con la implementación **Elaborado por: Luciano Perachimba** se redujo el tiempo de transporte de lana sacudida de **11,55 minutos** a **6,70 minutos** para transportar 100 libras de lana sacudida, teniendo una reducción del tiempo de **4,85 minutos** para el transporte de **100 libras de lana**.

De igual manera se redujo el número de repeticiones de **7 a 2 repeticiones** que realizaba el trabajador al momento de transportar lana sacudida "50 libras".

Que anteriormente realizaba sin la implementación del coche de transporte era de **98 metros** para transportar 100 libras de lana sacudida o dos paradas.

Actualmente con la implementación del coche de transporte se redujo la distancia de desplazamiento a **28 metros** para el transporte de 100 libras de lana sacudida.

4.1.2.3 DOTACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA EL ÁREA DE LAVADO DE LANA

Para reducir los riesgos del trabajador del área de lavado de lana sacudida, es necesaria la implementación y dotación de equipos de protección personal a cada trabajador del área de trabajador de acuerdo al riesgo al que se exponga.

Descripción técnica

A continuación se detallan los equipos de protección personal necesaria para el personal del área de lavado de lana, en el cual se muestra las especificaciones de los equipos de protección personal, adecuados.

Equipos de protección personal adecuados para el área de lavado de lana.

NOMBRE DEL EQUIPO	COSTO	ILUSTRACIÓN	CARACTERÍSTICAS
-------------------	-------	-------------	-----------------

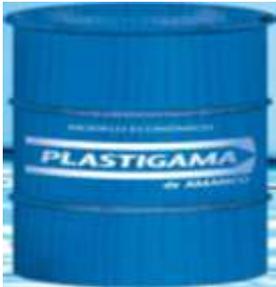
Overol	135 \$ tres overoles para tres trabajadores		
Tapón protector auditivo reutilizable	9 \$ tres tapones		Tasa de reducción de ruido de 27 dB. (NRR) Diseño de 3 aletas Nuevo vástago ergonómico que permite Mayor facilidad de colocación. Lavables y reutilizables.
Delantal de PVC	51 \$ tres delantales.		El delantal de PVC sir para proteger a las personas de la humedad
Botas	45 \$ tres pares de botas		Botas especiales para actividades de manipulación de cargas: punta de acero y suela antideslizante , resistente a cortes y pinchazos
Costo total	\$ 240		

ILUSTRACIÓN 33: Equipos de protección personal para el Área de lavado de lana.

4.1.2.4 IMPLEMENTACIÓN DE TANQUES DE DESENGRASADO

La implementación que se realizo fue adquisición de nuevos tanques de desengrasado de lana sucia con mayor capacidad que impida que la lana caiga al piso.

La adquisición de los nuevos tanques de desengrasado de lana permitió la eliminación de la actividad de recoger lana que se regaba en el piso, y de esta manera se redujo el tiempo de producción del área.

Detalle	cantidad	Valor unitario	Valor total	Descripción
Tanques de plástico	7	50	\$350	

4.1.3 IMPLEMENTACIÓN EN EL ÁREA DE HILATURA

La implementación que se realizara en esta área es un coche de carga, ya que ayudara en el transporte de bobinas de hilo, con una capacidad optima que permita transporta bobinas de hilo de una forma más adecuada, y de esta forma se eliminara operaciones de transporte repetitivas, reduciendo el tiempo de ciclo de producción y aumentando la productividad.

Con la implementación del coche de carga no será necesario, contratar un trabajador que opere el coche de carga ya que el mismo trabajador que realiza la actividad de transporte de bobinas podrá operara el coche en el momento que él lo requiera.

Antes el operario tenía que realizar 4 viajes de transporte de bobinas de hilo mediante costales cargando manualmente sin ningún equipo de transporte con una carga aproximada de 68 libras en cada viaje, en una parada.

Recorriendo una distancia de 12 metros en realizar una parada.

En las 8 horas realiza 3 paradas, lo que concluye que en todo el día de trabajo de 8 horas realizaba 18 viajes para transportar bobinas vacías o terminadas, Recorriendo una distancia de 216 metros, en la realización de 3 paradas al día.

En el nuevo coche se transportara una cantidad de 70 libras de hilo equivalente a aproximadamente lo que se produce en una parada en un solo viaje, y se eliminara actividades repetitivas que realizaba el trabajador del área de hilatura.

4.1.3.1 ROTACIONES DE COCHES DE CARGA PARA LA ACTIVIDAD DE TRANSPORTE DE BOBINAS DE HILO YA SEA TERMINADAS O VACÍAS

Después del análisis realizado un análisis actual en la actividad de transporte bobinas de hilo se pudo identificar que:

En la actualidad la actividad de transporte de bobinas de hilo desempeñada por los trabajadores del área de hilatura, representa un bajo rendimiento en la productividad, por lo que no cuentan con equipos necesarios para el transporte de bobinas de hilo, lo que representa un mayor tiempo en la producción.

Para reducir el tiempo de la actividad de transporte de bobinas de hilo es necesario la dotación de un coche de carga para el transporte de bobinas de hilo, que mejore de esta manera la productividad del área y por ende mejore la productividad de la empresa.

El coche deberá tener las siguientes características siguientes:

Capacidad de carga: 70 libras

Material de fabricación: plástico o acero inoxidable

Sistema de ruedas adecuadas.

Gráfico de coche de transporte de lana

Equipo	Costo	Ilustración	Características
Coche de transporte de material	\$ 1800 costo de cuatro coches de transporte		<p>Carro De Transporte Utilitario De Polietileno Con Ruedas</p> <p>Diseñado para cargas pesadas, y construido con plástico resistente son ideales para uso industrial, en la construcción, proceso de alimentos y lavanderías.</p>

ILUSTRACIÓN 34: Coche de transporte de bobinas de hilo, Área de hilatura

Descripción de las mejoras

Los cambios que se realizo fue la adquisición de un coche para el transporte de bobinas de hilo ya sean terminadas o vacías con el objetivo de disminuir el número de desplazamiento y tiempo de transporte que realiza el trabajador.

A continuación se muestra imágenes de la implementación.

Imágenes antes de la implementación de un coche de transporte.



Fotos después de la implementación de un coche de transporte.



ILUSTRACIÓN 35: Imagen de coche de transporte implementado.

Fuente: TEXTILES TABANGO

Muestreo de desplazamiento con la implementación del coche de transporte para bobinas vacías. (12 metros)

TABLA 4.18: Muestreo del tiempo de desplazamiento de transporte de bobinas.

TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO EN 12 METROS DE TRABAJADOR DEL ÁREA DE HILATURA		
NUMERO DE OBSERVACIONES	TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DURANTE LA ACTIVIDAD DE TRANSPORTE DE BOBINAS DE HILO EN COCHES DE CARGA (Seg)	TIEMPO OBS. PROMEDIO POR PARADA (Min.)
1	71,40	69,60
2	70,80	69,60
3	69,00	69,60

4	67,20	69,60
TIEMPO TOTAL	278,40	278,40
TIEMPO PROMEDIO	69,60	69,60

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

Con la implementación del coche de carga para el transporte de bobinas se obtuvo mediante muestreo un tiempo de 69,60 segundos que realiza el trabajador al momento de transportar y eliminando de esta manera el número de repeticiones de (2 a 1), para el procesamiento de una parada o una producción de 68 libras de hilo.

TABLA 4.19: Tiempo promedio del transporte de bobinas después de la implementación.

CÁLCULO DE TIEMPOS DE TRANSPORTE DE BOBINAS (CON COCHE DE TRANSPORTE)		
TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO EN REALIZAR UNA PARADA (Min.)	NÚMERO DE PARADAS AL DÍA	TIEMPO EN EL TRANSPORTE DE BOBINAS EN TRES PARADAS (Min.)
69,60	1	69,6
69,60	1	69,6
69,60	1	69,6
	3	208,80

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

Con la implementación del coche de transporte de bobinas el tiempo actual es de 69,60 segundos/parada, dando un total de tiempo de 208,80 segundos para la realización de 3 paradas al día, en donde en cada parada se procesa 68 libras de hilo de 2 cabos.

4.1.3.2 MUESTREO DE DESPLAZAMIENTO CON LA IMPLEMENTACIÓN DEL COCHE DE TRANSPORTE DE BOBINAS DE HILO TERMINADAS. (12 METROS)

TABLA 4.20: Muestreo del tiempo de desplazamiento de transporte de bobinas de hilo

TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO EN 12 METROS DE TRABAJADOR DEL ÁREA DE HILATURA DE LANA DURANTE LA ACTIVIDAD DE TRANSPORTE DE BOBINAS DE HILO " CON COCHE DE CARGA "		
NÚMERO DE OBSERVACIONES	TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO DURANTE LA ACTIVIDAD DE TRANSPORTE DE BOBINAS DE HILO EN COCHES DE TRANSPORTE (Seg.)	TIEMPO OBS. PROMEDIO POR PARADA (Seg.)
1	153,60	149,85
2	154,80	149,85
3	147,00	149,85

4	144,00	149,85
TIEMPO TOTAL	599,40	599,40
TIEMPO PROMEDIO	149,85	149,85

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

Con la implementación del coche de carga para el transporte de bobinas de hilo terminada se obtuvo mediante muestreo un tiempo de 149,85 segundos que realiza el trabajador al momento de transportar y eliminando de esta manera el número de repeticiones de (4 a 1), para el procesamiento de una parada o una producción de 68 libras de hilo.

TABLA 4.21: Cálculo de Tiempo promedio del transporte de bobinas de hilo.

CÁLCULO DE TIEMPOS DE TRANSPORTE DE BOBINAS DE HILO (CON COCHE DE TRANSPORTE)		
TIEMPO DE DESPLAZAMIENTO EN REALIZAR UNA PARADA (Min)	NÚMERO DE PARADAS AL DÍA	TIEMPO EN EL TRANSPORTE DE BOBINAS EN CADA PARADA (Min)
149,85	1	149,85
149,85	1	149,85
149,85	1	149,85
	3	449,55

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

Con la implementación del coche de transporte de bobinas de hilo en tiempo actual es de 149,85 segundos por parada, dando un total de tiempo de 449,55 segundos en la realización de 3 paradas al día, en donde en cada parada se procesa 68 libras de hilo de 2 cabos.

Calculo del Tiempo Observado

Transporte de bobinas de hilo vacías o terminadas

TABLA 4.22: Cálculo Tiempo observado en la realización de una parada.

CÁLCULO DEL TIEMPO OBSERVADO EN REALIZAR UNA PARADA "68 libras"			
N°	ACTIVIDAD	T.O. (Seg.)	T.O. (Min)
1	Tiempo de desplazamiento del trabajador del área de hilatura en 26 metros durante la actividad de transporte de bobinas en coches de transporte.	69,60	1,16
2	Tiempo de desplazamiento del trabajador del área de hilatura en 26 metros durante la actividad de transporte de bobinas de hilo en coches de transporte.	149,85	2,50
TIEMPO TOTAL OBSERVADO EN REALIZAR UNA PARADA			3,66

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

Cálculo del tiempo estándar

Factor de valoración

Se calculó el factor de valoración únicamente para el proceso de lavado de lana, por medio del método de Westinghouse.

TABLA 4.23: Factor de Valoración Proceso de Hilatura

FACTOR DE VALORACIÓN			
Factor	Clase	Rango	Porcentaje
Habilidad.	C2	Bueno	0.03
Esfuerzo.	C2	Bueno	0.02
Condiciones.	C	Buena	0.02
Consistencia.	C	Buena	0.01
TOTAL.			0.08
Factor de valoración (FV).			1,08

Suplemento

Elaborado por: Luciano Perachimba

Se calculó los suplementos para el proceso de lavado de lana por medio de la tabla de suplemento de la Organización Internacional de Trabajo (OIT).

TABLA 4.24: Suplemento Proceso de Hilatura

CÁLCULO DE SUPLEMENTO		Suplementos Variables	
PROCESO	DESCRIPCIÓN	Mala Iluminación	
		Ligeramente por debajo	0,00
11	HILATURA	Concentración Intensa	
Suplementos en Tiempo Normal		Valores	
Suplementos Constantes		Ruidos	
Necesidades personales		0,05	Intermitente y Fuerte
Fatiga		0,04	Tensión Mental
Suplementos Variables		Proceso Complejo	
Trabajar de pie		0,02	Monotonía
Inclinado		0,02	Algo Monótono
Uso de Energía o Fuerza Muscular kg (12,5)		0,04	Tedio
Condiciones Atmosféricas mili calorías cm ² /s (16)		0,00	Algo Aburrido
		TOTAL	0,20

Elaborado por: Luciano Perachimba

Cálculo del tiempo estándar

Para obtener el Tiempo estándar debemos aplicar la fórmula:

$$TS = TO * FV * (1 + S) = TN * (1 + S)$$

$$TS = 1,16 * 1,08 * (1 + 0,20)$$

$$TS = 1,50 \text{ Minutos}$$

Al momento de transportar bobinas con la utilización de un coche de transporte el tiempo estándar es de 1,50 Minutos.

Para obtener el Tiempo estándar debemos aplicar la fórmula:

$$TS = TO * FV * (1 + S) = TN * (1 + S)$$

$$TS = 2,50 * 1,08 * (1 + 0,20)$$

$$TS = 3,24 \text{ Minutos}$$

Al momento de transportar bobinas de hilo terminadas con la utilización de un coche de transporte el tiempo estándar es de 3,24 Minutos.

Cálculo Tiempo Estándar Total

Tiempo estándar = 4,74 Minutos

El tiempo estándar total para el transporte de bobinas de hilo ya sea terminadas o vacías con la utilización de un coche de transporte es de **4,74 Minutos** para el procesamiento de 68 libras de hilo o una parada. Como se muestra en la siguiente tabla de resultados.

TABLA 4.25: Cálculo de Tiempo Estándar

CÁLCULO TIEMPO ESTÁNDAR EN REALIZAR UNA PARADA "68 LIBRAS"					
Nº	ACTIVIDAD	T.O. (Minutos)	FV	SUPLEMENTO	TS (Minutos)
1	Tiempo de desplazamiento del trabajador del área de hilatura en 26 metros durante la actividad de transporte de bobinas en coches de transporte.	1,16	1,08	0,20	1,50
2	Tiempo de desplazamiento del trabajador del área de hilatura en 26 metros durante la actividad de transporte de bobinas de hilo en coches de transporte.	2,50	1,08	0,20	3,24
TOTAL TIEMPO ESTANDAR					4,74

Elaborado por: Luciano Perachimba

Resumen

Método actual

TABLA 4.26: Tiempo Estándar Actual

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR EN REALIZAR UNA PARADA "68 LIBRAS"					
Nº	ACTIVIDAD	T.O. (Minutos)	FV	SUPLEMENTO	TS (Minutos)
1	Tiempo de desplazamiento del trabajador del área de hilatura en 26 metros durante la actividad de transporte de bobinas en costales.	4,54	1,08	0,20	5,88
2	Tiempo de desplazamiento del trabajador del área de hilatura en 26 metros durante la actividad de transporte de bobinas de hilo en costales.	4,67	1,08	0,20	6,05

TOTAL TIEMPO ESTÁNDAR	11,94
------------------------------	--------------

Elaborado por: Luciano Perachimba

Método mejorado

TABLA 4.27: Tiempo Estándar Mejorado

CÁLCULO TIEMPO ESTÁNDAR EN REALIZAR UNA PARADA "68 LIBRAS"					
N°	ACTIVIDAD	T.O. (Minutos)	FV	SUPLEMENTO	TS (Minutos)
1	Tiempo de desplazamiento del trabajador del área de hilatura en 26 metros durante la actividad de transporte de bobinas en coches de transporte.	1,16	1,08	0,20	1,50
2	Tiempo de desplazamiento del trabajador del área de hilatura en 26 metros durante la actividad de transporte de bobinas de hilo en coches de transporte.	2,50	1,08	0,20	3,24
TOTAL TIEMPO ESTÁNDAR					4,74

Mejoramiento en el transporte de bobinas vacías con el coche implementado

Elaborado por: Luciano Perachimba

En las tablas se observa que después de las mejoras implementadas y con la misma cantidad de operadores y materia prima, el tiempo de transporte bobinas se redujo de **5,88 minutos** a **1,50 minutos** en cada parada.

También con la implementación del coche de transporte se eliminó actividades repetitivas de transporte de bobinas por lo que la distancia de desplazamiento del trabajador del área de hilatura se al momento de transportar bobinas de hilo se redujo de 26 metros a 12 metros notablemente.

Mejoramiento en el desplazamiento en la actividad de transportar de bobinas de hilo con el coche implementado

En las tablas se observa que después de las mejoras implementadas y con la misma cantidad de operadores y materia prima el tiempo de transporte bobinas de hilo se redujo de **6,05 minutos** a **3,24 minutos** en cada parada.

También con la implementación del coche de transporte se eliminó actividades repetitivas de desplazamiento al momento de transportar bobinas de hilo por lo que la distancia de desplazamiento del trabajador del área de hilatura se al momento de transportar bobinas de hilo se redujo de **26 metros** a **12 metros** notablemente.

Cálculo del tiempo de desplazamiento en la realización de tres paradas

TABLA 4.28: Tiempo de transporte de bobinas de hilo, en la realización de tres paradas.

RESUMEN DEL CÁLCULO DE TIEMPO ESTÁNDAR "TRES PARADAS"
--

N°	ACTIVIDAD	TIEMPO ACTUAL "TRES PARADAS" (Min)	TIEMPO MEJORADO "TRES PARADAS" (Min)
1	Tiempo de desplazamiento del trabajador del área de hilatura durante la actividad de transporte de bobinas.	17,64	4,50
2	Tiempo de desplazamiento del trabajador del área de hilatura durante la actividad de transporte de bobinas de hilo.	18,15	9,72
TIEMPO TOTAL EN REALIZAR 3 PARADAS		35,79	14,22

En la siguiente tabla se puede observar que después de las mejoras implementadas antes y después de las mejoras, observando que el tiempo actual que tenía era de **35,79 minutos** en la actividad de transporte de bobinas de hilo ya sea llenas o vacías.

Con la implementación del coche de transporte el tiempo se redujo a **14,22 minutos**, teniendo una reducción de **21,57 minutos** para la producción de **204 libras** de hilo o tres paradas.

4.2 SOCIALIZACIÓN Y CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

Para llevar a cabo el plan de capacitación que está dirigido al todo el personal del área administrativa y el área de producción del Taller Artesanal Textiles Tabango, pues los trabajadores necesitan ser capacitados.

La socialización del manual de procesos en todas las áreas de producción del Taller Artesanal Textiles Tabango, pero en general a las áreas más críticas identificadas.

La capacitación en las áreas de producción de la empresa debe estar en un proceso continuo que permita mejorar los conocimientos y habilidades del personal de la empresa.
(Costo de capacitación al personal es de 500\$)

Plan de capacitación para el personal del área de producción del Taller Artesanal Textiles Tabango

TABLA 4.29: Plan de capacitación del manual de procedimientos

PLAN DE CAPACITACIÓN							
TALLER ARTESANAL TEXTILES TABANGO							
PLAN DE CAPACITACIÓN							
Objetivo:	Capacitar y entrenar al personal del área de producción del taller Artesanal Textiles Tabango, en los procedimientos adecuados que se debe realizar.				Fecha:		
					Área(s):	Área de producción	
Tema.	Fecha.	Objetivo.	Dirigido a:	Capacitadores.	Indicadores de gestión.	Responsable.	Actividades.
Sociabilización de la implementación del sistema de gestión de procesos en el área de producción.		Sociabilizar y dar a conocer a todo el personal del Área de producción y administrativo del taller artesanal textiles Tabango, en la implementación de sistema de gestión por procesos	Personal del Área administrativa y el Área de producción	Estudiante	Registro de asistencia de los trabajadores tanto de las áreas administrativas como las áreas de producción.	Gerencia	Gestionar espacios de capacitación
Sociabilización del, direccionamiento estratégico propuesto..		Dar a conocer la gestión estratégica de la empresa (misión , visión, políticas de gestión por procesos)	A todo el personal del Área administrativa y del Área de producción de la organización	Gerente de producción de la Empresa Artesanal Textiles Tabango	Registro de asistencia de todo el personal capacitado.	Gerencia	Gestionar espacios para capacitación de todo el personal

Sociabilización sobre el manual de procesos al personal del área de producción del Taller Artesanal Textiles Tabango		Sociabilizar y dar a conocer al personal del área de producción del Taller Artesanal Textiles Tabango, y aplicación de manual de procesos	A todo el personal del Área de Producción.	Estudiante de Ing. Industrial y autor: "manual de procesos del Área de producción del Taller Artesanal Textiles Tabango.	Registro de asistencia del personal capacitado.	Gerencia.	Gestionar el espacio de capacitación
Nuevos métodos de producción		Capacitar al personal del Área de producción en los nuevos métodos de producción planteados.	Personal del área de producción del taller artesanal textiles Tabango.	Gerente de producción	Registro de asistencia del personal.	Gerencia.	Gestionar espacios de capacitación.
Equipos de protección personal		Capacitar al personal de la importancia del uso de los equipos de protección personal.	Personal del área de producción del taller artesanal textiles Tabango.	Profesional del área	Registro de asistencia del personal.	Gerencia.	Gestionar el espacio de capacitación.
Indicadores de gestión de procesos.		Capacitar al personal del área de producción en la importancia de los indicadores de gestión de los procesos para mejorar continuamente los procesos de producción.	Personal del área de producción del taller artesanal textiles Tabango	Gerente de producción	Registro de asistencia del personal que asistido a la capacitación.	Gerencia.	Gestionar el espacios de capacitación del personal

Elaborado por: Luciano Perachimba

4.3 CÁLCULO DE LA PRODUCTIVIDAD MEJORADA

Con la implementación de un coche de carga en el área de lavado de lana, para la actividad de transporte de lana se sacudida el tiempo se redujo notablemente disminuyendo el tiempo de ciclo del área de lavado de lana.

Con la implementación del coche de transporte de lana sacudida, se redujo el tiempo de transporte de **11,55 minutos** en transportar 100 libras de lana sacudida a **6,70 minutos** en transportar lana sacudida al área de lavado, como se muestra en la siguiente tabla.

TABLA 4.30: Tiempo mejorado de transporte de lana mediante la utilización de coche.

CÁLCULO TIEMPO ESTÁNDAR ESPERADO (Transporte de 100 libras de lana sacudida)					
N°	ACTIVIDADES	TIPO DE TRABAJADOR			TIEMPO ESTANDAR ESPERADO (min)
		OPTIMISTA (a)	NORMAL (m)	PESIMISTA (b)	
1	Desplazamiento del trabajador del área de lavado de lana en 7 metros al momento de ir a transportar lana sacudida "con coche"	2,73	2,85	3,18	2,88
2	Desplazamiento del trabajador del área de lavado de lana en 7 metros al momento de transportar lana sacudida "con coche"	3,02	3,60	5,44	3,81
TIEMPO ESTÁNDAR ESPERADO TOTAL					6,70

Fuente: Textiles Tabango

Elaborado por: Luciano Perachimba

También con la implementación del coche de transporte de lana se redujo en número de repeticiones que realizaba el trabajador al momento de transportar lana sacudida al área de lavado de lana. Que actualmente el desplazamiento que realizaba el trabajador era de **98 metros** para la realización de una parada, actualmente con la implementación del coche se redujo a **14 metros** para realizar una parada el desplazamiento del trabajador, evitando de esta manera fatiga al trabajador.

También se eliminó la actividad de recoger lana regada de los tanques de desgrasado, con la implementación de nuevos tanques de mayor capacidad para el desengrasado de lana virgen.

Con la compra de nuevos tanques de desengrasado de lana el tiempo de la actividad de sumergir lana en agua caliente se redujo de **17,8 minutos** a **8,02 minutos** en el procesamiento de 100 libras de lana lo que equivale a 40 libras de hilo ya terminado, tomando en cuenta el desperdicio.

Diagrama mejorado del proceso de lavado de lana

TABLA 4.31: Diagrama mejora de la implementación del coche de transporte de lana.

DIAGRAMA ACTUAL DEL PROCESO DE LAVADO DE LANA SUCIA											
EMPRESA: TEXTILES TABA.		ACTIVIDAD	SIM	TS.	INTERPRETACIÓN			ECONOMÍA			
DIAGRAMA: 3		Operación	●	166,3	SIG.	SIGNIFICADO					
PROCESO: LAVADO DE LANA		Transporte	➔	33,	TO	Tiempo observado					
MÉTODO ACTUAL : X		Espera	◐	0	FV	Factor de valoración					
MÉTODO PROPUESTO:		Inspección	■	0	S	Suplementos					
ELABORADO POR: LUCIANO PERACHIMBA		Almacent.	▼	0	TS	Tiempo estándar					
FECHA:10/11/2014		TIEMPO (m)		216							
N°	DESCRIPCIÓN	DISTANCIA (M)	SÍMBOLO					TO. (min)	FV	S	TS (m/sg)
			●	➔	◐	■	▼				
1	Encender caldero		●					6,67	1,08	0,20	8,64
2	Abrir la válvula la olla de calentamiento de agua		●					0,20	1,08	0,20	0,26
3	Colocar agua caliente en los tanques de desengrasado de lana.	1	●					0,99	1,08	0,20	1,28
4	Transportar lana sucia en los tanques de desengrasado de lana sucia.	6	●	➔				6,70	1,08	0,20	6,70
5	Pisar o sumergir la lana en los tanques de desengrasado de lana.		●					8,04	1,08	0,20	10,42
6	Transportar y vaciar el tanque de lana desengrasada al sitio de desmenuzado de lana.		●					0,52	1,08	0,20	0,67
7	Abrir las válvulas de llenado de agua de los tanques de lavado de lana.		●					0,05	1,08	0,20	0,06
8	Encender el motor de la lavadora de lana		●					0,13	1,08	0,20	0,17
9	Colocar jabón en los tanques de la lavadora de lana.		●					0,16	1,08	0,20	0,21
10	Lavar (Desmenuzar) lana desengrasada con una bomba a presión de agua.		●					55,04	1,08	0,20	71,33
11	Colocar lana desmenuzada en el primer tanque de la lavadora de lana.		●					6,99	1,08	0,20	9,05
12	Recoger y escurrir la lana lavada en el primer tanque y colocar en el segundo tanque.		●					19,07	1,08	0,20	24,71
13	Recoger la lana del primer tanque de la lavadora con el cernidor		●					8,17	1,08	0,20	10,58
14	Retirar y escurrir la lana enjuagada del segundo tanque de la lavadora de lana		●					20,00	1,08	0,20	25,92
15	Recoger la lana del tanque de lavadora con el cernidor		●					3,38	1,08	0,20	4,38
16	Transportar la lana lavada en la escurridora de lana.	2	●	➔				10,51	1,08	0,20	13,63
TOTAL TIEMPO			166,3	33,96	0	0	0	164			188

Mediante la implementación de coche de transporte de lana sucia y la eliminación de la actividad de recoger lana desengrasada que se riega del tanque de desengrasado se pudo reducir el tiempo de 216 minutos a 188 minutos.

Tiempo de ciclo de la línea de producción

$$\text{Tiempo de ciclo} = \frac{188 \text{ minutos}}{40 \text{ libras de hilo "una paca de hilo"}}$$

$$\text{Tiempo de ciclo} = 4,7 \frac{\text{minutos}}{\text{libra de hilo terminado}}$$

Se emplea 4,75 minutos para la elaboración de 1 libra de hilo de dos cabos terminado.

Cálculo de la productividad

$$\text{Productividad} = \frac{1}{\text{Tiempo de ciclo}}$$

$$\text{Productividad} = \frac{1}{4,7 \text{ minutos/libra hilo}}$$

Productividad = 0,213 libras de hilo/minuto

$$\text{Productividad} = 0,213 \frac{\text{libras}}{\text{minuto}} * \frac{60 \text{ minutos}}{1 \text{ hora}}$$

Productividad = 13 libras de hilo/hora

La productividad mejorada de la empresa es de 0,213 libras de hilo/minuto, dando un promedio en horas de 13 libras de hilo/ hora, que se realiza en un turno o un trabajador.

Cálculo del costo de mano de obra

Número de trabajadores de la empresa: 14

Costo de mano de obra mensual: 354 \$/mes

Producción:

$$\text{Tiempo de ciclo} = \frac{188 \text{ minutos}}{40 \text{ libras de hilo "una paca de hilo"}}$$

$$\text{Tiempo de ciclo} = 4,7 \frac{\text{minutos}}{\text{libra de hilo terminado}}$$

$$\text{Capacidad de produccion} = \frac{1}{\text{Tiempo de ciclo}}$$

$$\text{Capacidad de produccion} = \frac{1}{4,7 \text{ minutos/libra hilo}}$$

Capacidad de producción = 0,213 libras de hilo/minuto

$$\text{Capacidad de producción mensual} = 0,213 \frac{\text{libras}}{\text{minuto}} * \frac{60 \text{ minutos}}{1 \text{ hora}} * 8 \text{ horas} * 22 \frac{\text{días}}{\text{mes}}$$

Capacidad de producción mensual = 2247 libras de hilo/mes

La productividad actual de la empresa es de 2247 libras de hilo al mes, en un turno o un trabajador.

Cálculo del costo unitario de mano de obra

Para el cálculo del costo unitario se tomó en cuenta la producción total de los tres turnos, dando un total de (2247 lb hilo/mes * 3 turno o tres trabajadores) = 6740 libras de hilo al mes.

$$\text{Costo unitario de mano de obra} = 14 \text{ trabajadores} * 354 \frac{\$}{\text{mes}} / 6740 \frac{\text{libras de hilo}}{\text{mes}}$$

Costo unitario de mano de obra = 0,74 \$/libra

Se calculó el costo unitario de mano de obra actual dando como resultado un costo unitario de mano de obra de 0,74 \$/ libra de hilo de lana de dos cabos.

4.3.1 CÁLCULO DE LA VARIACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD

Para realizar el cálculo de la variación de la productividad actual se aplica la siguiente fórmula.

$$\text{Incremento de la productividad} = \left(1 - \frac{\text{Productividad mejorada}}{\text{Productividad actual}} \right) * 100$$

$$\text{Incremento de la productividad} = \left(1 - \frac{13 \text{ libras de hilo/hora}}{11 \text{ libras de hilo/hora}} \right) * 100$$

Incremento de la productividad = 18%

Después de los cálculos realizados tenemos una variación de la productividad de 18% con respecto a la productividad anterior, mediante el mejoramiento de las actividades del área de lavado de lana.

Con esto podemos determinar que el mejoramiento en el área de lavado de lana del taller artesanal Textiles Tabango mejoro la producción de la empresa.

4.3.2 CÁLCULO DEL AHORRO ANUAL SIN CONSIDERAR LA INVERSIÓN INICIAL

$$\text{Ahorro por año} = \left(0,84 \frac{\$}{\text{libra de hilo}} - 0,74 \frac{\$}{\text{libra de hilo}} \right) * 6740 \frac{\text{libras}}{\text{mes}} * 12 \frac{\text{meses}}{\text{año}}$$

$$\text{Ahorro por año} = 8089 \frac{\$}{\text{año}}$$

El ahorro anual sin considerar la inversión inicial de la implementación 8089 dólares al año, Mensualmente un porcentaje de 674 \$/mensual.

4.3.3 EVALUACIÓN DE LA INVERSIÓN

4.3.3.1 INVERSIÓN TOTAL DEL MÉTODO DE MEJORA

Las inversiones que se realizó en las diferentes áreas son las siguientes:

La inversión que se realizó en el área de lavado es la adquisición de un coche de transporte de lana sacudida.

TABLA 4.32: Inversión en el Área de lavado de lana

IMPLEMENTACIÓN DE COCHES EN EL ÁREA DE LAVADO DE LANA			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (\$)	VALOR TOTAL (\$)
Coche de carga	1	450	450

Elaborado por: Luciano Perachimba

El objetivo de la compra de un coche de transporte es mejorar la productividad del área de lavado de lana mejorando de esta manera la productividad de la empresa, y disminuirá los tiempos.

Compra de equipos de protección personal

Dotación de equipos de protección personal al área de lavado de lana ya que no cuenta con adecuados equipos de protección personal.

TABLA 4.33: Inversión en la adquisición de EPP para el Área de lavado

IMPLEMENTACIÓN DE EPP EN EL ÁREA DE LAVADO DE LANA			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (\$)	VALOR TOTAL (\$)
Overol	3	45	135
Tapón protector auditivo	3	3	9
Delantal de PVC	3	17	51
Botas de PVC	3	15	45
COSTO TOTAL			240

Comprar de tanques nuevos para el desengrasado de lana

Adquisición de tanques de desengrasado de lana sucia para el área de lavado de lana

TABLA 4.34: Inversión en la adquisición de tanques de desengrasado.

IMPLEMENTACIÓN DE TANQUES DE DESENGRASADO EN EL ÁREA DE LAVADO DE LANA			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (\$)	VALOR TOTAL (\$)
Tanques de desengrasado de lana	7	50	350

Elaborado por: Luciano Perachimba

Implementación en el área de hilatura

Adquisición de coches de carga para el área de hilatura para el transporte de bobinas de hilo.

TABLA 4.35: Inversión en la implementación de coches de transporte.

IMPLEMENTACIÓN DE COCHES EN EL ÁREA DE HILATURA			
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (\$)	VALOR TOTAL (\$)
Coche de carga de bobinas de hilo	4	450	1800

Elaborado por: Luciano Perachimba

Capacitación del personal

Capacitación al personal del área de producción y administrativos en la buena metodología de gestión por procesos.

TABLA 4.36: Inversión en la capacitación del personal

CAPACITACIÓN AL PERSONAL	
DETALLE	COSTO (\$)
Capacitación al personal de la empresa Textiles Tabango	500

Elaborado por: Luciano Perachimba

Inversión total del proyecto

TABLA 4.37: Inversión total del proyecto

INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO	
INDUCTORES DE COSTO	COSTO TOTAL (\$)
Dotación de coche para transportar lana sucia	450
Dotación de tanques de desengrasado de lana para el área de lavado de lana.	350
Dotación de EPP para el área de lavado de lana	240
Dotación de coches para el transporte de bobinas de hilo para el área de hilatura.	1800
Capacitación a todo el personal de Textiles Tabango.	500

INVERSIÓN TOTAL	3340
------------------------	-------------

La inversión total que deberá realizar la empresa será de 3340 \$ para implementación de equipos que mejore la productividad de la empresa.

Para realizar un análisis económico de la inversión en las mejoras de los métodos de producción del área de lavado de lana e hilatura. Y determinar la rentabilidad de la inversión de las mejoras planteadas se realizara la aplicación de técnicas como se muestra a continuación

4.3.3.2 INDICADORES ECONÓMICOS

4.3.3.2.1 FLUJO DE CAJA

El flujo de caja se determinó de acuerdo a total de la inversión, se realiza un flujo de caja para la implementación de las mejoras en donde se especifica los egresos por concepto de la inversión realizada en la empresa, la inversión tiene un efecto importante para la empresa ya que incremento la producción y por ende mejorando el ingreso por ventas que generara la empresa.

Para realizar el cálculo del flujo de efectivo se tomaron en cuenta el cálculo del ahorro mensual con la implementación del método de mejora que es de 674 \$/mes.

TABLA 4.38: Cálculo del flujo de caja

FLUJO DE CAJA											
DETALLE	PERIODOS (meses)										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FLUJO NETO PROYECTADO	-3340	674	674	674	674	674	674	674	674	674	674

Elaborado por: Luciano Perachimba

4.3.3.2.2 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

La utilizo una tasa de descuento del 13% para la estimación de los indicadores económicos, se realizó los siguientes cálculos.

DETALLE	PORCENTAJE (%)	VALOR
RECURSOS PROPIOS (RP)	100%	3340
CREDITO	0%	0
TOTAL	100%	3340

DESCRIPCIÓN	SIGLAS	CIFRAS
RECURSOS PROPIOS	RP.	100%
INFLACION	INFL.	4,55%
PRIMA DE RIESGO	PR	7,92%

$$\text{TASA DE DESCUENTO} = 100\% (7,92\%+4,55\%+7,92\%*4,55\%) = 13\%$$

El TIR es la tasa interna de retorno que es la tasa interna de rendimiento se equilibra exactamente con los flujos de efectivo y negativo considerando el valor del dinero en el tiempo. En este caso la tasa descuento para la empresa se considera que es el 13%, por lo tanto la TIR debe cumplir las siguientes condiciones:

$$\text{Tasa interna de retorno} = \frac{\text{Interes acumulado por unidad de tiempo}}{\text{Cantidad original}} * 100\%$$

TIR > tasa de descuento (r): El proyecto es aceptable.

TIR = r: El proyecto es postergado.

TIR < tasa de descuento (r): El proyecto no es aceptable.

TABLA 4.39: Cálculo de la tasa interna de retorno

TASA INTERNA DE RETORNO	
TASA DE DESCUENTO	VAN
0%	\$ 3.440,00
5%	\$ 1.864,45
10%	\$ 801,44
13%	\$ 317,29
15%	\$ 42,65
20%	(\$ 514,27)
25%	(\$ 933,48)
30%	(\$ 1.256,30)
35%	(\$ 1.510,06)
40%	(\$ 1.713,25)
45%	(\$ 1.878,68)
50%	(\$ 2.015,38)
55%	(\$ 2.129,86)
60%	(\$ 2.226,88)
TIR	15,3%

Elaborado por: Luciano Perachimba

(TIR = 15,3 %) > 13% de la tasa de descuento de la empresa, entonces el proyecto se considera rentable.

4.3.3.2.3 VALOR ACTUAL NETO (VAN)

El VAN se considera en actualizar a valor presente los futuros flujos de cajas que va generar el proyecto, en donde el VAN debe cumplir las siguientes condiciones:

VAN > 0: El proyecto es rentable.

VAN = 0: El proyecto es postergado.

VAN < 0: El proyecto no es rentable.

TABLA 4.40: Cálculo del valor actual neto

VALOR ACTUAL NETO			
NUMERO MESES	FLUJO NETO DE EFECTIVO	INTERÉS (INTERÉS)	FNE/INTERÉS
0	-3340,00		\$ (3.340)
1	674	1,13	\$ 596
2	674	1,28	\$ 528
3	674	1,44	\$ 467
4	674	1,63	\$ 413
5	674	1,84	\$ 366
z6	674	2,08	\$ 324
7	674	2,35	\$ 286
8	674	2,66	\$ 254
9	674	3,00	\$ 224
10	674	3,39	\$ 199
			\$ 317
VAN		\$ 317,29	

Elaborado por: Luciano Perachimba

(VAN = \$ 317,29) > 0, Al ser un valor actual neto positivo, el proyecto de mejora es rentable.

4.3.3.2.4 PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN (PRI)

Determina en el periodo de tiempo que se va a recuperar la inversión del proyecto realizado, que se determina mediante el flujo de caja, la inversión se recupera cuando los flujos acumulados superan la inversión realizada.

TABLA 4.41: Cálculo del periodo de recuperación

PERIODO DE RECUPERACION					
MESES	FLUJO NETO PRESENTE	FLUJO NETO FUTURO	INTERES MENSUAL	VALOR PRESENTE	VALOR PRESENTE ACUMULADO
0	-3340,00	-3340,00	0,13	-3340,00	\$ (3.340,00)
1		674	0,13	596,46	\$ 3.936,46
2		674	0,13	527,84	\$ (3.408,62)
3		674	0,13	467,12	\$ 3.875,74
4		674	0,13	413,38	\$ (3.462,36)
5		674	0,13	365,82	\$ 3.828,18
6		674	0,13	323,73	\$ (3.504,44)
7		674	0,13	286,49	\$ (3.217,95)
8		674	0,13	253,53	\$ (2.964,42)
9		674	0,13	224,36	\$ (2.740,06)
10		674	0,13	198,55	\$ (2.541,50)

Elaborado por: Luciano Perachimba

El periodo de recuperación del capital invertido en la mejora de los métodos de trabajo es de 3828,18 \$ en el quinto mes después de las mejoras realizadas.

4.3.3.2.5 ANÁLISIS BENEFICIO/COSTO (B/C)

El análisis costo beneficio se obtiene de la sumatoria del flujo total de los beneficios entre la sumatoria del flujo de los costos, la cual se detalla en la siguiente formula.

$$\text{Beneficio /Costo} = \frac{(\text{Flujo total de ingresos})}{(\text{Flujo total de egresos})}$$

Si el coeficiente BC > 1 el proyecto se considera rentable,

Si el coeficiente BC = o cercano a 1 el proyecto es postergado y

Si el coeficiente BC < 1 el proyecto no es aceptado, por lo tanto tenemos:

Análisis beneficio/Costo = 6740/3340 = 2.02

El análisis costo beneficio es 2.02 por consiguiente el proyecto se considera rentable.

CAPÍTULO V

5 ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 COMPARACIÓN DE RESULTADOS DEL ESTADO ACTUAL Y DE LA MEJORA REALIZADA, DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS EN LOS PROCESOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL TALLER ARTESANAL TEXTILES TABANGO

Análisis de la situación actual de la empresa

TABLA 5.1: Cálculo de producción en un turno.

PRODUCCIÓN EN UN TURNO						
Tiempo de ciclo (Min)	Número de libras de hilo procesadas (lb. hilo)	Tiempo de ciclo (min/lb. Hilo)	Capacidad de producción (min/lb. hilo)	Producción por hora (libras/ hr)	Producción diaria (libras/día)	Producción mensual (libras/mes)
216	40	5,4	0,19	11,11	88,89	1956

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

Se calculó que el tiempo de ciclo de la situación actual dando como resultado un tiempo de ciclo 216 minutos en la elaboración de 40 libras de hilo, Calculando el tiempo de ciclo en minutos se obtuvo un tiempo de 5,4 minutos/ libra de hilo que realiza un trabajador en un turno de trabajo, se realizó el cálculo de la capacidad de producción obteniendo un resultado de 0,19 minutos/libra de hilo, de esta manera se procedió a calcular la producción por hora de 11,11 lb. Hilo/hora, calculando la producción que se realiza en 8 horas dando un valor de 88,89 libras de hilo/día, obteniendo una producción mensual de 1956 libras/mes de un turno de trabajo o que realiza un trabajador.

TABLA 5.2: Cálculo de la producción en tres turnos situación actual

PRODUCCIÓN EN TRES TURNOS DE TRABAJO							
Producción por hora (libras/ hr)	Número de Trabajadores /día	Producción por hora (libras/ hr)	Producción diaria (libras/día)	Producción mensual (libras/mes)	Costo de libra de hilo(\$/libra hilo)	Costo total de hilo producido en el mes (\$)	Costo total anual de hilo producido (\$)
11,11	3	33,33	266,7	5867	3,75	22000	264000

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

Cálculo de la producción actual en tres turnos de trabajo o tres trabajadores, mediante el cálculo realizado se obtuvo un cálculo de producción por hora de 33,33 lb. Hilo/hr. Que elabora tres trabajadores al día en tres turnos de trabajo, calculando la producción diaria obtenemos un total de 266,7 libras de hilo/día, calculando la producción mensual se obtuvo un total de 5867 libras de hilo/mes.

Calculando el costo total producido al mes en la elaboración de 5867 libras de hilo /mes $(5867 \times 3,75 \$/lb) = 22000 \$/mes$. Costo anual es de 264000 $\$/año$.

Análisis de la situación de mejora

TABLA 5.3: Cálculo de la producción por turno situación mejorada

PRODUCCIÓN EN UN TURNO						
Tiempo De ciclo	Número de libras de hilo procesadas (lb/min)	Tiempo de ciclo (min/lb. Hilo)	Capacidad de producción (min/libra hilo)	Producción por hora (libras/ hr)	Producción diaria (libras/día)	Producción mensual (libras/mes)
188	40	4,7	0,21	12,77	102,13	2247

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

Con la mejora implementada en el área de lavado de lana se obtuvo un tiempo de ciclo de 188 minutos para el procesamiento de 40 libras de hilo. Calculando el tiempo de ciclo en minutos se obtuvo un tiempo de 4,7 minutos/ libra de hilo que realiza un trabajador en un turno de trabajo, se realizó el cálculo de la capacidad de producción obteniendo un resultado de 0,21 minutos/libra de hilo, de esta manera se procedió a calcular la producción por hora de 12,77 lb. Hilo/hora, dando un valor de 102,05 libras de hilo/día, obteniendo una producción mensual de 2247 libras/mes de un turno de trabajo o que realiza un trabajador.

TABLA 5.4: Cálculo de producción en tres turnos situación mejorada

PRODUCCIÓN EN TRES TURNOS DE TRABAJO							
Producción por hora (libras/ hr)	Número de Trabajadores /día	Producción por hora (libras/ hr)	Producción diaria (libras/día)	Producción mensual (libras/mes)	Costo de libra de hilo sin tinturar ($\$/libra$ hilo)	Costo total de hilo producido en el mes (\$)	Costo total anual de hilo producido (\$)
12,77	3	38,30	306,4	6740	3,75	25277	303319

Fuente: TEXTILES TABANGO

Elaborado por: Luciano Perachimba

Cálculo de la producción mejorada en los tres turnos de producción.

Con la mejora realizada en el área de lavado de lana se obtuvo un cálculo de producción por hora de 38,30 lb. Hilo/hr que elabora tres trabajadores al día en tres turnos de trabajo, calculando la producción diaria obtenemos un total de 306,4 libras de hilo/día, calculando la producción mensual se obtuvo un total de 6740 libras de hilo/mes.

Calculando el costo total producido al mes en la elaboración de libras de hilo de $(6740 \times 3,75 \$/\text{lb}) = 25277 \$/\text{mes}$. Costo anual es de 303319 $\$/\text{año}$.

Cálculo de la capacidad de producción un turno

TABLA 5.5: Cálculo de la capacidad de producción por turno

PRODUCCIÓN UN TURNO		
ASPECTOS	ANTES	AHORA
Tiempo de ciclo (Min)	216	188
Numero de libras de hilo procesadas (lb.)	40	40
Tiempo de ciclo (min/lb. Hilo)	5,4	4,7
Capacidad de producción (min/lb. hilo)	0,19	0,21
Producción por hora (lb. hilo/ hr)	11,11	12,77
Producción diaria (lb. hilo/día)	88,89	102,13
Producción mensual (lb.hilo/mes)	1956	2247

Elaborado por: Luciano Perachimba

Cálculo de la capacidad de producción de los tres turnos

TABLA 5.6: Cálculo de la capacidad de producción en tres turnos de trabajo

PRODUCCIÓN EN TRES TURNOS		
ASPECTOS	ANTES	AHORA
Producción por hora (lb. hilo/ hr)	33,33	38,30
Producción diaria (lb. hilo/día)	266,7	306,4
Producción mensual (lb. hilo/mes)	5867	6740
Costo de libra de hilo ($\$/\text{lb. hilo}$)	3,75	3,75
Costo total de hilo producido en el mes ($\$$)	22000	25277
Costo total anual de hilo producido ($\$$)	264000	303319

Elaborado por: Luciano Perachimba

Mejora en la Producción y costo mejorado de los tres turnos

TABLA 5.7: Cálculo de la producción y costo mejorado

PRODUCCIÓN Y COSTO MEJORADO				
Producción Diaria mejorada (libras)	Producción Mensual mejorada (libras)	Costo diario mejorado (\$)	Costo mejorado Mensual (\$)	Costo mejorado Anual (\$)
39,7	874	149	3277	39319

Elaborado por: Luciano Perachimba

Con la implementación realizada se obtuvo una mejora de **39,7 lb. Hilo/día** que realiza tres turnos de trabajo o tres trabajadores al día, de esta manera obteniendo una producción mensual de 874 lb. Hilo/mes de igual forma generando un ingreso diario a la organización de 149 \$/día, y un ingreso mensual de 3277\$/mes, mejorando un ingreso anual de 39319 \$/anual.

Cálculo de la capacidad de producción de los tres turnos de producción

Evaluación de la inversión

La inversión que realizo es de 3340 \$ en la mejora de métodos producción en el área de lavado de lana. Obteniendo un flujo de caja de 674 \$/mes que se recupera por las ventas realizadas en un periodo de 10 meses.

(TIR = 15,3 %) > 13% de la tasa de descuento de la empresa, entonces el proyecto se considera rentable. Es decir que la tasa interna de retorno o un proyecto no puede ser superior al 15,3% por le echo de que el valor actual neto sería negativo y por lo tanto la inversión no sería viable, para que la inversión sea viable solamente se pude aceptar que el TIR sea del 15,3 %.

(VAN = \$ 317,29) > 0, Al ser un valor actual neto positivo, el proyecto de mejora es rentable.

El periodo de recuperación del capital invertido en la mejora de los métodos de trabajo es de 3828,18 \$ en el quinto mes después de las mejoras realizadas.

El análisis costo beneficio es 2.02 por consiguiente el proyecto se considera rentable.

5.2 CUADRO DE RESUMEN COMPARATIVO

TABLA 5.8: Cuadro de resumen comparativo.

NECESIDADES IDENTIFICADAS	ACCIONES REALIZADAS	BENEFICIOS INSTITUCIONALES
<p>Carencia de la Identificación proceso para el sistema de gestión de calidad y su aplicación a través de la organización necesaria y la estructura organizacional de la empresa.</p> <p>Requisitos imprescindible para el sistema gestión de calidad, “4.1. Requisitos generales”, establecido en la norma ISO 9001-2008. Organización Internacional de Estandarización.</p>	<p>Realizar y diseñar de un mapa de proceso para la empresa Artesanal Textiles Tabango.</p> <p>Identificación de los proceso claves, proceso estratégicos y procesos de apoyo de la empresa Textiles Tabango</p>	<p>Mejoramiento de la estructura organizacional de la empresa.</p> <p>Como la empresa espera alcanzar los resultados planificados para el logro de su estrategia o política de calidad.</p>
<p>Carencia de identificación de responsabilidades</p> <p>Requisitos imprescindible para el sistema gestión de calidad, “4.1. Requisitos generales”, establecido en la norma ISO 9001-2008. Organización Internacional de Estandarización.</p>	<p>Diseñar hojas de caracterización de procesos de la empresa de la línea de producción de hilo de lana ovina de dos cabos de Textiles Tabango.</p> <p>Donde se identificó, responsables del proceso, propietario del proceso, objetivo, alcance, controles, proveedor, entrada, salida, cliente, recursos, indicadores, documentación.</p>	<p>Mejorar la estructura organizativa de los procesos de la empresa.</p>

<p>Carencia de identificación de misión, visión, estrategias</p> <p>Requisitos imprescindible para el sistema gestión de calidad, "4.1. Requisitos generales", establecido en la norma ISO 9001-2008. Organización Internacional de Estandarización.</p>	<p>Caracterización de la empresa</p> <p>Donde se identifica la misión, visión, valores estrategias, factores críticos de la empresa.</p>	<p>Mejorar la estructura organizativa de los procesos de la empresa</p>
<p>Determinar la secuencia e interacción de los procesos de la empresa.</p> <p>Requisitos imprescindible para el sistema gestión de calidad, "4.1. Requisitos generales", establecido en la norma ISO 9001-2008. Organización Internacional de Estandarización.</p>	<p>Diseño y modelamiento de las interacciones de los procesos de producción de la empresa Textiles Tabango.</p>	<p>Mejorar la estructura organizativa de los procesos de la empresa</p>
<p>Falta de procedimientos documentados.</p> <p>Requisitos imprescindible para el sistema gestión de calidad, "4.2. Requisitos de la documentación", establecido en la norma ISO 9001-2008. Organización Internacional de Estandarización.</p>	<p>Diseño de un manual de procesos para el proceso de producción de hilos de lana ovina de dos cabos del Taller Artesanal Textiles Tabango</p>	<p>Establecimiento y control de metodología de trabajo de los procesos de producción de la empresa.</p>
<p>Identificación de los procesos actuales de la empresa.</p>	<p>elaboración de flujo gramas de procesos e identificación de actividades</p>	<p>identificación de los procesos de fabricación de hilos de lana</p>

Elaborado por: Luciano Perachimba

CONCLUSIONES

- ❖ Mediante la recopilación de información de fundamentos teóricos acerca del Sistema de Gestión por Procesos, que sirvieron de ayuda para poder identificar los métodos para analizar la situación actual de los procesos y formulación de estrategias para el mejoramiento de la organización.
- ❖ Se realizó el análisis organizacional de la empresa Artesanal Textiles Tabango, por medio del levantamiento de información evidenciando lo siguiente:
 - Mediante el levantamiento de información se evidencio la falta de direccionamiento estratégico, lo que ha provocado en el personal de la empresa que no exista compromiso, lealtad, y sobre todo no están comprometidos con sus con sus responsabilidades en los procesos de producción.
 - Se realizó el levantamiento de los procesos por medio de la utilización de diagramas SIPOC, el cual permitió conocer el proceso de toda la línea de producción de la empresa.
 - Se realizó un estudio de tiempos de cada uno de los procesos de producción, por medio de la utilización de diagramas de procesos el cual ayudo a determinar el tiempo estándar de cada proceso de producción de hilo de lana ovina de dos cabos.
- ❖ En La propuesta del diseño del Sistema de Gestión por Procesos se establecimiento lo siguiente:
 - Mediante el análisis realizado en la empresa Artesanal Textiles Tabango se pudo evidenciar no contaba con un direccionamiento estratégico establecido, como, la misión, visión y los objetivos estratégicos, por lo que no tenían bien definido su fin, se propuso un direccionamiento estratégico y mapa de procesos que permitirá a todos los involucrados en la gestión de la empresa a trabajar hacia un logro de un fin comprometiéndose y siendo responsable de las actividades que desempeñan.
 - Al realizar un análisis de los procesos de producción de la empresa se pudo determinar los procesos críticos como: proceso de lavado de lana, proceso de hilatura, el cual marcan el ritmo de producción de toda la línea, mediante la determinación de los procesos críticos permite hacer mejoras de estos mediante un

mejoramiento de los métodos de producción con el fin de reducir tiempo de ciclos y hacer más eficientes estos procesos.

- El manual de procesos propuesto presenta la estandarización de cada uno de los procesos en el cual se informa las diferentes actividades que realizan quienes son los responsables de las mismas, controles que se debe realizar, políticas, indicadores de gestión, como se debe realizar la actividad por lo que la implementación de este manual mejorara los métodos de producción de la empresa generando reducción de tiempos de ciclo y por ende mejorando la productividad.
 - Los indicadores propuestos en el manual de procesos permitirá medir la eficacia y eficiencia de los procesos de producción de la empresa y se podrá tomar acciones en base a los resultados, ya que permitirá a la mejora continua de los procesos de la empresa.
- ❖ Con la implementación del sistema de gestión por procesos mejorara de una forma significativa la productividad de la organización ya que la gestión por procesos está enfocada a agregar valor a la organización y a los clientes.
- ❖ Mediante la implementación de acciones correctivas en el proceso de lavado de lana, y el proceso de hilatura se mejoró en el método de trabajo por ende reduciendo el tiempo de ciclo del sistema de producción de 216 minutos/paca de hilo a 188 minutos/paca de hilo, mejorando de esta manera la productividad de 11 libras de hilo/hora a 13 libras de hilo/hora, y aumentando la variación de la productividad del 18% con respecto a la productividad anterior mediante el mejoramiento de los métodos de trabajo de las áreas más críticas identificadas.
- ❖ Al realizar un análisis detallado después de la implementación de mejoras en proceso de lavado de lana e hilatura se obtuvo los siguientes resultados:
- Se redujo el tiempo de ciclo del sistema de producción de hilos de lana de dos cabos de 216 minutos/paca de hilo, a 188 minutos/paca de hilo (40 libras de hilo cada paca).
 - Se mejoró la productividad de la empresa de 11 libras de hilo/hora a 13 libras de hilo/hora, mejorando de esta manera la productividad al día de 39,7 libras de hilo / día en los tres turnos de trabajo. Mejoramiento de la producción mensual es de 874 libras de hilo al mes.

- Mejoramiento del ingreso económico es de 149 \$/día, y mensualmente de 3277 \$/mes, y un ingreso anual de 39319 \$/año, con el aumento de la productividad de 39,7 libras de hilo al día.
- ❖ Al realizar un análisis detallado del ahorro económico después de la implementación de las mejoras en el proceso de lavado de lana e hilatura se obtuvo los siguientes resultado:
- $(TIR = 15,3\%) > 13\%$ el proyecto se considera rentable.
 - $(VAN = \$ 317,29) > 0$, Al el proyecto de mejora es rentable.
 - El periodo de recuperación del capital invertido en la mejora de los métodos de trabajo es de 3828,18 \$ en el quinto mes después de las mejoras realizadas.
 - El análisis costo beneficio es 2.02 por consiguiente el proyecto se considera rentable.

RECOMENDACIONES

- ❖ Sociabilizar al personal de la empresa sobre la implementación del sistema de gestión por procesos propuesto para la empresa, con el objetivo de determinar lineamientos para el personal administrativo y operativo de la empresa.
- ❖ Implementar el diseño del Sistema de Gestión por Procesos propuesto para la empresa Artesanal Textiles Tabango, con el objetivo de mejorar continuamente los procesos, controlar y reducir la variabilidad, de forma que los procesos sean estables.
- ❖ La gerencia debe establecer políticas y procedimientos para llevar a cabo los procesos de una forma adecuada, de tal manera que determine los lineamientos de actuación para el personal operativo y administrativo, que sirva como complemento para el efectivo desarrollo de cada proceso de la empresa.
- ❖ En base a los indicadores planteados en el manual de procesos propuesto, se recomienda evaluar la eficiencia de los procesos de producción con el fin de obtener resultados que ayuden en la toma de decisiones, para analizar y mejorar continuamente los procesos de la empresa.
- ❖ Es conveniente formar responsables de cada proceso, que sean los encargados de controlar evaluar y mejorar los procesos, de una forma adecuada, estableciendo indicadores de gestión.

BIBLIOGRAFÍA

Aguledo Tobón, L. . (2007). Gestión por Procesos. Medellín.

Angel A., G. (1998). Reingeniería de procesos empresariales- Teoría y práctica de la reingeniería de la empresa a través de su estrategia, sus proceso y sus valores corporativos. España: Confemetal.

Benjamin W. Nievel, & A. (2009). Ingeniería Industrial, Métodos, Estándares y diseño de trabajo. Mexico: Mc Graw Hill.

Carasco, J. B. (2010). Gestión de Procesos.

Cavanagh, R., Neuman, R., & Pande, P. (2004). Las Claves Prácticas de Seis Sigma: Una guía dirigida a los equipos de mejora de procesos (1ra ed.). España: McGrawHill.

Chiavetano, I. (2011). Planeación estratégica: Fundamentos y aplicaciones . Mexico: Mc Graw Hill.

David Bain. (2011). Productividad: La solución a los problemas de la empresa. (C. ©.-H. reserved., Ed.) Mexico: Mc Graw-Hill Interamericana.

Documento Proyecto TEXTILES TABANGO. (2015).

Dr. González Méndez L y MsC. Valle Calleyro E. (2006). Gestión por Procesos. España: ECSIC.

Euskalit. (2014).

Fred R., D. (2013). Concepto de administración estratégica. Mexico: Pearson Educación.

Freddy A. C. (2009). Gerencia de la calidad y procesos, introducción a la administración de procesos. España: ESIC EDITORIAL.

Freivalds, N. (2009). Ingeniería Industrial , Metodos Estandares y Diseño de Trabajo. Mexico: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA.

Garcia Criollo. (2005). ESTUDIO DEL TRABAJO. MEXICO: Mc GRAW HILL.

Guízar Montúfar, R. (2013). Desarrollo organizacional. principios y aplicaciones. Mexico: Mc Graw Hill.

Gutiérrez Pulido. (2010). CONTROL ESTADISTICO DE CALIDAD Y SEIS SIGMA. MEXICO: McGRAW- HILL.

HEYZER JAY, Y. R. (2005). PRINCIPIOS DE ADMINISTACION DE OPERACIONES. MEXICO: PEARSON EDUCACION.

Ivan Escalona Moreno. (2009). Ingeniería de métodos. Métodos y diseños de trabajo. Argentina: Copyright © 2009. El Cid Editor.

Jose Angel Maldonado. (2011). Gestión por proceos (Vol. 1). España, España, España: B-EUMED.

Jóse Manuel Pardo Alvarez. (2012). Configuración y usos de un mapa de procesos. España: AENOR.

Juan Bravo Carrasco. (2010). Gestión de Procesos. España: ESIC .

Juan Vicente Herrera, C. (2004). Guía para la Gestión por Procesos . España: Junta de Castilla y León Consejería de Presidencia y Administración Territorial Dirección General de Atención al Ciudadano y Modernización Administrativa. doi:P-164/2004

JUAN, B. (2011). Gestión de procesos (Alineados con la estrategia). Santiago de Chile: Cuarta Edición.

Ljungberg, A. (1994). Internacional Journal of physical Distributions & Logistics Management.

Louis Tawfik., & A. (2002). Adminitración de la Producción. Mexico: Mc Graw Hill.

Manuel Guerrero, C. (2011). Instituto Nacional de Administración Pública. España.

Mauricio León, L. (2009). Productividad. Argentina: El Cid Editor.

NORMA INTERNACIONAL ISO. 9000-2000. (2000). Sistemas de gestión de la calidad, conceptos y vocabularios. Ginebra , Suiza: ISO.

Ogalla Segura, Francisco. (2006). Sistemas de Gestión : una guía práctica. España: Ediciones Díaz de Santos.

Pardo Álvarez, J. M. (2012). Configuracion y usos de mapa de procesos. España, España: AENOR.

Pérez Fernández de Velasco. (2013). Gestión por procesos. Madrid: ESIC.

Pérez Fernández de Velasco, J. A. (2007). Gestión por Procesos. (ESIC, Ed.) España, España: ESIC.

Render, J. H. (2007). Dirección de la producción de operaciones- Decisiones Estratégicas. Madrid: Prentice Hall, Copyright 8va Edición.

Sayce. (2014).

Vergara Schmalbanch, J. (2010). La Gestión de la calidad en los servicios ISO. ISO.

Werther, W. B. (2008). Administración de personal y recursos humanos . Mexico: Mc Graw-Hill.

ANEXOS

ANEXO 1: OBSERVACIONES PARA EL CÁLCULO DE TIEMPO OBSERVADO DEL PROCESO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA (LANA VIRGEN)

PROCESO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA "100 LIBRAS"										
N°	ACTIVIDADES	OBSERVACIONES (min/seg)								TO PROMEDIO (min)
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Descargar bultos de lana virgen o sucia del camión y colocar en la balanza	1,0	1,5	1	1,6	1,54	1,45	1,3	1,56	1,4
2	Pesar y registrar bultos de lana virgen mediante la utilización de una balanza	0,4	0,3	0,45	0,5	0,49	0,45	0,52	0,47	0,5
3	Transportar bultos de lana virgen al bodega	4,0	4,5	4	4,54	5,12	4,3	4,56	5,16	4,5
4	Depositar en una forma ordenada bultos de lana virgen en el deposito	1,5	1,6	1,23	1,32	1,01	1,45	1,42	1,58	1,4
TIEMPO OBSERVADO										8

ANEXO 2: OBSERVACIONES PARA EL CÁLCULO DE TIEMPO OBSERVADO DEL PROCESO DE SACUDIDO DE LANA SUCIA

PROCESO DE PICADO Y SACUDIDO "100 LIBRAS"										
N°	ACTIVIDADES	OBSERVACIONES (min/seg)								TO PROMEDIO (min)
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Transportar bultos de lana virgen o sucia al área de sacudido	6,1	5,1	5,1	5,45	5,3	6,12	5,53	6,46	5,6
2	Preparar máquina de sacudido "maquina picket"	0,2	0,23	0,25	0,29	0,3	0,24	0,23	0,27	0,3
3	Colocar en la maquina lana virgen, para procesar	10,1	11,3	10,5	10,23	11,43	11,47	10,28	10,58	10,7
4	Transportar y almacenar de lana virgen sacudida al deposito	4,3	5,3	4,45	5,59	5,33	4,24	5,63	4,48	4,9
TIEMPO TOTAL										22

ANEXO.3. OBSERVACIONES PARA EL CÁLCULO DEL TIEMPO OBSERVADO DE LAVADO DE LANA SUCIA

PROCESO DE LAVADO DE LANA SUCIA									
N°	ACTIVIDADES	OBSERVACIONES (LAVADO DE SEIS TANQUES) TIEMPO (min/s)							
		1	2	3	4	5	6	TIEMPO TOTAL (Min/Seg)	PROMEDIO (Min/Seg)
1	Encender caldero	20						20	3
2	Abrir la válvula la olla de calentamiento de agua	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,6	0
3	Colocar agua caliente en los tanque de desengrasado de lana	0,5	0,52	0,45	0,5	0,51	0,5	2,98	0
4	Transportar lana sacudida al área de lavado de lana	5,01	4,5	4,56	5,3	4,53	4,01	27,91	5
5	Sumergir lana sacudida en le tanque de desengrasa dado de lana pisar y colocar agua adicional	9	9	8,45	9,23	9,1	8,52	53,3	9
6	Recoger la lana regada con un escoba	2	2	2	2	2	2	12	2
7	Halar y vaciar los tanques para lavar con la bomba de agua a presión (Desmenuzado)	0,3	0,2	0,3	0,3	0,25	0,2	1,55	0
8	Abrir las válvulas de llenado de agua de los tanques de lavado de lana	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,16	0
9	Encender el motor de la lavadora de lana	0,4						0,4	0
10	Colocar jabón en los tanques de la lavadora de lana	0,1	0,11	0,11	0,11	0,1	0,1	0,63	0
11	Lavar con la bomba de agua a presión la lana desengrasada en agua caliente	28	28	28	27	27	27,11	165,11	28
12	Colocar en el primer tanque de la lavadora de lana	3,15	3,26	4,3	4	3	3,25	20,96	3
13	Retirar y escurrir la lana lavada de primer tanque y colocar al segundo tanque a enjuagar	10,03	9,05	10,01	9,02	10,1	9	57,21	10
14	Recoger la lana del tanque de la lavadora con el cernidor	4	4	4	4,15	4,35	4	24,5	4
15	Retirar y escurrir la lana enjuaguada del segundo tanque de la lavadora de lana	10	10	10	10	10	10	60	10
16	Recoger la lana del tanque de lavadora con el cernidor	1,15	1,3	2,15	2	2,15	1,4	10,15	2
17	Colocar la lana lavada en la escurridora de lana.	5,44	5,3	5	5,45	5,15	5,2	31,54	5
TIEMPO TOTAL								489	82

ANEXO 3.1. OBSERVACIONES PARA EL CÁLCULO DEL TIEMPO OBSERVADO DEL PROCESO DE LAVADO DE LANA EN LA ELABORACIÓN DE 100 LIBRAS DE LANA SUCIA

PROCESO DE LAVADO DE LANA SUCIA (100 LIBRAS)				
N°	ACTIVIDADES	TIEMPO (2 TANQUES DE 50 LIBRAS) (min/s)		
		1	2	TIEMPO OBSERVADO (min/seg)
1	Encender caldero	3,33	3,33	6,7
2	Abrir la válvula la olla de calentamiento de agua	0,10	0,10	0,2
3	Colocar agua caliente en los tanque de desengrasado de lana	0,50	0,50	1,0
4	Transportar lana sacudida al área de lavado de lana	4,65	4,65	9,30
5	Sumergir lana sacudida en el tanque de desengrasado de lana pisar y colocar agua adicional	8,88	8,88	17,8
6	Recoger la lana regada con un escoba	2,00	2,00	4,0
7	Halar y vaciar los tanques para lavar con la bomba de agua a presión (Desmenuzado)	0,26	0,26	0,5
8	Abrir las válvulas de llenado de agua de los tanques de lavado de lana	0,03	0,03	0,1
9	Encender el motor de la lavadora de lana	0,07	0,07	0,1
10	Colocar jabón en los tanques de la lavadora de lana	0,11	0,11	0,2
11	Lavar con la bomba de agua a presión la lana desengrasada en agua caliente	27,52	27,52	55,0
12	Colocar en el primer tanque de la lavadora de lana	3,49	3,49	7,0
13	Retirar y escurrir la lana lavada de primer tanque y colocar al segundo tanque a enjuagar	9,54	9,54	19,1
14	Recoger la lana del tanque de la lavadora con el cernidor	4,08	4,08	8,2
15	Retirar y escurrir la lana enjuaguada del segundo tanque de la lavadora de lana	10,00	10,00	20,0
16	Recoger la lana del tanque de lavadora con el cernidor	1,69	1,69	3,4
17	Colocar la lana lavada en la escurridora de lana.	5,26	5,26	10,5
TOTAL TIEMPO DE UN QUINTAL				163

ANEXO 4: OBSERVACIONES PARA EL CÁLCULO DEL TIEMPO OBSERVADO DEL PROCESO DE SUMERGIDO AL ACIDO

PROCESO DE SUMERGIDO EN ACIDO (DOS TANQUES DE 30 LIBRAS CADA UNO)					
N°	ACTIVIDADES	TIEMPO (min/s)			
		1	2	TO (Min/Seg)	PROMEDIO (min)
1	Transportar lana lavada del depósito de lana lavada al depósito de lavado de acido	0,83	0,8	1,67	0,83
2	Colocar acido en los tanques de acido	0,5	0,5	0,98	0,49
3	Colocar lana en los tanque de lana	1,1	1,1	2,18	1,09
4	Colocar los tanques de lana en los tanques de acido	0,1	0,1	0,27	0,13
5	Sumergir mediante los pies en el acido	0,8	0,8	1,53	0,77
6	dejar reposar en el acido	20	20	40,00	20
7	alzar el los tanque de lana con el motor eléctrico	1,7	1,7	3,35	1,67
8	colocar los soportes para dejar escurrir	5,0	5,0	10,00	5
9	vaciar los tanques de material lavado con acido	0,4	0,4	0,80	0,4
10	colocar en el depósito de lana lavado con acido	0,4	0,4	0,80	0,4
TIEMPO TOTAL		31	31	62	31

PROCESO DE SUMERGIDO EN ACIDO (56 LIBRAS DE LANA)		
N°	ACTIVIDADES	TIEMPO OBSERVADO (min/s) 56 libras
1	Transportar lana lavada del depósito de lana lavada al depósito de lavado de acido	1,4
2	Colocar acido en los tanques de acido	0,8
3	Colocar lana en los tanque de lana	1,8
4	Colocar los tanques de lana en los tanques de acido	0,2
5	Sumergir mediante los pies en el acido	1,3
6	Dejar reposar en el acido	33
7	Alzar el los tanque de lana con el motor eléctrico	2,7
8	Colocar los soportes para dejar escurrir	8,2
9	Vaciar los tanques de material lavado con acido	0,7
10	Colocar en el depósito de lana lavado con acido	0,7
TIEMPO TOTAL		50

ANEXO 5: OBSERVACIONES PARA EL CÁLCULO DEL TIEMPO OBSERVADO DEL PROCESO DE SECADO DE LANA (LAVADA, SUMERGIDA AL ACIDO, TINTURADA)

PROCESO DE SECADO Y SACUDIDO DE LANA LAVADA (SECADO DE 5 QUINTALES)										
N°	ACTIVIDADES	OBSERVACIONES (min/s)								TIEMPO TOTAL (Min/Seg)
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Trasladar lana lavada del área de lavado de lana al área de secado de lana	60	61	61,45	60,9	60,32	60	61,52	61,6	61
2	Tender lana lavada	60	59,5	60,47	61,34	60,23	61,62	59,83	60,32	60
3	Voltear lana para que seque (tres veces al día para que seque la lana)	90	90,24	91,48	91,45	91,34	90,52	91,29	90,59	91
4	Recoger lana seca	15	16,05	15,48	15,56	15,53	16,12	16,34	16,64	16
5	llevar lana seca a la bodega de lana seca	90	90,43	90,56	91,43	91,52	90,14	91,58	91,51	91
TIEMPO TOTAL										318,9

PROCESO DE SECADO Y SACUDIDO DE LANA LAVADA (SECADO DE 54 LIBRAS)		
N°	ACTIVIDADES	TIEMPO OBSERVADO (Min/Seg)
1	Trasladar lana lavada del área de lavado de lana al área de secado de lana	6,0
2	Tender lana lavada	5,9
3	Voltear lana para que seque (tres veces al día para que seque la lana)	8,9
4	Recoger lana seca	1,6
5	llevar lana seca a la bodega de lana seca	8,9
TIEMPO TOTAL DE PROCESAMIENTO DE 54 LIBRAS		31

ANEXO 6: OBSERVACIONES PARA EL CÁLCULO DEL TIEMPO OBSERVADO DEL PROCESO DE CARBONIZADO

PROCESO DE CARBONIZADO (60 LIBRAS DE FIBRA DE LANA)				
N°	ACTIVIDADES	NUMERO DE PARADAS (min/seg)		
		1	2	TO (min/seg)
1	Trasportar a carbonizar la lana	1,7	1,7	1,58
2	Abrir la puerta de la carbonizadora	0,0	0,0	0,05
3	Colocar material en el tambor de la carbonizadora	1,8	1,8	1,98
4	Cerrar puertas de la carbonizadora	0,1	0,1	0,05
5	Procesamiento de la maquina	30,6	30,6	30
6	Abrir puerta de la carbonizadora	0,1	0,1	0,1
7	Retirar la lana carbonizada de la carbonizadora y encostalar y llevar al deposito	2,1	2,1	2,1
TIEMPO TOTAL		36	36	35,86

PROCESO DE CARBONIZADO (52 LIBRAS DE FIBRA DE LANA)		
N°	ACTIVIDADES	TIEMPO OBSERVADO (min)
1	Trasportar a carbonizar la lana	1,2
2	Abrir la puerta de la carbonizadora	0,0
3	Colocar material en el tambor de la carbonizadora	1,6
4	Cerrar puertas de la carbonizadora	0,0
5	Procesamiento de la maquina	23,5
6	Abrir puerta de la carbonizadora	0,1
7	Retirar la lana carbonizada de la carbonizadora y encostalar y llevar al deposito	1,6
TIEMPO TOTAL		28

ANEXO 7: OBSERVACIONES PARA EL CÁLCULO DEL TIEMPO OBSERVADO DEL PROCESO APERTURA Y SACUDIDO DE FIBRA DE LANA

PROCESO DE MEZCLADO DE LANA											
N°	ACTIVIDADES	TIEMPO OBSERVADO (MIN/SEG) EN 9 QUINTALES DE LANA									TIEMPO OBS. PROMEDIO (Min/Seg)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	Encostalar fibra de lana seca carbonizada	5,46	5	4,3	4,56	5,23	5,24	6,5	6,5	5,5	5,4
2	Pesar bultos de fibra de lana carbonizada	0,2	0,27	0,2	0,23	0,2	0,29	0,21	0,21	0,24	0,2
3	Transportar bultos de fibra carbonizada al área de apertura y sacudido	0,45	0,45	0,4	0,45	0,43	0,45	0,49	0,45	0,45	0,4
4	Colocar lana en la máquina de apertura y sacudido de lana	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15,0
5	Trasladar y amontonar lana pasada en la maquina cerca de la máquina para nueva pasada	3	3,04	3	2,69	3,26	3	2,89	3	3,23	3,0
6	Recoger y encostalar la fibra de lana abierta y sacudida	5	5,24	5,32	6,01	6,12	4,58	5,34	4,69	4,35	5,2
	Trasportar bultos de fibra de lana abierta y sacudida al área de tinturado	0,45	0,54	0,49	0,47	0,4	0,48	0,4	0,42	0,41	0,5
TIEMPO TOTAL											29,7

PROCESO DE MEZCLADO DE LANA (50 LIBRAS DE FIBRA DE LANA)		
N°	ACTIVIDADES	TIEMPO OBS. (min)
1	Encostalar fibra de lana seca carbonizada	2,5
2	Pesar bultos de fibra de lana carbonizada	0,1
3	Transportar bultos de fibra carbonizada al área de apertura y sacudido	0,2
4	Colocar lana en la máquina de apertura y sacudido de lana	6,9
5	Trasladar y amontonar lana pasada en la maquina cerca de la máquina para nueva pasada	1,4
6	Recoger y encostalar la fibra de lana abierta y sacudida	2,4
7	Trasportar bultos de fibra de lana abierta y sacudida al área de tinturado	0,2
TIEMPO TOTAL		14

ANEXO 8: OBSERVACIONES PARA EL CÁLCULO DEL TIEMPO OBSERVADO DEL PROCESO DE TINTURADO DE FIBRA DE LANA

PROCESO DE TINTURADO				
N°	ACTIVIDADES	TIEMPO (min/s)		
		1	2	TIEMPO OBS. (min)
1	Llevar bultos de lana de un quintal al área de tinturados	1,5	1,2	1,35
2	Colocar lana para tinturado en la canastilla de tinturado	17,53	18,32	17,925
3	Llenar el tanque de tinturado de lana con agua caliente	5	4,5	4,75
4	Tomar un recipiente y colocar agua tibia y colorante, diluir o mezclar mediante la utilización de una mezcladora	6,6	5,4	6
5	Abrir la válvula de la cañería de calentamiento de vapor de agua	0,05	0,06	0,055
6	Poner la anilina o colorante en la olla de tinturado de lana	0,2	0,23	0,215
7	Dispersar o remover el colorante en la olla de tinturado de lana	1,42	1,3	1,36
8	Subir la canastilla llena de lana mediante un teclé	2,58	2	2,29
9	Colocar la canastilla llena de lana en la olla de tinturado mediante el teclé	2,1	2,02	2,06
10	Sumergir la lana en el colorante de la olla de tinturado	10,6	9,45	10,025
11	Voltear fibra de lana cada 15 minutos durante el lapso de (2,5 hr) en la olla de tinturado	150	150	150
12	Retirar la canastilla llena de lana tinturada mediante un teclé	2,62	2,3	2,46
13	Lavar con agua fría la lana tinturada mediante una manguera	5,9	5,01	5,455
14	Dejar escurrir el material tinturado	12	12,02	12,01
15	Bajar la canastilla de fibra de lana tinturada mediante el teclé	2,62	2,5	2,56
16	Retirar la lana tinturada de la canastilla de tinturado y colocar en un costal	8,2	8,3	8,25
17	Transportar fibra de la lana tinturada al depósito de lana tinturada	8,12	8	8,06
TIEMPO TOTAL				235

PROCESO DE TINTURADO (48 LIBRAS DE FIBRAS DE LANA)		
N°	ACTIVIDADES	TIEMPO OBSERVADO (min/s)
1	Llevar bultos de lana de un quintal al área de tinturados	0,6
2	Colocar lana para tinturado en la canastilla de tinturado	7,9
3	Llenar el tanque de tintura de lana con agua	2,1
4	Tomar un recipiente y colocar agua tibia y colorante, diluir o mezclar mediante la utilización de una mezcladora	2,6
5	Abrir la válvula de la cañería de calentamiento de vapor de agua	0,0
6	Poner la anilina o colorante en la olla de tinturado de lana	0,1
7	Dispersar o remover el colorante en la olla de tinturado de lana	0,6
8	Subir la canastilla llena de lana mediante un teclé	1,0
9	Colocar la canastilla llena de lana en la olla de tinturado mediante el teclé	0,9
10	Sumergir la lana en el colorante de la olla de tinturado	4,4
11	Voltear fibra de lana cada 15 minutos durante el lapso de (2,5 hr) en la olla de tinturado	66,0
12	Retirar la canastilla llena de lana tinturada mediante un teclé	1,1
13	Lavar con agua fría la lana tinturada mediante una manguera	2,4
14	Dejar escurrir el material tinturado	5,3
15	Bajar la canastilla de fibra de lana tinturada mediante el teclé	1,1
16	Retirar la lana tinturada de la canastilla de tinturado y colocar en un costal	3,6
17	Transportar fibra de la lana tinturada al depósito de lana tinturada	3,5
		103

ANEXO 9: OBSERVACIONES PARA EL CÁLCULO DEL TIEMPO OBSERVADO DEL PROCESO DE APERTURA Y MEZCLADO DE FIBRA DE LANA

PROCESO DE MEZCLADO DE LANA											
N°	ACTIVIDADES	TIEMPO EN (MIN/SEG) QUINTALES DE LANA									TIEMPO OBS. PROMEDIO (Min/Seg)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	Encostalar lana natural o lavado con acido	6	5	5	5	6	6,01	6,5	6,5	5,5	5,7
2	Pesar materia prima (lana seca)	0,2	0,2	0,25	0,24	0,2	0,2	0,22	0,2	0,21	0,2
3	Llevar materia prima al área de mezclado de lana (lana seca)	0,45	0,45	0,4	0,45	0,43	0,45	0,49	0,45	0,45	0,4
4	Colocar lana en la maquina mezcladora de lana	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15,0
5	Trasladar y amontonar lana pasada en la maquina cerca de la máquina para nueva pasada	3,6	4,01	3,52	3,59	3,5	3	4,34	4,67	4,23	3,8
6	Colocar lana en la maquina segunda pasada	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15,0
7	Dispersar la lana en el área de mezclado de lana	5,36	5,54	5,37	5,47						2,4
8	Regar fui sin o ensimaje sobre la lana	3,01	3,18	3,05	3,1						1,4
9	Abrir el seguro del conducto de la maquina abridora de lana hacia el depósito de la carda	0,05									0,0
10	Recoger y colocar la lana en la máquina para ser enviado hacia el depósito de cardado de lana	14,01	14,13	14,23	15	14,26	13,45	14,32	15	15,01	14,4
TIEMPO TOTAL											58

PROCESO DE MEZCLADO DE LANA (46 LIBRAS DE FIBRA DE LANA)		
N°	ACTIVIDADES	TIEMPO OBS. PROMEDIO (Min/Seg)
1	Encostalar lana natural o lavado con acido	2,5
2	Pesar materia prima (lana seca)	0,1
3	Llevar materia prima al área de mezclado de lana (lana seca)	0,2
4	Colocar lana en la maquina mezcladora de lana	6,5
5	Trasladar y amontonar lana pasada en la maquina cerca de la máquina para nueva pasada	1,6
6	Colocar lana en la maquina segunda pasada	6,5
7	Dispersar la lana en el área de mezclado de lana	2,3
8	Regar fuisin o ensimaje sobre la lana	1,3
9	Abrir el seguro del conducto de la maquina abridora de lana hacia el depósito de la carda	0,0
10	Recoger y colocar la lana en la máquina para ser enviado hacia el depósito de cardado de lana	6,2

TIEMPO TOTAL	27
--------------	----

ANEXO 10: OBSERVACIONES PARA EL CÁLCULO DEL TIEMPO OBSERVADO DEL PROCESO DE CARDADO DE FIBRA DE LANA

PROCESO DE CARDADO DE LANA										
N°	ACTIVIDADES	TIEMPO DE CADA PARADA DE ROLLO DE MECHA (MINUTO/SEGUNDO)					TIEMPO TOTAL	PROMEDIO	NUMERO DE ROLLOS POR PARADA	TIEMPO DE CADA ROLLO DE MECHA (min)
		NUMERO DE PARADAS DE ROLOS DE PALO DE MECHA								
		1	2	3	4	5				
1	Colocar lana en la cargadora automática	2	2	2	2	2	10	2,0	4	0,5
2	Colocar palos de mecha en los brazos de la carda	2,44	2,44	2,44	2,44	2,44	12,2	2,4	4	0,61
3	Encender maquina	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	1	0,2	4	0,05
	Procedimiento de la maquina	90	90	90	90	90	450	90,0	4	22,5
4	Retirar los rollos de mecha llenos.	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	6,1	1,2	4	0,305
5	Colocar en las estanterías de rollos de mecha llenos.	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	6,1	1,2	4	0,305
		98,08					485	97,08	24	24,27

PROCESO DE CARDADO DE LANA (52 LIBRAS)						
N°	ACTIVIDADES	NUMERO ROLLOS DE PALO DE MECHA POR PARADA (min/seg)				
		1	2	3	4	TIEMPO OBS. (min)
		1	Colocar lana en la cargadora automática	0,50	0,50	
2	Colocar palos de mecha en los brazos de la carda	0,61	0,61	0,61	0,61	2,44
3	Encender maquina	0,05	0,05	0,05	0,05	0,20
4	Procedimiento de la maquina	22,50	22,50	22,50	22,50	90,00
5	Retirar los rollos de mecha llenos.	0,31	0,31	0,31	0,31	1,22
6	Colocar en las estanterías de rollos de mecha llenos.	0,31	0,31	0,31	0,31	1,22
						97,08

PROCESO DE CARDADO DE LANA (44 LIBRAS)		
N°	ACTIVIDADES	TIEMPO OBS. (min)
1	Colocar lana en la cargadora automática	1,62
2	Colocar palos de mecha en los brazos de la carda	1,97
3	Encender maquina	0,16
4	Procedimiento de la maquina	72,69
5	Retirar los rollos de mecha llenos.	0,99

6	Colocar en las estanterías de rollos de mecha llenos.	0,99
TIEMPO TOTAL		78

ANEXO 11: OBSERVACIONES PARA EL CÁLCULO DEL TIEMPO OBSERVADO DEL PROCESO DE HILATURA DE CINTA DE MECCHA

PROCESO DE HILATURA (TRES PARADAS)						
N°	ACTIVIDADES	TIEMPO (min/s)			TIEMPO TOTAL (Min/Seg)	TIEMPO OBS. PROMEDIO (min)
		1	2	3		
1	Llevar rollo de mecha y colocar en los brazos de la hila	2,13	2,13	2,13	6,4	2,1
2	recoger las puntas del rollo de mecha	3,2	3,2	3,2	9,6	3,2
3	Pasar la punta de los hilos de mecha por los trompos de la hila	10	10	10	30	10,0
4	levantar las aletas o seguros de las bobinas de hilo de la hila	0,45	0,45	0,45	1,35	0,5
5	Transportar bobinas de hilo vacías en la maquina	4,68	4,7	4,01	13,39	4,5
6	Colocar bobinas de hilo vacías y retirar bobinas de hilo llenas de hilo	8,52	8,58	8,63	25,73	8,6
7	Bajar las aletas o seguros de la máquina.	0,45	0,45	0,45	1,35	0,5
8	Encender la maquina	0,1	0,1	0,1	0,3	0,1
9	Realizar inspecciones y verificar que no se rompa las puntas de los hilos de la mecha (proceso maquina)	120	120	120	360	120,0
10	Parar la máquina , una vez llenos las bobinas de hilo	0,1	0,1	0,1	0,3	0,1
11	Levantar las aletas o seguros de las bobinas de hilo de la hila	0,45	0,45	0,45	1,35	0,5
12	Retirar las bobinas de hilo llenas en un costal	4,66	4,34	4,66	13,66	4,6
13	Transportar y depositar las bobinas de hilo llenas al depósito de hilos	4,66	4,34	4,5	13,5	4,5
					476,9	158,9733333

PROCESO DE HILATURA (42 LIBRAS DE HILO)		
N°	ACTIVIDADES	TIEMPO OBS. (min/s)
1	Llevar rollo de mecha y colocar en los brazos de la hila	1,3
2	Recoger las puntas del rollo de mecha	1,9
3	Pasar la punta de los hilos de mecha por los trompos de la hila	6,0
4	Levantar las aletas o seguros de las bobinas de hilo de la hila	0,3
5	Transportar las bobinas de hilo vacías en la maquina	2,7
6	Amarrar la puntas de los rollos de mecha en las bobinas	5,2
7	Bajar las aletas o seguros de la máquina.	0,3
8	Encender la maquina	0,1
9	Realizar inspecciones y verificar que no se rompa las puntas de los hilos de la mecha	72,4
10	Parar la máquina , una vez llenos las bobinas de hilo	0,1
11	Levantar las aletas o seguros de las bobinas de hilo de la hila	0,3
12	Retirar las bobinas de hilo llenas en un costal	2,7
13	Transportar las bobinas de hilo llenas al depósito de hilos	2,7

ANEXO 12: OBSERVACIONES PARA EL CÁLCULO DEL TIEMPO OBSERVADO DEL PROCESO DE MADEJADO Y EMPACADO DE MADEJAS DE HILO

PROCESO DE MADEJADO Y EMPACADO (NUEVE PARADAS)												
N°	ACTIVIDADES	(NUEVE PARADAS) TIEMPO (min/s)									TIEMPO TOTAL (MIN/SEG)	PROMEDIO (MIN/SEG)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	Traer bobinas de hilo llenas	0,59	0,6	0,62	0,65	0,58	0,65	0,63	0,6	0,64	5,56	0,62
2	Colocar bobinas de hilo llenas	1,54	1,52	1,36	1,45	1,5	1,42	1,5	1,52	1,54	13,35	1,48
3	Pasar los hilos por los pasadores y amarrar en las aspas de la madejadora	2,83	2,1	3,11	3,64	3,25	3,55	2,95	3,3	3,7	28,43	3,16
4	Encender la maquina	0,02	0,05	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,26	0,03
5	Proceso de la maquina	8,16	8,16	8,16	8,16	8,16	8,16	8,16	8,16	8,16	73,44	8,16
6	parar maquina	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04	0,03	0,02	0,03	0,04	0,26	0,03
7	Retirar bobinas de hilo vacías	0,43	0,54	0,55	0,45	0,56	0,57	0,55	0,54	0,57	4,76	0,53
8	Colocar nuevas bobinas de hilo llenos de hilo en la madejadora	1,37	1,54	1,3	1,42	1,45	1,37	1,32	1,41	1,45	12,63	1,40
9	Pasar los hilos por los pasadores y amarrar en las madejas que aún no se terminan	5,42	6,28	7,42	6,28	5,55	5,8	6,22	6,31	6,46	55,74	6,19
10	Encender la maquina	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,24	0,03
11	proceso de la maquina	5,21	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	5,25	47,21	5,25
12	Parar maquina	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,23	0,03
13	Retirar bobinas de hilos vacías	0,55	0,54	0,45	0,56	0,57	0,45	0,55	0,54	0,57	4,78	0,53
14	Amarrar madejas terminadas	5,42	5,46	6,21	6,17	6,22	7,12	6,42	5,57	5,67	54,26	6,03
15	Retirar madejas terminadas y colocar en el depósito de madejas	0,53	0,58	0,55	0,55	0,58	0,54	0,56	0,55	0,54	4,98	0,55
16	Empacar madejas terminadas	8,01	8,5	8,01	8,4	8,3	8,01	8,2	8,3	8,6	74,33	8,26
TIEMPO TOTAL											380	42,27



ANEXO 13: MANUAL DE PROCESOS

TALLER ARTESANAL TEXTILES TABANGO
MANUAL DE PROCESOS PARA LAS ÁREAS DE PRODUCCIÓN
DE HILOS DE LANA OVINA DE DOS CABOS DEL TALLER
ARTESANAL TEXTILES TABANGO



ELABORADO POR: LUCIANO PERACHIMBA

MANUAL DE PROCESOS

INTRODUCCIÓN

Este manual establece procesos que se debe realizar el personal de la empresa en una forma correcta y segura al momento de realizar las actividades que involucra el proceso de producción de hilos de lana ovina de dos cabos. Y mejorar de esta manera la productividad de la empresa.

Este manual es será una herramienta en donde se describe los procesos y actividades que debe realizar el personal de la empresa Textiles Tabango en una forma correcta y segura en cada proceso de producción, la aplicación de este manual de procesos mejorara la optimización de los recursos y por ende reducirá los desperdicios y perdidas económicas, mejorando de esta manera la calidad del producto para el cliente y productividad, obteniendo un alto nivel de eficiencia y eficacia de los procesos de la organización.

La finalidad de este manual de procesos es brindar a la gerencia un oportuno registro, seguimiento y control de los procesos claves de la empresa Textiles Tabango.

El manual es una herramienta primordial en el sistema de gestión por procesos, se considera pieza clave de estudio, por lo que deberá estar sujeto a modificaciones.

OBJETIVO DEL MANUAL DE PROCESOS

El presente manual tiene como objetivo establecer normas para regular las distintas actividades de los procesos claves que se realiza en el área de producción de hilo de lana ovina del Taller Artesanal Textiles Tabango, con la finalidad de mejorar la utilización de los recursos de la empresa.

ALCANCE DEL MANUAL DE PROCESOS

El manual es aplicable a todos procesos de elaboración de hilo de lana ovina de dos cabos del Taller Artesanal Textiles Tabango, desde el proceso de adquisición de materia prima hasta el despacho de producto terminado.

En el manual de procesos propuesto para el proceso productivo de Textiles Tabango se respalda el levantamiento, descripción y diseño de los procesos mediante el planteamiento de lo siguiente: Objetivo del proceso, Alcance del proceso, Definición de conceptos, Responsabilidad y autoridad, Políticas, Controles de los procesos, también se diseñó los proceso utilizando. La caracterización de los procesos, descripción de los procesos, descripción de actividades, diagramas de flujo de procesos, indicadores de desempeño, documentos aplicables.



	PROCESO DE ADQUISICIÓN O COMPRA DE MATERIA PRIMA “LANA VIRGEN”		Versión: 001
			Fecha: 12/01/2015
			Página: 1
Elaborado por:	Perachimba Luciano	Revisado por:	Ing. Andrés Tabango
Cargo:		Cargo:	Gerente General

1. OBJETIVO.

Adquirir materia prima “Lana Virgen” para abastecer el inventario de la planta de producción que se realiza a través de una orden de pedido, con la finalidad de tener materia prima necesaria para realizar la producción.

2. ALCANCE.

El proceso inicia con la verificación y el análisis del inventario actual de materia prima “lana virgen”, hasta que se realiza una orden de pedido de materia prima “lana virgen” e insumos al proveedor, finaliza con la entrega de la misma al cliente interno, al Proceso de Recepción de Materia Prima.

3. DEFINICIONES.

Adquisición: compra que se realiza de un producto o servicio, inmueble, son accesibles de comprar.

Orden de pedido: documento que el comprador entrega a un vendedor para solicitar cierta mercadería, en él se detalla la cantidad a comprar, el tipo de producto, el precio, las condiciones de pago.

Materia prima: cada una de las materias que se emplea en la industria para la conversión de productos elaborados.

Inventario: Un inventario representa la existencia de bienes muebles e inmuebles que tiene la empresa para comerciar con ellos, comprándolos y vendiéndolos tal cual o procesándolos primero antes de venderlos, en un período económico determinado.

4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD.

- Es responsabilidad directa del jefe del Área en coordinación con el departamento de producción y departamento de compras, planificar el Proceso de Adquisición materia prima “Lana Virgen”, vigilando que se cumplan las normas incluidas en este proceso.
- Es responsabilidad del departamento de compras o jefe de producción realizar la orden de pedido de materia prima al proveedor.

- Es responsabilidad directa del departamento de compras revisar y la orden de pedido y realizar la compra de la materia prima y acordar la fecha de entrega de la materia prima.
- Es responsabilidad directa del proveedor suministrar material de adecuado cumpliendo con característica solicitadas por la empresa.
- El encargado del área de calidad realizara el respectivo control de las características de la muestra de material enviado por el proveedor, junto con el jefe de producción.
- Es responsabilidad del departamento de compras realizar los procedimientos de compras de una manera adecuada, cumpliendo con todos los procedimientos establecidos por la empresa.
- El bodeguero será el responsable de verificar con claridad el inventario de materia prima e insumos y entregar un registro del material que se necesita para la producción.

5. POLÍTICAS.

- Para el Proceso de Adquisición de Materia Prima “Lana Virgen” se debe considerar las políticas y planes estratégicos establecidos por la empresa.
- Cada uno de las actividades del Proceso de Adquisición de Materia Prima (Lana Virgen) debe ser revisado frecuente por los responsables de producción.

6. CONTROL.

Para la Recepción de Materia Prima (Lana Virgen), se establecerá los siguientes procedimientos:

- Inspección visual de las muestras de la materia prima
- Control de calidad de las muestras de materia prima (lana sucia).
- Verificar la materia prima cumple con las especificaciones planteadas por la empresa.

6.1. Para qué controlar

- Obtener una información real sobre el estado de la materia prima.
- Garantizar la calidad de la materia prima que está ingresando al proceso de producción.

7. CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO

	TEXTILES TABANGO HOJA DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS	CÓDIGO:
		VERSIÓN:
		PAGINA:
		FECHA:

TIPO DE PROCESO:	PROCESO PRODUCTIVO
PROCESO:	ADQUISICIÓN DE MATERIA PRIMA
RESPONSABLE:	JEFE DE PRODUCCIÓN
ELABORADO:	LUCIANO PERACHIMBA
OBJETIVO:	Adquirir materia prima "Lana Virgen" para abastecer el inventario de la planta de producción que se realiza a través de una orden de pedido, con la finalidad de tener materia prima necesaria para realizar la producción.
ALCANCE:	El proceso inicia con la verificación y el análisis del inventario actual de materia prima "lana virgen", hasta que se realiza una orden de pedido de materia prima "lana virgen" e insumos al proveedor, finaliza con la entrega de la misma al cliente interno, al Proceso de Recepción de Materia Prima

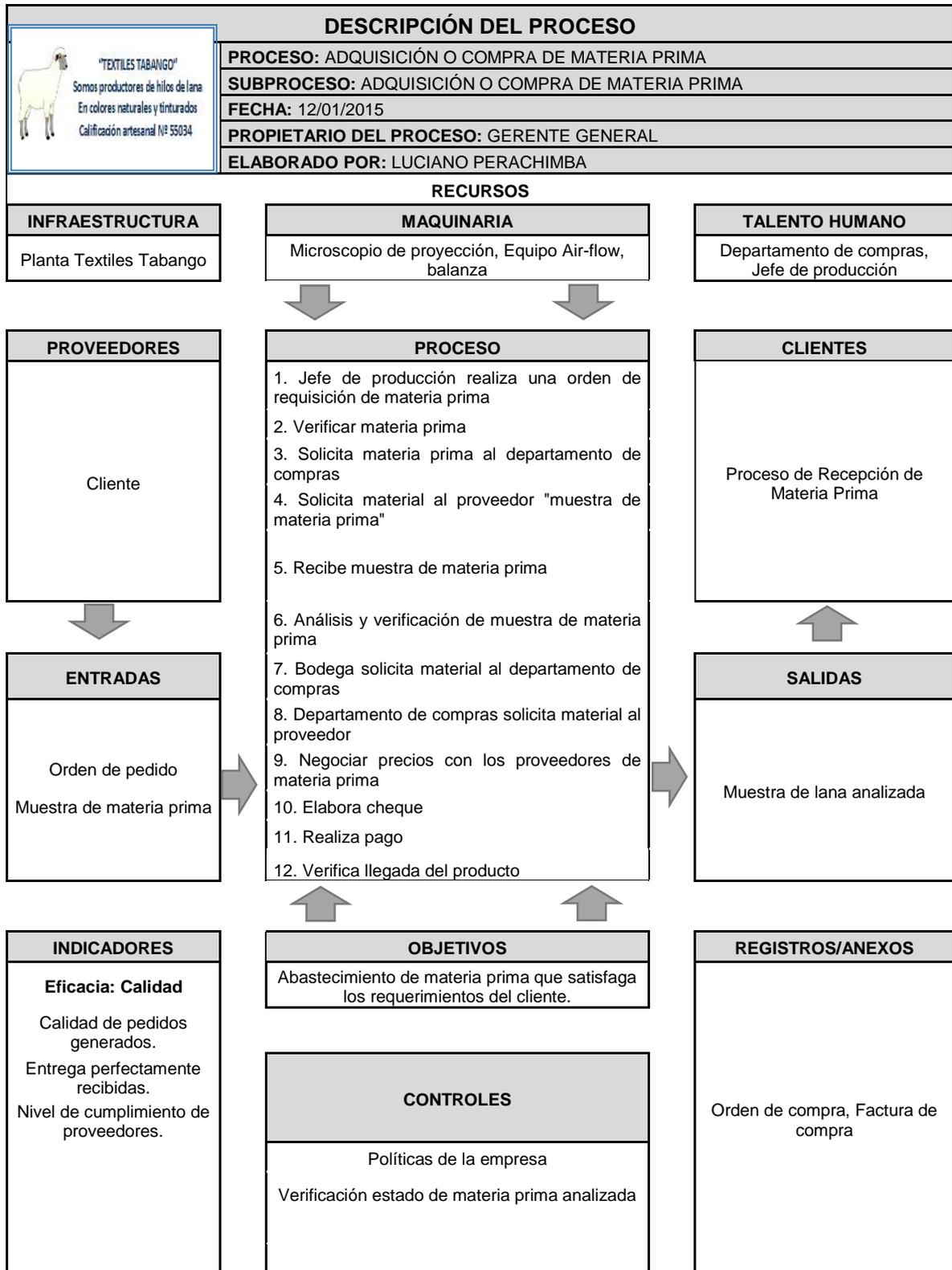
CONTROLES	
CONTROLES INTERNOS	CONTROLES EXTERNOS
Verificación estado de materia prima analizada	

PROVEEDOR	ENTRADAS	PROCESO	SALIDA	CLIENTES
PROVEEDOR DE MATERIA PRIMA	MUESTRA DE LANA PARA ANALIZAR		MUESTRA DE LANA ANALIZADA	RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA "LANA VIRGEN"

RECURSOS				POLÍTICAS DE OPERACIÓN
PERSONAL	MATERIAL	EQUIPOS	OTROS	<ul style="list-style-type: none"> Para el proceso se debe considerar las políticas y planes estratégicos establecidos por la empresa. El uso de EPP es obligatorio para todo el personal.
Departamento de compras		Microscopio de proyección		
Jefe de producción		Equipo OPDA Equipo Air-flow balanza		

INDICADORES		DOCUMENTACIÓN DE SOPORTE
Eficacia :	Calidad Calidad de pedidos generados. Entrega perfectamente recibidas. Nivel de cumplimiento de proveedores.	INTERNO Manual de procedimientos. EXTERNO

8. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.



ELABORADO POR
LUCIANO PERACHIMBA

REVISADO POR
ING. ANDRES TABANGO

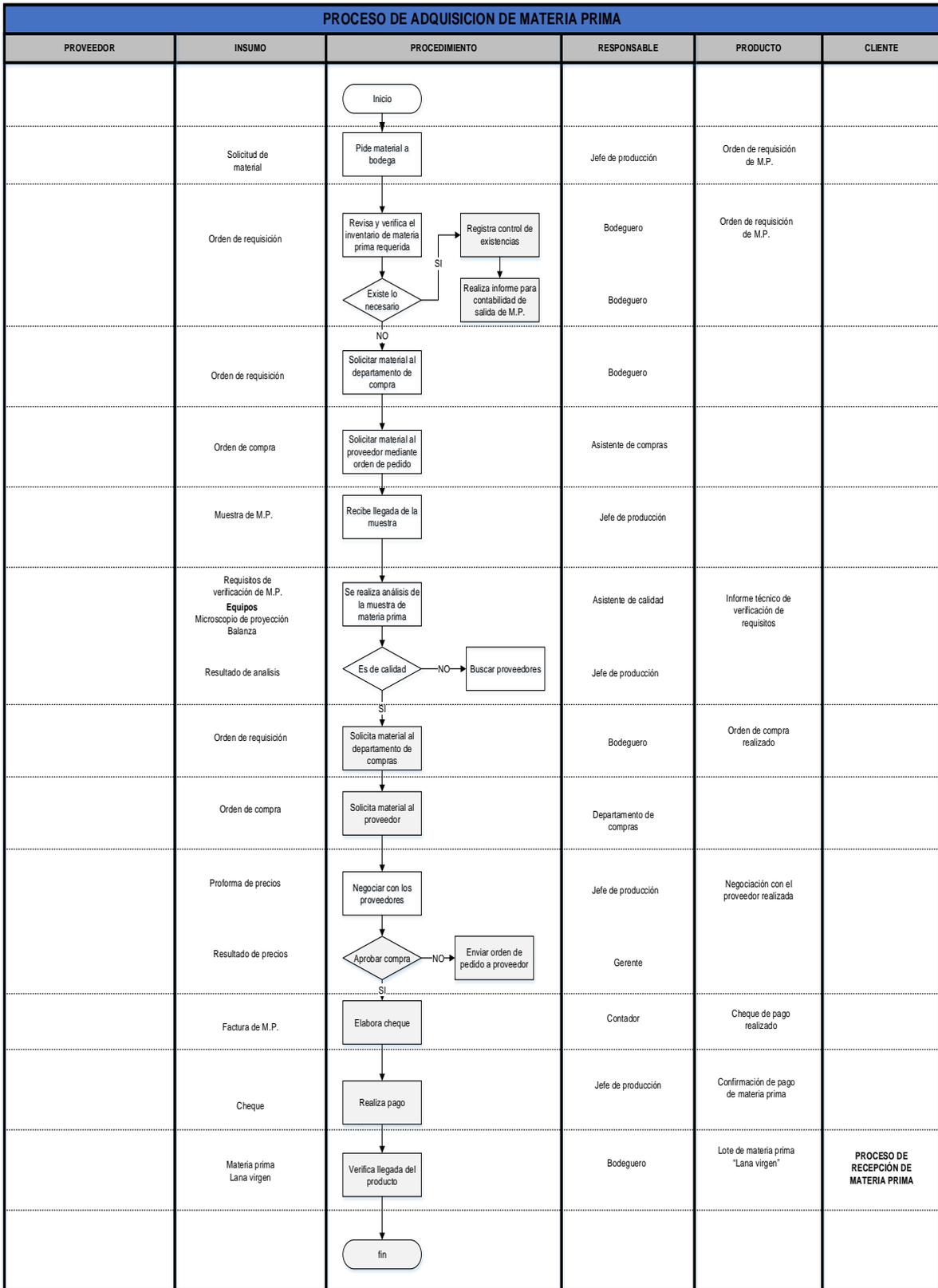
APROBADO POR
ING. ANDRES TABANGO

9. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES.

Las actividades que se desarrollaran en el Área de Adquisición de Materia Prima "Lana Virgen" son las siguientes:

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES				
PROCESO: ADQUISICIÓN DE MATERIA PRIMA				
MISIÓN: Realizar el pedido de materia prima al proveedor.				
N°	Actividad	Área	Descripción	Responsable
1	Jefe de producción realiza una orden de requisición de materia prima	Dep. de producción	Jefe de producción realiza una orden de requisición de materia prima a la bodega.	Jefe de producción
2	Verificar materia prima	Bodega	Bodeguero verifica la existencia de materia prima.	Bodegueros
3	Solicita materia prima al departamento de compras	Bodega	Si no existe materia prima, bodega de solicita materia prima al departamento de compras.	Bodegueros
4	Solicita material al proveedor "muestra de materia prima"	Dep. De compras	Departamento de compras solicita al proveedor muestra de materia prima al proveedor para realizar un análisis.	Dep. de compras
5	Recibe muestra de materia prima	Bodega	Recibe muestra de materia prima	Bodeguero
6	Análisis y verificación de muestra de materia prima	Dep. Control de Calidad	El departamento de control de calidad realiza un análisis y verificación de las muestras recibidas.	Asistente de calidad
7	Bodega solicita material al departamento de compras	Bodega	Si la muestra de materia prima es de calidad, bodega solicita materia prima el departamento de compras.	Bodegueros
8	Departamento de compras solicita material al proveedor	Dep. De compras	El departamento de compras solicita materia prima al proveedor	Dep. De compras
9	Negociar precios con los proveedores de materia prima	Dep. De compras	Negociar precios con los proveedores	Jefe de producción
10	Elabora cheque	Dep. de contabilidad	Elabora cheque	Contador
11	Realiza pago	Dep. de producción	Realiza pago de cheque	Jefe de producción
12	Verifica llegada del producto	Bodega	verifica llegada del producto	Bodegueros

10. DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS.



11. Indicadores.

En el Proceso de Adquisición de MP. Es necesario considerar los siguientes indicadores:

VARIABLE :	Calidad "Eficacia"			
NOMBRE :	Calidad de pedidos generados			
DESCRIPCIÓN:	Controlar la cantidad y calidad y porcentaje de pedidos de compras generados sin retraso o sin necesidad de información adicional.			
Forma de calculo	Responsable del indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del análisis
$= \frac{\text{Productos generados sin problemas}}{\text{Total de pedidos generados}} * 100$	Jefe de producción	Lote	%	Asistente de calidad
VARIABLE:	Calidad "Eficiencia"			
NOMBRE:	Entregas frecuentes recibidas			
DESCRIPCIÓN:	Número y porcentaje de pedidos que no cumplen las especificaciones de calidad y servicios definidas, con desglose por proveedor.			
Formula de Calculo	Responsable del Indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del Análisis
$= \frac{\text{Pedidos rechazados}}{\text{Total de ordenes de compras recibida.}} * 100$	Jefe de producción	Lote	%	Jefe de producción

12. DOCUMENTOS APLICABLES.

R-OPMP-01: Documento de orden de compra de materia prima "lana virgen".

	TEXTILES TABANGO			CÓDIGO: R-OPMP-01		
	REVISIÓN					
	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD		MES	AÑO	N°	
ORDEN DE COMPRA						
FECHA:.....			TELÉFONO:.....			
DIRECCIÓN:.....			FAX:.....			
DIRECCIÓN DE DESPACHO:			ORDEN DE COMPRA #:.....			
PROVEEDOR:.....						
PROVEEDOR:.....			TELÉFONO:.....			
IDENTIFICACIÓN:.....			CORREO:.....			
DIRECCIÓN:.....			FAX:.....			
CONTACTO VENTAS:.....			CELULAR:.....			
ACTIVIDAD:.....						
FECHA DE ENVIÓ A PROVEEDOR:.....						
FECHA DE ENTREGA DE LOS MATERIALES POR PARTE DEL PROVEEDOR:						
DETALLE.						
ITEM	PRODUCTO	CÓDIGO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL
SUBTOTAL						
IVA						

		VALOR TOTAL		
DATOS DE FACTURACIÓN:				
.....				
ENTREGAR EN:				
.....				
FECHA DE RECEPCIÓN:				
.....				
OBSERVACIONES:				
.....				
...				
AUTORIZACIÓN				
GERENTE DE PRODUCCIÓN		DIRECTOR DE COMPRAS		JEFE DE PRODUCCIÓN



PROCESO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA (LANA VIRGEN)	Código: PR-RMP-001
	Versión: 001

		Fecha: 12/01/2015
		Página: 9-
Elaborado por:	Perachimba Luciano	Revisado por: Ing. Andrés Tabango
Cargo:		Cargo: Gerente General

1. OBJETIVO.

Organizar y controlar la recepción e ingreso de materia prima, Lana Virgen con un adecuado control, verificando los parámetros de calidad de la materia prima “Lana Virgen”

2. ALCANCE.

El proceso inicia desde la recepción de materia prima de los proveedores ingreso de Lana Virgen a la bodega de materia prima y finaliza con la entrega de la misma a los clientes internos de la empresa.

3. DEFINICIONES.

Lote de producción: El lote de producción es una determinada unidad de medida de fabricación de un conjunto que se planifica y se fabrica con referencia a un número

Recepción: Punto de transferencia entre un proveedor y un cliente.

Lana virgen: la lana es una fibra natural que se obtiene de las ovejas y de otros animales mediante un proceso denominado esquila, para su posterior procesamiento.

Almacenamiento: guardar y custodiar elementos existentes que no están en proceso de fabricación, con el fin de recurrir a él en el caso de que sea necesario.

4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD.

- Es responsabilidad directa del jefe del área en coordinación con el departamento de producción planificar el proceso de recepción de lana virgen, vigilando que se cumplan las normas incluidas en este proceso.
- Es responsabilidad de los trabajadores del área o de la empresa el colaborar con la recepción de la materia prima realizando sus actividades de una manera adecuada.
- Es responsabilidad directa del proveedor suministrar material de adecuado cumpliendo con característica solicitadas por la empresa.

- El encargado del área de calidad realizara las respectivas tareas del control de las características del material y junto con el jefe del área son autorizados para su ingreso a las bodegas de la empresa.
- Es responsabilidad del jefe de área o producción de revisar y controlar que los procedimientos se realicen de una manera adecuada, cumpliendo con todos los procedimientos establecidos por la empresa.

5. POLÍTICAS

- Para el proceso de Recepción de Materia Prima se debe considerar las políticas y planes estratégicos establecidos por la empresa.
- Cada uno de las actividades de Recepción de Materia Prima (Lana Virgen) debe ser revisado frecuente por los responsables de producción.
- Para realizar algún cambio en el proceso de recepción de materia prima se debe notificar a los responsables del proceso y de esta manera capacitarles.

6. CONTROL

Para la Recepción de Materia Prima (lana sucia o virgen), se establecerá los siguientes procedimientos:

Aspectos	Detalle
Olor	Normal/diferente
Aspecto	Uniforme
Color	Claro, Gris ,Oscuro
Mezcla	Otros colores/otros tipos
Limpieza	Cargada de suciedad/residuos solidos

- Inspección visual del lote de recepción
- Recepción y control de ingreso materia prima (lana sucia).

6.1. Para qué controlar

- Garantizar el estado de la materia prima que está ingresando al proceso de producción.

- Garantizar la materia prima que está ingresando al siguiente proceso.

7. CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO.

	TEXTILES TABANGO	CÓDIGO:
	HOJA DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS	VERSIÓN:
		PAGINA:
		FECHA:

TIPO DE PROCESO:	PROCESO PRODUCTIVO
PROCESO:	RECEPCIÓN DE MP (LANA SUCIA)
RESPONSABLE:	JEFE DE PRODUCCIÓN
ELABORADO:	LUCIANO PERACHIMBA
OBJETIVO:	Organizar y controlar la recepción e ingreso de materia prima, Lana Virgen con un adecuado control, verificando los parámetros de calidad de la materia prima "Lana Virgen"
ALCANCE:	El proceso inicia desde la recepción de materia prima de los proveedores ingreso de Lana Virgen a la bodega de materia prima y finaliza con la entrega de la misma a los clientes internos de la empresa.

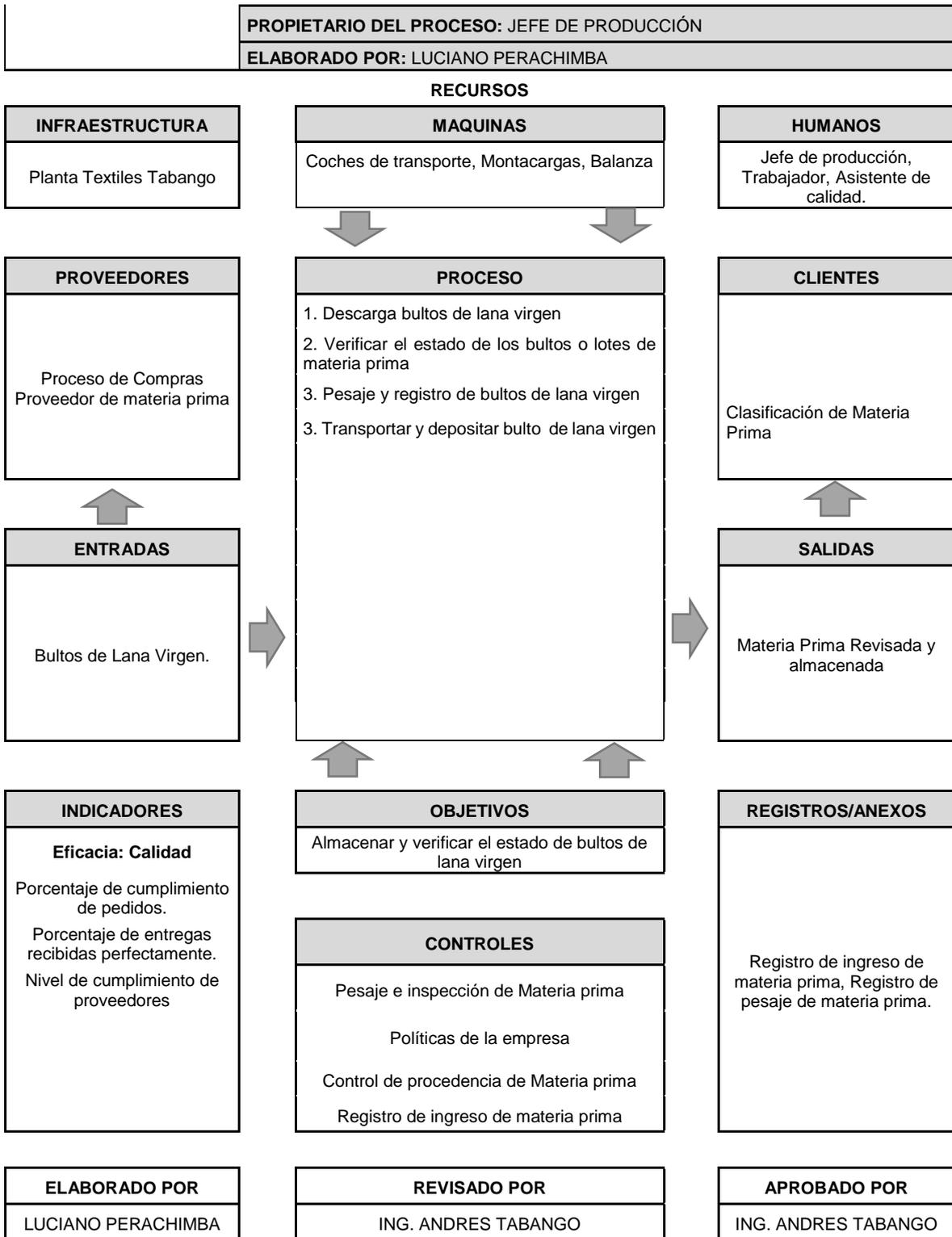
CONTROLES	
CONTROLES INTERNOS	CONTROLES EXTERNOS
Pesaje e inspección de Materia prima Registro de ingreso de materia prima Almacenamiento de Materia prima Control de procedencia de Materia prima	Guía de remisión de materia prima

PROVEEDOR	ENTRADAS	PROCESO	SALIDA	CLIENTES
ADQUISICION DE M.P "COMPRAS"	MATERIA PRIMA "LANA VIRGEN"		MATERIA PRIMA REVISADA "LANA VIRGEN REVISADA"	ENTREGA A BODEGA MATERIA PRIMA

RECURSOS				POLÍTICAS DE OPERACIÓN
PERSONAL	MATERIAL	EQUIPOS	OTROS	
Jefe de producción	Suministro de oficina	Coches de transporte	Software	<ul style="list-style-type: none"> • Para el Proceso de Recepción de Materia Prima se debe considerar las políticas y planes estratégicos establecidos por la empresa. • Para el proceso de recepción de materia prima se debe utilizar EPP
Jefe del área		Montacargas	bodega	
Trabajador		Balanza		
Asistente de calidad				

INDICADORES		DOCUMENTACIÓN DE SOPORTE
Eficacia :	Porcentaje de cumplimiento de pedidos. Porcentaje de entregas recibidas perfectamente. Nivel de cumplimiento de proveedores	INTERNO Manual de procedimientos Reglamento interno Normas INEN EXTERNO Documento de licencia ambiental

	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO
	PROCESO: RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA "LANA SUCIA"
	SUBPROCESO: RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA "LANA SUCIA"
	FECHA: 12/01/2015



9. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES.

Las actividades que se desarrollaran en el Área de Recepción de Materia Prima “Lana Virgen” son las siguientes:

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES				
PROCESO: RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA "LANA VIRGEN"				
MISIÓN: Recibir materia prima y almacenarla en los depósitos adecuados.				
N°	Actividad	Área	Descripción	Responsable
1	Descarga bultos de lana virgen	Recepción de Materia Prima	El personal del Área Recepción de Materia prima o de la empresa se encargara de la descarga del material (bultos de lana virgen).	Bodegueros
2	Verificar el estado de los bultos o lotes de materia prima	Dep. control de Calidad	El asistente de calidad de se encargara de verificar el estado del material "Lana Virgen".	Asistente de calidad
3	Pesaje y registro de bultos de lana virgen	Recepción de Materia Prima	El jefe del Área de Recepción de Materia Prima será encargado de supervisar el peso y registrar el ingreso de materia prima de lana sucia	Bodegueros
4	Transportar y depositar bulto de lana virgen	Recepción de Materia Prima	El personal de la empresa o trabajadores del área de recepción de materia prima se encargara del transporte de material a la bodega de lana virgen, mediante la utilización de un equipo de transporte adecuado para los bultos de lana sucia.	Bodegueros

10. DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA (LANA VIRGEN)

PROCESO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA					
PROVEEDOR	INSUMO	PROCEDIMIENTO	RESPONSABLE	PRODUCTO	CLIENTE
		INICIO			
PROVEEDOR DE MATERIA PRIMA	Lote de lana virgen Equipos Coche de transporte Montacargas	Descarga bultos de lana virgen	Bodeguero	Lana virgen	
	Lana virgen Resultados de analisis	<pre> graph TD A[Verificar el estado de los bultos de lana virgen] -- No --> B[Devolución a proveedor] A -- Si --> C[Pesaje y registro de bultos de lana virgen] B --> D[FIN] C --> E[Registro RMP-01] </pre>	Asistente de calidad	Informe técnico de verificación de requisitos Lana virgen	
	Lana virgen Equipos Balanza	Pesaje y registro de bultos de lana virgen	Bodeguero	Lana virgen	
	Lote de lana virgen	Ingreso del lote a bodega	Bodeguero	Documento de registro de ingreso del Lote de lana virgen	CLASIFICACIÓN DE MATERIA PRIMA "LANA VIRGEN"
		FIN			

11. INDICADOR DE DESEMPEÑO.

En el proceso de Recepción de materia prima “Lana Virgen” es necesario considerar los siguientes indicadores:

VARIABLE :	Calidad “Eficacia”			
NOMBRE :	“Porcentaje de cumplimiento de pedido”			
DESCRIPCIÓN:	Controlar la cantidad y calidad del ingreso de materia prima (lana virgen), proveniente de los proveedores de la empresa, con un adecuado control.			
Forma de calculo	Responsable del indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del análisis
$= \frac{\text{Cantidad de Materia Prima Aceptada}}{\text{Cantidad de Materia Prima Pedidas}} * 100$	Jefe de producción	Lote	%	Asistente de calidad
VARIABLE:	Calidad “Eficiencia”			
NOMBRE:	Porcentaje de entregas recibidas perfectamente			
DESCRIPCIÓN:	Controla la cantidad y calidad de materia prima recibida en perfectas condiciones.			
Formula de Calculo	Responsable del Indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del Análisis
$= \frac{\text{Pedidos devueltos}}{\text{Pedidos recibidos}} * 100$	Jefe de producción	Lote	%	Asistente de calidad
VARIABLE:	Calidad “Eficiencia”			
NOMBRE:	Nivel de cumplimiento del proveedor			
DESCRIPCIÓN:	Controla la cantidad y calidad de materia prima recibida que se encuentren en perfectas condiciones.			
Formula de Calculo	Responsable del Indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del Análisis
$= \frac{\text{Pedido recibido fuera de tiempo}}{\text{Total Pedidos recibidos}} * 100$	Jefe de producción	Lote	%	Asistente de calidad

12. DOCUMENTOS APLICABLES.

R-RMP-01: Registro de ingreso a la bodega de lana virgen.

	TEXTILES TABANGO		CÓDIGO: R-RMP-01		
	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD		REVISIÓN		
	REGISTRO		MES	AÑO	N°
REGISTRO DE INGRESO A BODEGA DE LANA VIRGEN					
DIRECCIÓN: FECHA: TELÉFONO: INGRESO N°: PROVEEDOR:					
DETALLE.					
ARTICULO	NUMERO DE BULTOS	PESO (KILOGRAMOS)		OBSERVACIONES	
OBSERVACIONES:					
.....					
.....					
.....					
.....					
PROVEEDOR			APROBADO POR		



TEXTILES TABANGO	CÓDIGO: R-PMP-01		
	REVISIÓN		
ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	MES	AÑO	N°
REGISTRO			

PESAJE E INSPECCIÓN DE MATERIAL (LANA VIRGEN)

DIRECCIÓN:	FECHA:
TELÉFONO:	CANTIDAD DE BULTOS:
INGRESO N°:	LOTE #:
PROVEEDOR:	

DETALLE.

NUMERO DE BULTO	TIPO	PESO(KILOGRAMOS)	INSPECCION	
			/	X

COLOR:	MEZCLA :	LIMPIEZA:
OLOR:	ASPECTO:	

OBSERVACIONES:

PROVEEDOR	APROBADO POR
------------------	---------------------



	Código: PR-SLC-001
--	---------------------------

	PROCESO DE SACUDIDO Y APERTURA DE MATERIA PRIMA (LANA VIRGEN)		Versión: 001
			Fecha: 12/01/2015
			Página: 24
Elaborado por:	Perachimba Luciano	Revisado por:	Ing. Andrés Tabango
Cargo:		Cargo:	Gerente General

1. OBJETIVO.

Eliminar impurezas sólidas impregnadas en la materia prima “Lana virgen” ya clasificada a través de un proceso físico de sacudido, mediante la utilización de una máquina llamada abridora de lana.

2. ALCANCE.

El proceso inicia con el ingreso del lote clasificado, a el área de sacudido de lana, ingresando a la maquina abridora de lana sucia o virgen, finaliza con la verificación de los requisitos y entrega al cliente interno “Proceso de Lavado de Lana Sucia”

3. DEFINICIONES.

Impurezas. Sustancia o conjunto de sustancias extrañas a un cuerpo o materia que están mezcladas con él y alteran, en algunos casos, alguna de sus cualidades.

Materia prima. Cada una de las materias que se empleara para en la industria para la conversión de productos elaborados.

Lana sucia virgen: la lana es una fibra natural que se obtiene de las ovejas y de otros animales mediante un proceso denominado esquila, para su posterior procesamiento

Lote de producción: El lote de producción es una determinada unidad de medida de fabricación de un conjunto que se planifica y se fabrica con referencia a un número.

Sacudido. Golpear o agitar en el aire una cosa generalmente para quitarle el polvo o la suciedad.

4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD.

- Es responsabilidad directa del operador de la máquina abridora operarla adecuadamente vigilando que se cumplan las normas.
- Es responsabilidad del operador de la maquina abridora de lana sucia realizar la limpieza y lubricación después de la culminación de cada lote en proceso.
- La planificación del uso de la máquina abridora de lana, es responsabilidad del Jefe o del trabajador del Área.

- La verificación del buen funcionamiento de la máquina abridora se halla a cargo del operario, del mecánico del área y del jefe del área.
- Es responsabilidad del trabajador del área de sacudido de lana sucia limpiar el área cada culminación del lote en proceso.

5. POLÍTICAS

- Para el Proceso de Sacudido y Apertura de Lana Virgen se debe considerar las políticas y planes estratégicos establecidos por la empresa.
- Para realizar cada una de las actividades de Sacudido de Materia Prima (lana virgen) se debe cumplir con los procedimientos establecidos por la empresa.
- Cada una de las actividades del Proceso de Sacudido de Materia Prima (lana virgen) debe ser revisado frecuente por los responsables de producción.
- Para realizar algún cambio en el Proceso de Sacudido de Materia Prima (lana virgen) se debe notificar a los responsables del proceso.

6. CONTROL.

Para el Proceso de Sacudido y Apertura de Materia Prima (Lana Virgen) se plantea los siguientes procedimientos de control.

- Verificación de la apertura y eliminación de los residuos sólidos presentes en la lana virgen.
- Productividad del proceso de clasificación de materia prima, mediante la realización de un registro de producción diario de la Sección de Sacudido de Materia Prima (Lana Virgen) mediante el correspondiente documento.
- Eficiencia real del proceso para poder establecer parámetros, que ayuden al mejoramiento del proceso.

6.1. Para que controlar.

- Proveer de un material de excelente calidad para el siguiente proceso.
- Determinar el porcentaje de pérdida en el proceso para calcular el peso inicial de material para el siguiente proceso.

7. ARACTERIZACIÓN DE PROCESOS

		CÓDIGO:
--	--	----------------



TEXTILES TABANGO	VERSIÓN:
HOJA DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS	PAGINA:
	FECHA:

TIPO DE PROCESO:	PROCESO PRODUCTIVO
PROCESO:	SACUDIDO DE LANA VIRGEN
RESPONSABLE:	JEFE DE PRODUCCIÓN
ELABORADO:	LUCIANO PERACHIMBA
OBJETIVO:	Eliminar impurezas sólidas impregnadas en la materia prima "Lana virgen" ya clasificada a través de un proceso físico de sacudido, mediante la utilización de una máquina llamada abridora de lana.
ALCANCE:	El proceso inicia con el ingreso del lote clasificado, a el área de sacudido de lana, ingresando a la maquina abridora de lana sucia o virgen, finaliza con la verificación de los requisitos y entrega al cliente interno "Proceso de Lavado de Lana Sucia"

CONTROLES				
CONTROLES INTERNOS			CONTROLES INTERNOS	
Revisión de mp a procesar Verificación de apertura de fibra de lana Registro de pesaje de MP sacudida Documento de MP clasificada			Rendimiento de las actividades Productividad del proceso	
PROVEEDOR	ENTRADAS	PROCESO	SALIDA	CLIENTES
LASIFICACION DE MP	MATERIA PRIMA DOSIFICADA (LANA SUCIA) Lote	SACUDIDO DE LANA SUCIA	MATERIA PRIMA SACUDIDA (LANA SUCIA REVISADA) Lote	LAVADO DE LANA.
RECURSOS				POLÍTICAS DE OPERACIÓN
PERSONAL	MATERIAL/INSUMOS	EQUIPOS	OTROS	<ul style="list-style-type: none"> Para el Proceso se debe considerar las políticas y planes estratégicos establecidos por la empresa. Para realiza cada uno de actividades del proceso se debe cumplir con los procedimientos establecidos en el manual de procedimientos de la empresa. El uso de EPP es obligatorio para todo el personal.
jefe de producción	Documento de registro y pesaje de MP	EPP	Bodega	
jefe del área		Coches	Software	
operadores		Maquina abridora de lana		
asisten de calidad		Palas		

INDICADORES		DOCUMENTACIÓN DE SOPORTE
Eficacia :	Porcentaje total materia prima adecuadamente sacudida por ciclo	INTERNO Manual de procedimientos. Reglamento interno. Normas INEN EXTERNO Norma IWTO Documento de licencia ambiental.
Eficiencia:	Nivel de productividad de MO.	
	Nivel de productividad de MQ.	

8. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Las actividades que se desarrollan en el Área de Sacudido y Apertura de Lana Virgen son las siguientes:

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES				
PROCESO: SACUDIDO DE MATERIA PRIMA "LANA VIRGEN"				
MISIÓN: Abrir e eliminar residuos sólidos de la fibra de lana.				
N°	Actividad	Área	Descripción	Responsable
1	Recepción de lote	Área de Sacudido de lana	Para el Proceso de Sacudido y Apertura se tomara en cuenta las cantidades de cada tipo de lana clasificada que se obtuvo en el proceso de clasificación y se transportara.	Personal del área de sacudido
2	Prepara maquina	Área de Sacudido de lana	El operador de la maquina será encargado de preparar la maquina antes de comenzar a colocar en la máquina, el lote correspondiente.	Personal del área de sacudido
3	Colocar en la máquina de sacudido y apertura	Área de Sacudido de lana	El operador de la máquina de sacudido y apertura será responsable de colocar materia prima clasificada (lana virgen) en la maquina abridora de lana sucia de una forma manual, observando que no se produzca mezcla de diferentes tipos de lanas	Personal del área de sacudido
4	Verifica el sacudido adecuado de la lana	Dep. control de Calidad	Verifica el sacudido adecuado de la lana	Asistente de calidad
5	Pesaje y registro	Área de Sacudido de lana	Después de terminar de pasar por la maquina materia prima clasificada y la lana se encuentre sacudida y abierta, el operador será encargado pesar y verificar el material sacudido.	Personal del área de sacudido
6	Almacenar materia prima sacudida	Área de Sacudido de lana	El operador de la maquina será encargado de almacenar el material procesado de una manera adecuada	Personal del área de sacudido
7	Limpieza maquina	Área de Sacudido de lana	Realizar labores de limpieza del área y lubricación de la maquina después de terminar de sacudir cada tipo de lana para evitar problemas de mezcla y contaminación de materiales.	Personal del área de sacudido

10. DIAGRAMA DE FLUJO PROCESOS

PROCESO DE SACUDIDO Y APERTURA DE LANA VIRGEN					
PROVEEDOR	INSUMO	PROCEDIMIENTO	RESPONSABLE	PRODUCTO	CLIENTE
PROCESO DE CLASIFICADO DE LANA	Lote de lana clasificada	Recepción de lote	Trabajador del área de sacudido	Lote almacenado a procesar	
	Lista de verificación de preparación de MQ	Prepara maquina	Operador de la maquina	M.Q. preparada.	
	Tipo de lana virgen a sacudir	Colocar en la maquina de sacudido y apertura	Operador de la maquina	Lote de lana colocada en la M.Q.	
	Lana clasificada Requisitos de verificación de sacudido	Verifica el sacudido adecuado de la lana	Asistente de calidad	Informe técnico de verificación de requisitos de lana sacudida	
	Resultado de analisis				
	Lote de lana sacudida Equipo Balanza		Trabajador del área de sacudido	Documento de registro de Lote de lana sacudida y pesada	
	Equipo Coches de transporte	Almacenar materia prima sacudida	Trabajador del área de sacudido	Lote de lana sacudida almacenada	PROCESO DE LAVADO DE LANA
	MQ picket	Limpieza maquina	Trabajador del área de sacudido		

11. INDICADOR.

En el Proceso de Sacudido y Apertura de Materia Prima “Lana Virgen” es necesario considerar los siguientes indicadores:

VARIABLE :	Calidad. “Eficacia”			
NOMBRE :	Porcentaje total materia prima adecuadamente sacudida por ciclo.			
DESCRIPCIÓN:	Controlar el rendimiento de la Materia Prima Sacudida apropiada, de acuerdo al número de ciclos necesarios por la maquina abridora para eliminar el mayor porcentaje de impurezas solidas presentes en cada lote.			
FORMA DE CALCULO	Responsable del indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del análisis
$= \frac{\text{Cantidad MP sacudida adecuada}}{\text{Total de tipo de M. P. clasificada}} * 100$ $= \frac{\text{Cantidad de MP sacudida adecuada}}{\text{Total tipo de MP sacudida}} * 100$	Jefe de producción	Por Lote	%	Jefe de producción
VARIABLE :	Productividad. “Eficiencia”			
NOMBRE	Nivel de productividad de MO..			
DESCRIPCION:	Mide el número de libras promedio de producción que una persona procesa en un determinado tiempo “ por horas-hombre”			
FORMULA DE CALCULO	Responsable del Indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del Análisis
$= \frac{\text{Cantidad de MP sacudida}}{\text{horas – hombre}} * 100$	Jefe de producción	Por lote	%	Jefe de producción
NOMBRE:	Nivel de productividad de MQ.			
DESCRIPCIÓN	Mide el nivel de producción por máquina para el total de libras de lana procesados.			
FORMULA DE CALCULO	Responsable del Indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del Análisis
$= \frac{\text{Cantidad por maquina procesadas}}{\text{Total de libras procesadas}} * 100$	Jefe de producción	Diaria	%	Jefe de producción

12. DOCUMENTOS APLICABLES.

	PROCESO DE LAVADO DE LANA SUCIA		Código: PR-LVL-001
			Versión: 001
			Fecha: 12/01/2015
			Página: 30
Elaborado por:	Perachimba Luciano	Revisado por:	Ing. Andrés Tabango
Cargo:		Cargo:	Gerente General

1. OBJETIVO.

Limpiar la fibra de lana virgen realizando un proceso de lavado físico químico mediante el cual se eliminarán elementos adheridos en la fibra, como tierra, grasa, residuos de estiércol y residuos sólidos.

2. ALCANCE.

El proceso inicia con el ingreso del lote de materia prima sacudida a el área de lavado de lana sucia, ingresando a la maquina lavadora de lana sucia, finaliza con la verificación de los requisitos y la entrega al cliente interno a sumergido al baño ácido” o secado de lana lavada.

3. DEFINICIONES.

Lavado: eliminar sustancias que se encuentran adheridas en la lana, como tierra, suciedades vegetales, grasa etc.

Impurezas. Sustancia o conjunto de sustancias extrañas a un cuerpo o materia que están mezcladas con él y alteran, en algunos casos, alguna de sus cualidades.

Materia prima. Cada una de las materias que se empleara para en la industria para la conversión de productos elaborados.

Lote de producción: El lote de producción es una determinada unidad de medida de fabricación de un conjunto que se planifica y se fabrica con referencia a un número

Indicador: Expresión utilizada para mostrar los resultados efectivamente obtenidos, en la ejecución de un proyecto, programa, plan, proceso y subproceso, como resultado cuantitativo de comparar dos variables, en relación con el logro de los objetivos y metas previstos.

4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD.

- Es responsabilidad directa del jefe del área o producción, en coordinar con el departamento de producción planificar el Proceso de Lavado de Lana virgen, vigilando que se cumplan las normas incluidas en este proceso.

- La planificación del uso de la máquina lavadora de lana es responsabilidad directa del Jefe del Área o encargado de Lavadora de Lana.
- Es responsabilidad directa del operador de la máquina lavadora de lana operarla adecuadamente vigilando que se cumplan las normas del proceso incluidas en este procedimiento.
- Es responsabilidad del operador realizar la limpieza y lubricación de la máquina lavadora de lana después de la culminación de cada lote en proceso.
- La verificación del buen funcionamiento de la máquina lavadora de lana se halla a cargo del operario, del mecánico de la empresa y del jefe del área.
- Es responsabilidad del jefe de producción de revisar y controlar que los procedimientos se realicen de una manera adecuada, cumpliendo con todos los procedimientos establecidos por la empresa.

5. POLÍTICAS.

- Para el Proceso de Lavado de Lana Virgen se debe considerar las políticas y planes estratégicos establecidos por la empresa.
- Para realiza cada uno de las actividades de Lavado de Lana Virgen se debe cumplir con los procedimientos establecidos por la empresa.

6. CONTROL.

Para el Proceso de Lavado de Materia Prima (Lana Virgen) se plantea los siguientes procedimientos de control.

- Productividad del proceso de clasificación de materia prima, mediante la realización de un informe de producción diario del lavado de Materia Prima (Lana Virgen) mediante el correspondiente documento.
- Control de temperaturas, PH(acidez), contenidos residuales de tierra y grasa del material procesado para determinar la eficiencia del proceso, todo esto se lo realizará mediante un informe de control de calidad en el documento requerido.

6.1. Para que Controlar.

- Garantizar un material de excelente calidad para el proceso siguiente.
- Determinar el porcentaje de pérdida en el proceso para calcular el peso inicial de material para el siguiente proceso de producción

7. CARACTERIZACIÓN DE PROCESO.

	TEXTILES TABANGO	CÓDIGO:
	HOJA DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS	VERSIÓN:
		PAGINA:
		FECHA:

TIPO DE PROCESO:	PROCESO PRODUCTIVO
PROCESO:	LAVADO DE LANA VIRGEN SACUDIDA
RESPONSABLE:	JEFE DE PRODUCCIÓN
ELABORADO:	LUCIANO PERACHIMBA
OBJETIVO:	Limpiar y desengrasar la fibra de lana virgen realizando un proceso de lavado físico químico mediante el cual se eliminarán elementos adheridos en la fibra, como tierra, grasa, residuos de estiércol y residuos sólidos.
ALCANCE:	El proceso inicia con el ingreso del lote de materia prima sacudida a el área de lavado de lana sucia, ingresando a la maquina lavadora de lana sucia, finaliza con la verificación de los requisitos y la entrega al cliente interno a sumergido al baño ácido” o secado de lana lavada.

CONTROLES	
CONTROLES INTERNOS	CONTROLES EXTERNOS
Documento de MP sacudida Revisión de MP a procesar Verificación de apertura de fibra Registro de lavado de lana	Rendimiento de las actividades Productividad del proceso

PROVEEDOR	ENTRADAS	PROCESO	SALIDA	CLIENTES
SACUDIDO DE MATERIA PRIMA	MATERIA PRIMA SACUDIDA (LANA SUCIA) Lote		MATERIA PRIMA LAVADA	ENTREGA LA PROCESO DE SUMERGIDO AL BAÑO ACIDO

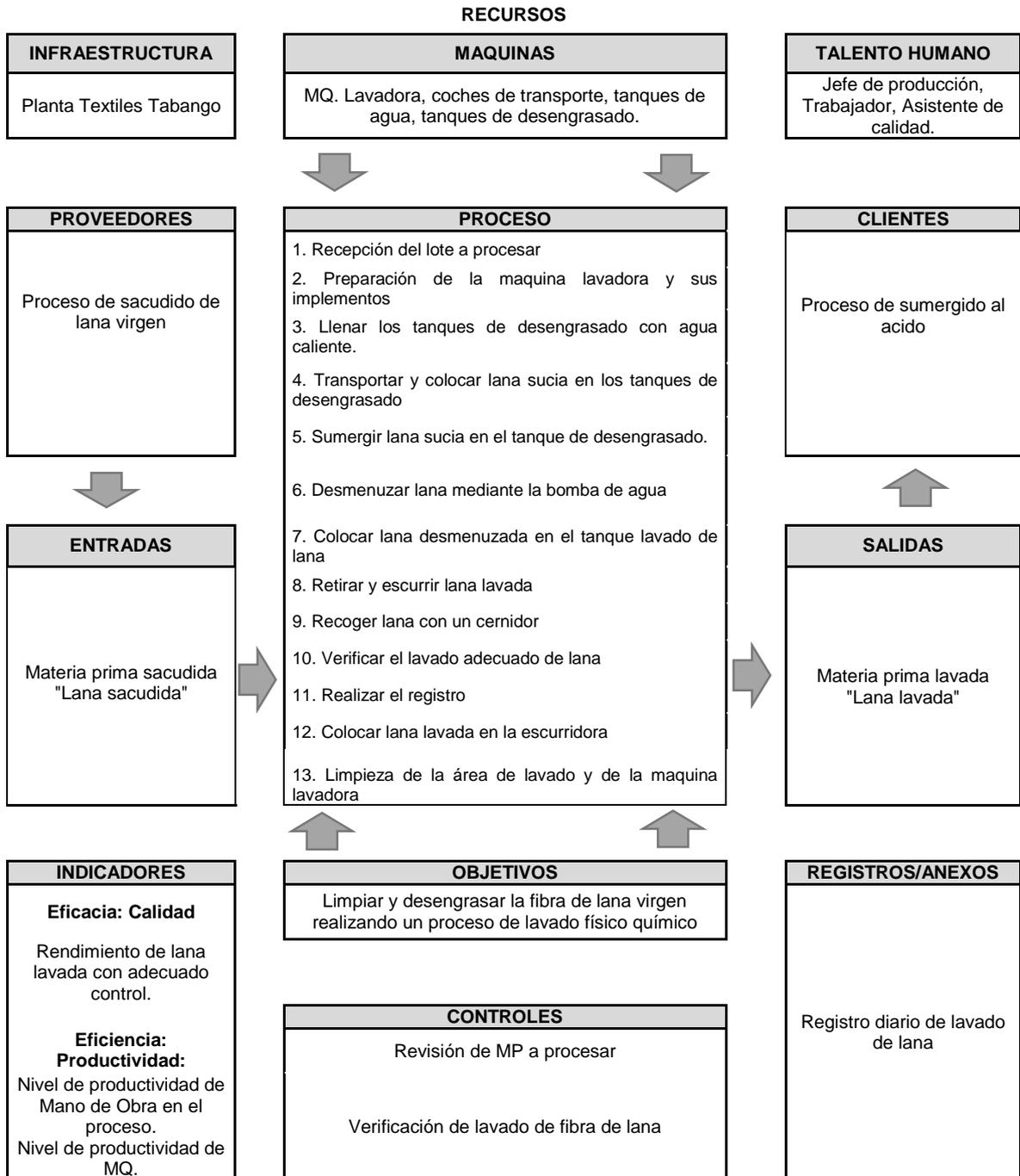
RECURSOS				POLÍTICAS DE OPERACIÓN
PERSONAL	MATERIAL/INSUMOS	EQUIPOS	OTROS	<ul style="list-style-type: none"> Para el Proceso se debe considerar las políticas y planes estratégicos establecidos por la empresa. Para realiza cada uno de actividades del proceso se debe cumplir con los procedimientos establecidos en el manual de procedimientos de la empresa. El uso de EPP es obligatorio para todo el personal.
Jefe de producción	Detergentes industrial	MQ.lavador	Jabón indu.	
Jefe del área Operadores	Jabón industrial Agua caliente y fría	Tanques Caldero de vapor EPP	Depósito de lana lavada	

INDICADORES		DOCUMENTACIÓN DE SOPORTE
Eficacia :	Rendimiento de lana lavada con adecuado control.	INTERNO Manual de procedimientos. Reglamento interno. Normas INEN
Eficiencia:	Nivel de productividad de MO.	

Nivel de productividad MQ.	EXTERNO Norma IWTO Documento de licencia ambiental.
----------------------------	--

8. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	
	PROCESO: LAVADO DE LANA SUCIA
	SUBPROCESO: LAVADO DE LANA SUCIA
	FECHA: 12/01/2015
	PROPIETARIO DEL PROCESO: JEFE DE PRODUCCIÓN
	ELABORADO POR: LUCIANO PERACHIMBA



	Registro de lavado de lana	
ELABORADO POR LUCIANO PERACHIMBA	REVISADO POR ING. ANDRES TABANGO	APROBADO POR ING. ANDRES TABANGO

9. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES.

Las actividades que se desarrollan en el Área de Lavado de Lana Virgen son las siguientes:

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES				
PROCESO: LAVADO DE LANA SUCIA				
MISIÓN: Limpiar fibra de lana sucia realizando un proceso de lavado físico químico.				
N°	Actividad	Área	Descripción	Responsable
1	Recepción del lote a procesar	Área de lavado de lana	Identificar el tipo de lana a procesar y el lote correspondiente que se encuentra clasificada y sacudida. De acuerdo a los lotes respectivos	Lavador de lana
2	Preparación de la maquina lavadora y sus implementos	Área de lavado de lana	Preparación de la maquina lavadora de lana sucia y de los tanques de desengrasado de lana sucia, e implementos de utilización, para el proceso de lavado de lana sucia.	Lavador de lana
3	Llenar los tanques de desengrasado con agua caliente.	Área de lavado	Colocar agua caliente los tanques de desengrasado de lana sucia, la temperatura del agua para desengrasado debe estar entre 30°C y 35°C.	Lavador de lana
4	Transportar y colocar lana sucia en los tanques de desengrasado	Área de lavado	Transportar y colocar lana sucia en los tanques de desengrasado de lana sucia, para el transporte de lana sucia o virgen sacudida debe utilizarse un coche de transportes de lana	Lavador de lana
5	Sumergir lana sucia en el tanque de desengrasado.	Área de lavado	Sumergir lana sucia en los tanques de desengrasado de lana.	Lavador de lana
6	Desmenuzar lana mediante la bomba de agua	Área de lavado	Lavar (Desmenuzar) lana desengrasada con una bomba a presión de agua.	Lavador de lana
7	Colocar lana desmenuzada en el tanque lavado de lana	Área de lavado	Colocar lana desmenuzada en el primer tanque de la lavadora de lana. El operador de la máquina lavadora es responsable de la alimentación a la máquina de forma manual,	Lavador de lana
8	Retirar y escurrir lana lavada	Área de lavado	Recoger y escurrir la lana lavada en el primer tanque y colocar en el segundo tanque.	Lavador de lana
9	Recoger lana con un cernidor	Área de lavado	Recoger lana del tanque se utilizara un cernidor liviano que no ejerza mucha fuerza al momento de recoger la lana lavada	Lavador de lana
10	Verificar el lavado adecuado de lana	Área de lavado	El trabajador del área de lavado de lana será el encargado de verificar el lavado adecuado de lana	Lavador de lana
11	Realizar el registro	Área de lavado	Registro de la cantidad de lana lavada	Lavador de lana
12	Colocar lana lavada en la escurridora	Área de lavado	Transportar la lana lavada en la escurridora de lana. el operador de la máquina deberá almacenar el material procesado manteniendo la clasificación correspondiente y preparando el material para el proceso siguiente.	Lavador de lana

13	Limpieza de la área de lavado y de la maquina lavadora	Área de lavado de lana	Después de terminar el proceso de lavado de lana, limpiar el área de lavado de lana sucia y las aspas de la maquina lavadora y los tanques.	Lavador de lana
----	--	------------------------	---	-----------------

10. DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS

PROCESO DE LAVADO DE LANA VIRGEN					
PROVEEDOR	INSUMO	PROCEDIMIENTO	RESPONSABLE	PRODUCTO	CLIENTE
		INICIO			
PROCESOS DE SACUDIDO	Lote de lana abierta y sacudida	Recepción del lote a procesar	Lavador de lana	Lote lana almacenada a procesar	
	Chek list de preparación de MQ	Preparación de las maquinas	Lavador de lana	M.Q. preparada	
	Agua caliente Equipo Tanques de desengrasado/ Olla de agua cali./caldero	Llenar los tanques de desengrasado	Lavador de lana	Tanques de desengrasado preparados	
	Lote de lana sacudida Equipos Coche de transporte	Transportar y lana sacudida a los tanq. de deg.	Lavador de lana	Lote de lana transportada	
	Lote de lana sacudida	Sumergir lana en el tanque de desengrasado.	Lavador de lana	Lote de lana desengrasada	
	Lana desengrasada Equipo Bomba de agua	Desmenuzar lana mediante la bomba de agua	Lavador de lana	Lote de lana desmenuzada	
	Lana desmenuzada Jabón industrial Equipo Maquina lavadora	Colocar lana desmenuzada en la MQ lavadora	Lavador de lana	Lana desmenuzada colocada en la M.Q. lavadora	
	Lote de lana lavada	Retirar y escurrir lana lavada	Lavador de lana	Lote de lana lavada y escurrida	
	Lote de lana lavada Equipo Cernidor	Recoger lana con un cernidor	Lavador de lana	Lote de lana lavada recogida	
	Requisitos de verificación de lavado de lana	Verificar el lavado adecuado de lana	Asistente de calidad	Informe técnico de verificación de requisitos	
	Resultado de analisis	Lana limpia	Lavador de lana	Lote verificada	
	Tipo o lote de lana lavada Equipo balanza	Realizar pesaje y registro	Lavador de lana	Documento de registro del Lote de lana húmeda procesada	
	Lote de lana lavada Equipo Coche de transporte	Transportar y depositar lana lavada	Lavador de lana	Lote de lana húmeda almacenada	PROCESO DE SUMERGIDO AL BAÑO ACIDO
	Escobas	Limpieza de la maquina	Lavador de lana		
		fin			

11. INDICADOR.

En el Proceso de Lavado de Materia Prima “Lana Virgen” es necesario considerar los siguientes indicadores

VARIABLE:	Productividad. “Eficacia”			
NOMBRE:	Nivel de productividad de MO.			
DESCRIPCIÓN	Número de libras que lava en un tiempo ciclo desde el inicio de la actividad. Se debe considerar Variedades en función a la Productividad.			
FORMULA DE CALCULO	Responsable del indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del análisis
$= \frac{\text{Cantidad de MP lavada}}{\text{Horas – hombre realizada}} * 100$	Jefe de producción	Diaria	%	Jefe de producción
VARIABLE:	Calidad “Eficiencia”			
NOMBRE	Rendimiento de lana lavada con adecuado control.			
DESCRIPCIÓN:	Controlar el proceso de lavado de lana, verificando que cumpla las variables y las condiciones adecuadas para lograr mejorar la calidad de la lana lavada, logrando de esta manera una mayor eliminación de las impurezas presentes en cada lote			
FORMA DE CALCULO	Responsable del indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del análisis
<p>% perdida =(cantidad de ingreso –cantidad de salida).</p> <p>% de perdida=(Cantidad de perdida*100/Cantidad de ingreso).</p> $= \frac{\text{Cantidad de lana lavada de calidad}}{\text{Cantidad total de lana lavada}} * 100$	Jefe de producción	Por Lote	%	Jefe de producción
VARIABLE:	Productividad. “Eficacia”			
NOMBRE:	Nivel de productividad de MQ.			
DESCRIPCIÓN	Mide el nivel de producción por máquina, para el total de productos procesados.			
FORMULA DE CALCULO	Responsable del indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del análisis
$= \frac{\text{Cantidad de libras por maquina}}{\text{Total de libras procesadas}} * 100$	Jefe de producción	Diaria	%	Jefe de producción

12. DOCUMENTOS APLICABLES.

R-LL-01: Documento de registro diario de lavado de lana.

 <p>"TEXTILES TABANGO" Somos productores de hilos de lana En colores naturales y tinturados Calificación artesanal Nº 55034</p>	TEXTILES TABANGO		CÓDIGO: R-LL-01				
	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD		REVISIÓN				
			MES	AÑO	N°		
REGISTRO							
REGISTRO DIARIO DE LAVADO DE MATERIA PRIMA "LANA VIRGEN"							
DIRECCIÓN:.....				FECHA:.....			
TELÉFONO:.....				CANTIDAD DE BULTOS:			
				LOTE #:			
DETALLE.							
ITEM	OPERA DOR	TIEMP O	CANTIDAD DE MATERIA PRIMA LAVADA "LANA VIRGEN"				
			TIPO DE LANA VIRGEN				
			ESPECIAL FINA DE PEINADO	FINA CARDADO	ORDINARI A	GRI S	TOTA L
Peso de ingreso							
Peso de salida							
% humedad relativa							
OBSERVACIONES:							
..... RESPONSABLE							

	PROCESO DE SUMERGIDO AL ACIDO LANA LAVADA HÚMEDA		Código: PR-SBAL-001
			Versión: 001
			Fecha: 12/01/2015
			Página: 39
Elaborado por:	Perachimba Luciano	Revisado por:	Ing. Andrés Tabango
Cargo:		Cargo:	Gerente General

1. OBJETIVO

Someter a la fibra de lana lavada húmeda a un baño con ácido sulfúrico para suavizar las impurezas solidas impregnadas en la fibra de lana lavada humedad, para lo cual se utiliza tanques llenos de ácido sulfúrico.

2. ALCANCE.

El proceso inicia con la recepción del lote de fibra de lana húmeda, a el área de sumergido en ácido e ingreso a los tanques de ácido sulfúrico, finaliza con su respectiva revisión de los requisitos para la entrega de fibra de lana húmeda sumergida en acido, al cliente interno a Secado de Lana con sus los respectivos requisitos.

3. DEFINICIONES.

Fibra. La fibra de lana es la pilosidad que recubre el cuerpo de las ovejas.

Ácido sulfúrico. El ácido sulfúrico es un compuesto químico extremadamente corrosivo.

Tanques. Recipiente cerrado, generalmente de gran tamaño, que sirve para contener líquidos o gases.

Impurezas. Sustancia o conjunto de sustancias extrañas a un cuerpo o materia que están mezcladas con él y alteran, en algunos casos, alguna de sus cualidades.

Materia prima. Cada una de las materias que se empleara para en la industria para la conversión de productos elaborados.

Lana sucia virgen: la lana es una fibra natural que se obtiene de las ovejas y de otros animales mediante un proceso denominado esquila, para su posterior procesamiento.

Indicador: Expresión utilizada para mostrar los resultados efectivamente obtenidos, en la ejecución de un proyecto, programa, plan, proceso y subproceso, como resultado cuantitativo de comparar dos variables, en relación con el logro de los objetivos y metas previstos.

4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD.

- Es responsabilidad directa del jefe del área o producción, en coordinar con el departamento de producción planificar el proceso de Sumergido a baño acido fibra de lana húmeda, vigilando que se cumplan las normas incluidas en este proceso.

- La planificación del uso de los equipos de sumergido en ácido de fibra de lana húmeda es responsabilidad directa del Jefe o trabajador del Área de Sumergido al baño ácido.
- Es responsabilidad directa del trabajador del área de sumergido al baño ácido, realizar adecuadamente las actividades vigilando que se cumplan las normas del proceso.
- Es responsabilidad del jefe de producción de revisar y controlar que los procedimientos se realicen de una manera adecuada, cumpliendo con todos los procedimientos establecidos por la empresa.

5. POLÍTICAS.

- Para el Proceso de Sumergido al Baño Ácido la fibra de lana húmeda se debe considerar las políticas y planes estratégicos establecidos por la empresa.
- Para realiza cada una de las actividades de Sumergido al Baño Ácido fibra de lana húmeda se debe cumplir con los procedimientos establecidos por la empresa.
- Para realizar algún cambio en el Proceso de Sumergido al Baño Ácido fibra de lana húmeda se debe notificar a los responsables del proceso.

6. CONTROL.

Para el Proceso de Sumergido al ácido Materia Prima (Lana Virgen) se plantea los siguientes procedimientos de control

- Productividad del proceso de sumergido al ácido de materia prima, mediante la realización de un registro de producción diario de producción mediante el correspondiente documento.
- Eficiencia real del proceso para poder establecer parámetros, que ayuden al mejoramiento del proceso.

6.1. Para qué controlar.

- Garantizar de un material de excelente calidad para el proceso siguiente.
- Identificar y corregir las posibles alteraciones que pueden ocurrir durante el proceso de sumergido en ácido fibra de lana húmeda.

7. CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS.



TEXTILES TABANGO HOJA DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS	CÓDIGO:
	VERSIÓN:
	PAGINA:
	FECHA:

TIPO DE PROCESO:	PROCESO PRODUCTIVO
PROCESO:	SUMERGIDO AL BAÑO ACIDO LA LANA LAVADA
RESPONSABLE:	JEFE DE PRODUCCIÓN
ELABORADO:	LUCIANO PERACHIMBA
OBJETIVO:	Someter a la fibra de lana lavada húmeda a un baño con ácido sulfúrico para suavizar las impurezas solidas impregnadas en la fibra de lana lavada humedad, para lo cual se utiliza tanques llenos de ácido sulfúrico
ALCANCE:	El proceso inicia con la recepción del lote de fibra de lana húmeda, a el área de sumergido en ácido e ingreso a los tanques de ácido sulfúrico, finaliza con su respectiva revisión de los requisitos para la entrega de fibra de lana húmeda sumergida en acido, al cliente interno a Secado de Lana con sus los respectivos requisitos

CONTROLES	
CONTROLES INTERNOS	CONTROLES INTERNOS
Documento de entrega de lana lavada Revisión de lana a procesar Rendimiento de las actividades Productividad del proceso	

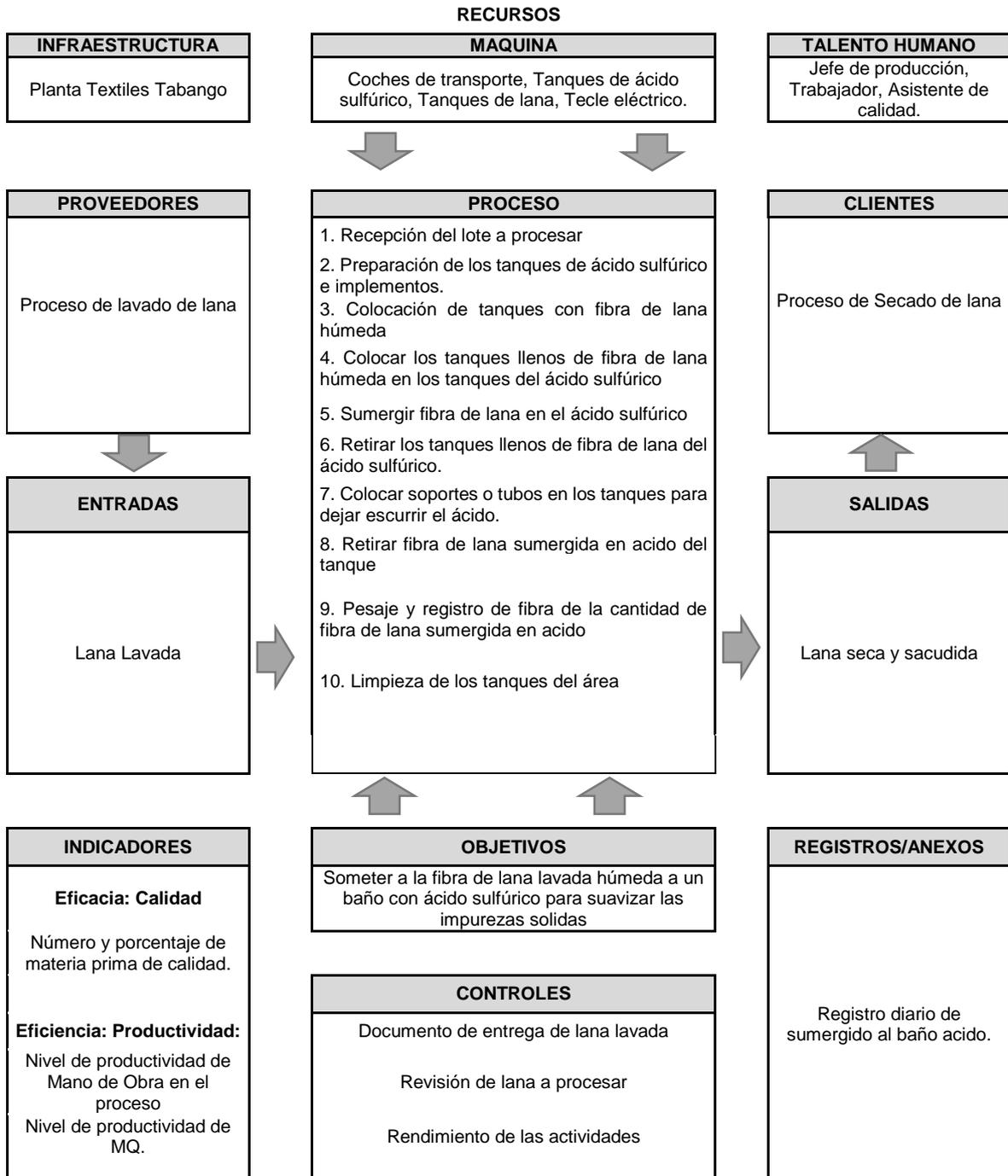
PROVEDOR	ENTRADAS	PROCESO	SALIDA	CLIENTES
LAVADO DE LANA	MATERIA PRIMA LAVADA Lote		LANA SUMERGIDA EN ACIDO	SECADO DE LANA SUMERGIDA AL ACIDO O TINTURADA

RECURSOS				POLÍTICAS DE OPERACIÓN
PERSONAL	MATERIAL/INSUMOS	EQUIPOS	OTROS	
Jefe de producción	Ácido sulfúrico	Tanque de acido	EPP	<ul style="list-style-type: none"> • Para el proceso se debe considerar las políticas y planes estratégicos establecidos por la empresa. • Para realiza cada uno de actividades del proceso se debe cumplir con los procedimientos establecidos en el manual de procedimientos de la empresa. • El uso de EPP es obligatorio para todo el personal.
Jefe del área	Agua	Teclé eléctrico	Laboratori o	
Operadores		Tanque de lana		
		Coches		

INDICADORES		DOCUMENTACIÓN DE SOPORTE
Eficacia :	Número y porcentaje de materia prima de calidad	INTERNO Manual de procedimientos. Reglamento interno Normas INEN EXTERNO
Eficiencia:	Nivel de productividad de MO. Nivel de productividad de MQ.	

8. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	
	PROCESO: SUMERGIDO AL BAÑO ACIDO LANA LAVADA
	SUBPROCESO: SUMERGIDO AL BAÑO ACIDO LANA LAVADA
	FECHA: 12/01/2015
	PROPIETARIO DEL PROCESO: JEFE DE PRODUCCIÓN
	ELABORADO POR: LUCIANO PERACHIMBA



ELABORADO POR
LUCIANO PERACHIMBA

REVISADO POR
ING. ANDRÉS TABANGO

APROBADO POR
ING. ANDRÉS TABANGO

9. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES.

Las actividades que se desarrollan en el Área de Sumergido al Baño Acido fibra de lana húmeda son las siguientes:

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES				
PROCESO: SUMERGIDO AL ACIDO LANA LAVADA				
MISIÓN: Someter a la fibra de lana lavada húmeda a un baño con ácido sulfúrico para suavizar las impurezas solidas impregnadas en la fibra de lana lavada húmeda.				
N°	Actividad	Área	Descripción	Responsable
1	Recepción del lote a procesar	Área de sumergido al acido	Para el Proceso de Sumergido al Baño Acido de fibra de lana húmeda el operador o trabajador del área de lavado procederá a identificar el tipo de lana a procesar y el lote correspondiente	Trabajador del área de sumergido al acido
2	Preparación de los tanques de ácido sulfúrico e implementos.	Área de sumergido al acido	Preparación de los tanques vacíos para colocar fibra de lana húmeda y tanques llenos de ácido sulfúrico e implementos de utilización, para el proceso de sumergido	Trabajador del área de sumergido al acido
3	Colocación de tanques con fibra de lana húmeda	Área de sumergido al acido	Colocar en los tanques vacíos con fibra de lana húmeda, de una forma manual tomando todas las precauciones posibles que no se mezcle diferentes tipos de lanas	Trabajador del área de sumergido al acido
4	Colocar los tanques llenos de fibra de lana húmeda en los tanques del ácido sulfúrico	Área de sumergido al acido	Colocar los tanques llenos con fibra de lana húmeda en los tanques llenos de ácido sulfúrico. Lo realizara mediante la utilización de un teclé eléctrico adecuado	Trabajador del área de sumergido al acido
5	Sumergir fibra de lana en el ácido sulfúrico	Área de sumergido al acido	Sumergir la fibra de lana húmeda en el ácido, mediante un equipo adecuado para este proceso, y dejar en el ácido por un lapso de tiempo de una hora y media	Trabajador del área de sumergido al acido
6	Retirar los tanques llenos de fibra de lana del ácido sulfúrico.	Área de sumergido al acido	Retirar los tanque de fibra de lana, de los tanques de ácido sulfúrico, mediante la utilización de un teclé eléctrico	Trabajador del área de sumergido al acido
7	Colocar soportes o tubos en los tanques para dejar escurrir el ácido.	Área de sumergido al acido	Colocar soportes (tubos de metal) para dejar escurrir la fibra de lana sumergida en acido. Por un lapso de tiempo de treinta minutos.	Trabajador del área de sumergido al acido
8	Retirar fibra de lana sumergida en acido del tanque	Área de sumergido al acido	Una vez que se dejó escurrir el ácido sulfúrico de los tanques llenos de fibra de lana retirar y descargar y llevar al depósito de lana sumergida en ácido sulfúrico.	Trabajador del área de sumergido al acido
9	Pesaje y registro de fibra de la cantidad de fibra de lana sumergida en acido	Área de sumergido al acido	Pesaje y registro de la cantidad de fibra de lana húmeda sumergida en ácido sulfúrico.	Trabajador del área de sumergido al acido
10	Limpieza de los tanques del área	Área de sumergido al acido	En trabajador del área es el encargado de realizar la Limpieza de los tanques de lana y el área una vez que concluya el proceso de sumergido al baño acido	Trabajador del área de sumergido al acido

10. DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS

PROCESO DE SUMERGIDO AL BAÑO ACIDO FIBRA DE LANA					
PROVEEDOR	INSUMO	PROCEDIMIENTO	RESPONSABLE	PRODUCTO	CLIENTE
PROCESO DE LAVADO	Lote de lana lavada humeda		Trabajador del área de sumergido al acido	Lote de lana lavada húmeda almacenada a procesar	
	Acido sulfúrico Equipos Coches de transporte Tanques de acido		Trabajador del área de sumergido al acido	Tanques de acido sulfúrico preparado	
	Lana lavada Equipos Tanques de lana		Trabajador del área de sumergido al acido	Fibra de lana humeda colocada en los tanques	
	Lana lavada Equipos Tede eléctrico		Trabajador del área de sumergido al acido	Tanques llenos de lana húmeda colocada en los tanques de acido sulfúrico	
	Lana lavada humeda		Trabajador del área de sumergido al acido	Lana sumergida en el acido sulfúrico	
	Lana procesada Equipos Tede eléctrico		Trabajador del área de sumergido al acido	Tanque de lana retirados de acido sulfúrico	
	Equipo Soportes de acero		Trabajador del área de sumergido al acido	Fibra de lana escurrida	
	Lana humeda procesada		Trabajador del área de sumergido al acido	Fibra de lana húmeda retirada de los tanques	
	Lana sumergida la acido Equipos Balanza		Trabajador del área de sumergido al acido	Documento de registro del Lote de lana húmeda procesada	PROCESO DE SECADO
			Trabajador del área de sumergido al acido		

11. INDICADOR.

En el Proceso de Sumergido al baño ácido de Materia Prima “Lana” es necesario considerar los siguientes indicadores:

VARIABLE:	Productividad “Eficiencia”			
NOMBRE:	Nivel de productividad de MO.			
Descripción:	Número de libras que es sumergida al baño ácido en un tiempo ciclo desde el inicio de la actividad hasta la finalización de la actividad.			
Forma de calculo	Responsable del indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del análisis
$= \frac{\text{Cantidad de lana sumergida a baño}}{\text{horas – hombre laboradas}} * 100$	Jefe de producción	Por Lote	%	Jefe de producción
VARIABLE:	Productividad “Eficiencia”			
NOMBRE:	Nivel de productividad de MQ.			
Descripción:	Mide el nivel de producción por máquina, para el total de productos procesados.			
Forma de cálculo:	Responsable del indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del análisis
$= \frac{\text{Cantid. de libras por maquina procesada}}{\text{Total de libras procesadas}} * 100$	Jefe de producción	Por Lote	%	Jefe de producción
VARIABLE:	Calidad “Eficacia”			
NOMBRE	Número y porcentaje de materia prima de calidad			
DESCRIPCIÓN	Controlar el proceso, verificando que cumpla las variables y las condiciones adecuadas para lograr mejorar la calidad de la lana, logrando de esta manera una mayor eliminación de las impurezas presentes en cada lote			
FORMULA DE CALCULO	Responsable del Indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del Análisis
$= \frac{\text{Cantidad de lana sumerg. al aci calidad}}{\text{Cantidad total de lana sumergida al acid}} * 100$	Jefe de producción	Por lote	%	Jefe de producción

12. DOCUMENTOS APLICABLES.

R-SALL-01: Documento de registro de registro de sumergido al baño ácido.

 <p style="font-size: small;">"TEXTILES TABANGO" Somos productores de hilos de lana En colores naturales y tinturados Calificación artesanal Nº 55034</p>	TEXTILES TABANGO		CÓDIGO: R-SALL-01				
	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD		REVISIÓN				
			MES	AÑO	N°		
REGISTRO							
REGISTRO DIARIO DE SUMERGIDO AL ACIDO "LANA LAVADA"							
DIRECCIÓN:.....				FECHA:.....			
TELÉFONO:.....				CANTIDAD DE BULTOS:.....			
				LOTE #:.....			
						
DETALLE.							
N°	OPERA DOR	TIEM PO	CANTIDAD DE MATERIA PRIMA SUMERGIDA AL ACIDO "LANA LAVADA"				
			TIPO DE LANA				
			ESPECIAL FINA DE PEINADO	ESPECIAL FINA	ORDINARI A	GRIS	TOTAL
OBSERVACIONES:							
.....							
.....							
.....							
RESPONSABLE							



Código: PR-SLLT-001

	PROCESO DE SECADO DE LANA LAVADA O SUMERGIDA EN ACIDO O TINTURADA		Versión: 001
			Fecha: 12/01/2015
			Página: 47
Elaborado por:	Perachimba Luciano	Revisado por:	Ing. Andrés Tabango
Cargo:		Cargo:	Gerente General

1. OBJETIVO.

Secar y Sacudir fibra de lana lavada realizando un proceso manual de secado y sacudido, mediante el cual se elimina el exceso de agua y de impurezas sólidas que se encuentran impregnadas en la fibra de lana lavada y sumergida al baño ácido, para lo cual se utiliza maquina secadora.

2. ALCANCE.

El proceso inicia con la recepción del lote de fibra de lana húmeda o sumergida al baño ácido a el área de secado de lana e ingresando a los patios de secado, para que la fibra de lana húmeda sea expuesta a la acción del sol y dejar que la acción calorífica de aquel realice el secado, finaliza con la respectiva revisión y entrega a al cliente interno a Carbonizado de lana” verificando que cumpla todos los requisitos.

3. DEFINICIONES.

Secar. Eliminar, Quitar la humedad, el líquido o las gotas que hay en una superficie o material.

Impurezas. Sustancia o conjunto de sustancias extrañas a un cuerpo o materia que están mezcladas con él y alteran, en algunos casos, alguna de sus cualidades.

Materia prima. Cada una de las materias que se empleara para en la industria para la conversión de productos elaborados.

Indicador: Expresión utilizada para mostrar los resultados efectivamente obtenidos, en la ejecución de un proyecto, programa, plan, proceso y subproceso, como resultado cuantitativo de comparar dos variables, en relación con el logro de los objetivos y metas previstos.

4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD.

- Es responsabilidad directa del jefe del área o producción, en coordinar con el departamento de producción planificar el Proceso de Secado de fibra de lana húmeda, vigilando que se cumplan las normas incluidas en este proceso.
- La planificación del uso de la maquina secadora de fibra de lana humedad es responsabilidad directa del Jefe del Área o encargado del área de secado de lana.

- Es responsabilidad directa del trabajador del área de secado de fibra de lana mantener limpia y en buenas condiciones el área de secado.
- Es responsabilidad directa del trabajador del Área de Secado de fibra de lana realizar adecuadamente las actividades vigilando que se cumplan las normas y procedimientos establecidos por la empresa.
- Es responsabilidad del operador de la maquina secadora realizar una adecuada limpieza y lubricación después de la culminación de cada lote en proceso.
- Es responsabilidad del jefe de producción de revisar y controlar que los procedimientos se realicen de una manera adecuada, cumpliendo con todos los procedimientos establecidos por la empresa.

5. POLÍTICAS.

- Para el Proceso de Secado de fibra de lana húmeda se debe considerar las políticas y planes estratégicos establecidos por la empresa.
- Para realiza cada una de las actividades del Proceso de Secado de fibra de lana húmeda se debe cumplir con los procedimientos establecidos por la empresa.

6. CONTROL.

Para el Proceso de Secado de materia prima se plantea los siguientes procedimientos de control:

- Productividad del Proceso de Secado de Materia Prima, mediante la realización de un informe de producción diario de secado de materia prima (Lana Virgen) mediante el correspondiente documento.
- Eficiencia real del proceso para poder establecer parámetros, que ayuden al mejoramiento del proceso.
- Control de contenidos residuales de tierra, grasa, y demás elementos solidos impregnados en la fibra de lana.
- Controlar la humedad de la fibra de lana seca

6.1. Para que controlar

- Garantizar un material de excelente calidad para el siguiente proceso
- Identificar y corregir posibles alteraciones que se puede dar en el proceso de secado de lana.

7. CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS

		CÓDIGO:
--	--	----------------



TEXTILES TABANGO
HOJA DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS

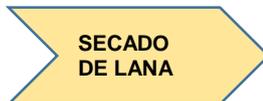
VERSIÓN:

PAGINA:

FECHA:

TIPO DE PROCESO:	PROCESO PRODUCTIVO
PROCESO:	SECADO Y SACUDIDO DE LANA
RESPONSABLE:	JEFE DE PRODUCCIÓN
ELABORADO:	LUCIANO PERACHIMBA
OBJETIVO:	Secar y Sacudir fibra de lana lavada realizando un proceso manual de secado y sacudido, mediante el cual se elimina el exceso de agua y de impurezas sólidas que se encuentran impregnadas en la fibra de lana lavada y sumergida al baño ácido, para lo cual se utiliza maquina secadora.
ALCANCE:	El proceso inicia con la recepción del lote de fibra de lana húmeda o sumergida al baño ácido a el área de secado de lana e ingresando a los patios de secado, para que la fibra de lana húmeda sea expuesta a la acción del sol y dejar que la acción calorífica de aquel realice el secado, finaliza con la respectiva revisión y entrega a al cliente interno a Carbonizado de lana” verificando que cumpla todos los requisitos.

CONTROLES	
CONTROLES INTERNOS	CONTROLES EXTERNOS
Documento de entrega de lana sumergida al ácido Revisión de lana a procesar Verificación de la temperatura de la maquina si utiliza Registro de limpieza y pesaje de lana seca	Productividad del proceso Rendimiento de las actividades

PROVEEDOR	ENTRADAS	PROCESO	SALIDA	CLIENTES
PROCESO DE LAVADO, SUMERGIDO AL BAÑO ACIDO Y TINTURADO	MATERIA PRIMA LAVADA ,TINTURADO SUMERGIDA LA ACIDO Lote		LANA SECADA Y SACUDIDA	CARBONIZADO DE LANA

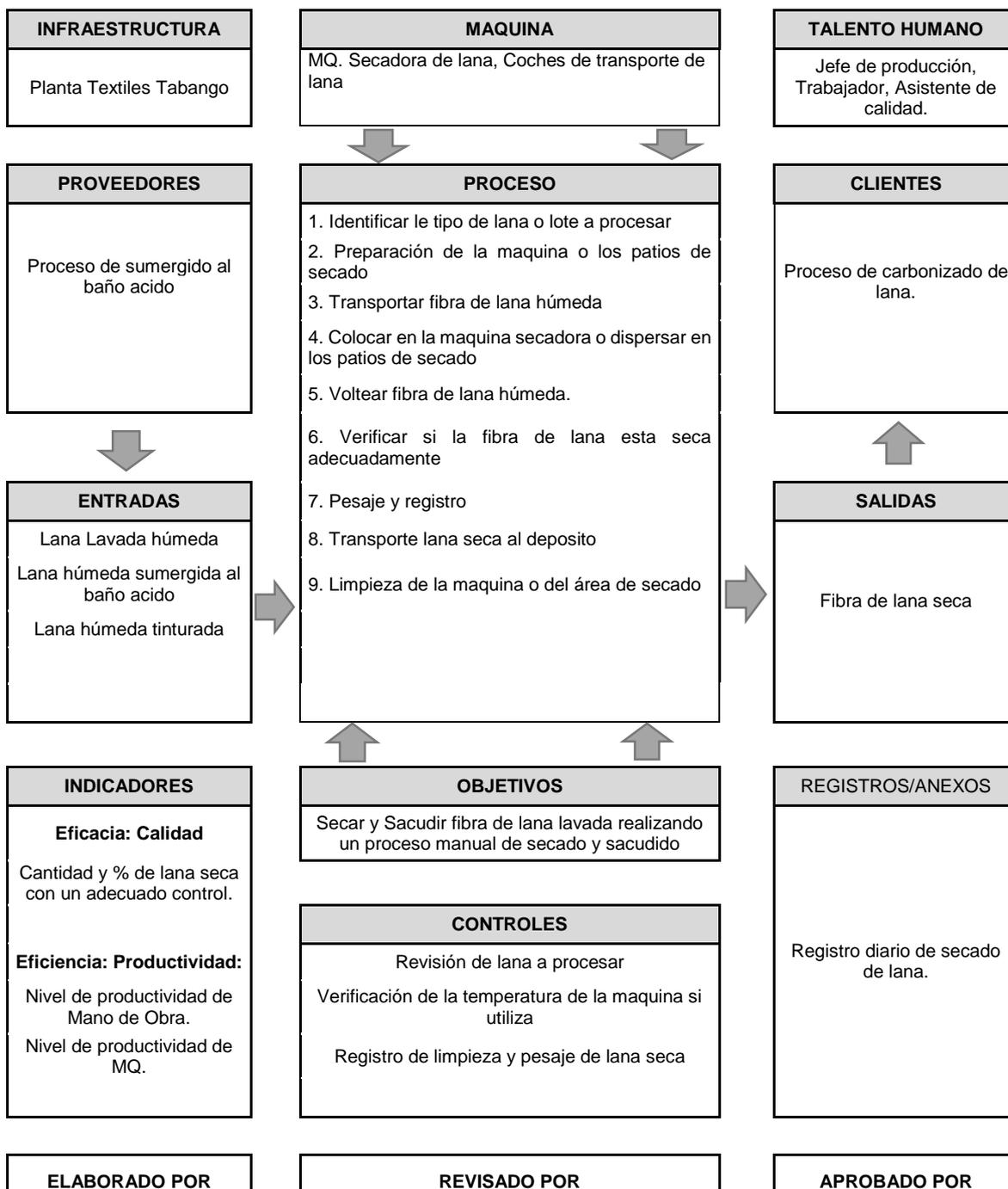
RECURSOS				POLÍTICAS DE OPERACIÓN
PERSONAL	MATERIAL/INSUMOS	EQUIPOS	OTROS	
Jefe de producción	Documento de registro de limpieza y pesaje de lana	Maqui. Secadora	Bodega	<ul style="list-style-type: none"> • Para el proceso se debe considerar las políticas y planes estratégicos establecidos por la empresa. • Para realiza cada uno de actividades del proceso se debe cumplir con los procedimientos establecidos en el manual de procedimientos de la empresa. • El uso de EPP es obligatorio para todo el personal.
Jefe del área		Área de sacado al ambiente	laboratori o de calidad	
Operadores		Coches de transporte.		
Asistente de calidad		EPP		

INDICADORES		DOCUMENTACIÓN DE SOPORTE
Eficacia :	Cantidad y % de lana seca con un adecuado control.	INTERNO Manual de procedimientos. Reglamento interno Normas INEN
Eficiencia:	Nivel de productividad de MO.	

8. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	
	PROCESO: SECADO DE FIBRA DE LANA
	SUBPROCESO: SECADO DE FIBRA DE LANA
	FECHA: 12/01/2015
	PROPIETARIO DEL PROCESO: JEFE DE PRODUCCIÓN
	ELABORADO POR: LUCIANO PERACHIMBA

RECURSOS



9. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES.

Las actividades que se desarrollan en el Área de Secado de fibra de lana húmeda son las siguientes:

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES				
PROCESO: SECADO DE FIBRA DE LANA				
MISIÓN: Secar y sacudir fibra de lana lavada realizando un proceso manual de secado y sacudido, mediante el cual se elimina el exceso de agua y de impurezas sólidas.				
N°	Actividad	Área	Descripción	Responsable
1	Identificar le tipo de lana o lote a procesar	Área de Secado	Identificar el tipo de lana a procesar y el lote correspondiente que se encuentra lavada o sumergido al baño ácido. De acuerdo a los lotes respectivos	Secador de lana
2	Preparación de la maquina o los patios de secado	Área de Secado	Preparación de los patios de secado de lana, mediante una adecuada limpieza de los mismos. y los equipos a utilizar para el proceso.	Secador de lana
3	Transportar fibra de lana húmeda	Área de Secado	Transportar lana lavada o sumergida al baño ácido sulfúrico o tinturada de los depósitos mediante la utilización de un coche de transporte y los equipos necesarios que se requiera	Secador de lana
4	Colocar en la maquina secadora o dispersar en los patios de secado	Área de Secado	Tender o dispersar la fibra de lana húmeda de una manera adecuada en los patios de secado.	Secador de lana
5	Voltear fibra de lana húmeda.	Área de Secado	Voltear la fibra de lana de una forma manual. y verificar el estado	Secador de lana
6	Verificar si la fibra de lana esta seca adecuadamente	Dep. de calidad	Verificar si la fibra de lana esta seca adecuadamente	Asistente de calidad
7	Pesaje y registro	Área de Secado	Pesar y almacenar el material procesado en el depósito de lana seca manteniendo la clasificación respectiva del tipo de lana seca	Secador de lana
8	Transporte lana seca al deposito	Área de Secado	Transportar y almacenar fibra de lana seca será necesario la utilización de un coche adecuado para el transporte de lana seca.	Secador de lana
9	Limpieza de la maquina o del área de secado	Área de Secado	Limpieza de los patios de secado o áreas de secado y los equipos de transporte de lana.	Secador de lana

10. DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS

PROCESO DE SECADO DE LANA					
PROVEEDOR	INSUMO	PROCEDIMIENTO	RESPONSABLE	PRODUCTO	CLIENTE
		Inicio			
PROCESO DE SUMERGIDO AL ACIDO	Lote de lana húmeda sumergida al acido	Identificar le tipo de lana o lote a procesar	Secador de lana	Lote de lana húmeda sumergida al acido almacenada para procesar	
	Lista de preparacion de los patios de secado	Preparación de la maquina o patios de secado	Secador de lana	M.Q. preparada	
	Lana húmeda sumergida al acido EQUIPOS Coches de transporte	Transportar fibra de lana humeda	Secador de lana	Fibra de lana húmeda transportada	
	Lote de lana humedad sumergida al acido	Dispensar en los patios de secado	Secador de lana	Fibra de lana húmeda dispersada en los patios de secado	
	Lote de Lana humeda	Voltear fibra de lana húmeda	Secador de lana	Fibra de lana volteada para secar	
	Requisitos de verificación de secado	Verificar si la fibra de lana esta seca adecuadamente	Asistente de calidad	Informe técnico de verificación de requisitos	
	Resultado de analisis	Lana seca	Secador de lana	Tipo de fibra de lana seca verificada	
	Lote de lana seca EQUIPOS Balanza	Pesaje y registro → Registro SLSA-01	Secador de lana	Documento de registro de Lote de fibra de lana seca	
	Lote de lana seca Equipos Coches de transporte	Transportar lana seca al deposito	Secador de lana	Fibra de lana seca y depositada	PROCESO DE CARBONIZADO
		Limpieza de la maquina o del área de secado	Secador de lana		
		Fin			

11. INDICADORES.

En el Proceso de Secado y sacudido de Materia Prima “Lana” es necesario considerar los siguientes indicadores:

VARIABLE:	Calidad “Eficiencia”			
NOMBRE	Cantidad y porcentaje de lana seca con un adecuado control			
DESCRIPCIÓN:	Controlar la cantidad y calidad de proceso de secado de lana lavada, sumergida al ácido o tinturada, asegurando la calidad.			
FORMA DE CALCULO	Responsable del indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del análisis
Qs = (Cantidad de Lana Lavada - Humedad Relativa - Residuos Generados). $= \frac{\text{Cantidad de lana seca de calidad} - \text{resid}}{\text{Cantidad total de lana seca}} * 100$	Jefe de producción.	Por Lote	%	Jefe de producción
VARIABLE:	Productividad “Eficacia”			
NOMBRE:	Nivel de productividad de MO.			
DESCRIPCIÓN:	Mide el nivel de producción de horas hombre, para el total de producto procesado.			
FORMULA DE CALCULO	Responsable del Indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del Análisis
$= \frac{\text{Cantidad de lana secada}}{\text{Horas} - \text{hombre realizada}} * 100$	Jefe de producción	Por lote	%	Jefe de producción
NOMBRE:	Nivel de productividad de MQ.			
DESCRIPCIÓN:	Mide el nivel de producción por máquina, para el total de productos procesados.			
FORMULA DE CALCULO	Responsable del Indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del Análisis
$= \frac{\text{Cantidad de libras por maquina}}{\text{Total de libras procesadas}} * 100$	Jefe de producción	Por lote	%	Jefe de producción

12. DOCUMENTOS APLICABLES.

R-SLSA-01: Documento de registro de secado de lana lavada, sumergida al ácido o tinturada.

	TEXTILES TABANGO		CÓDIGO: R-SLSA-01				
	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD		REVISIÓN				
			MES	AÑO	N°		
REGISTRO							
REGISTRO DIARIO DE SECADO Y SACUDIDO DE LANA							
DIRECCIÓN:.....				FECHA:.....			
TELÉFONO:.....				CANTIDAD DE BULTOS:			
				LOTE #:			
DETALLE.							
N°	OPERA.	TIEMPO	CANTIDAD DE MATERIA PRIMA SECADA				
			TIPO DE FIBRA DE LANA				
			ESPECIAL FINA DE PEINADO	ESPECIAL FINA	ORDINARIA	GRIS	TOTAL
1							
Peso de ingreso							
% humedad relativa							
Residuos sólidos							
OBSERVACIONES:							
.....							
.....							
.....							
RESPONSABLE							



Código: PR-CLS-001

	PROCESO DE CARBONIZADO DE LANA SUMERGIDA AL BAÑO ACIDO		Versión: 001
			Fecha: 12/01/2015
			Página: 55
Elaborado por:	Perachimba Luciano	Revisado por:	Ing. Andrés Tabango
Cargo:		Cargo:	Gerente General

1. OBJETIVO.

Quemar e eliminar las impurezas vegetales impregnadas en la fibra de lana seca sumergida al baño ácido mediante un proceso físico, para lo cual se utiliza maquina llamada carbonizadora.

2. ALCANCE.

El proceso inicia con el ingreso del lote de fibra de lana seca sumergida al baño ácido a el área de carbonizado y el ingreso a la maquina carbonizadora de lana, finaliza con su respectiva revisión de los requisito para la entrega al cliente interno a apertura y mezclado, verificando que cumpla con los requisitos establecidos.

3. DEFINICIONES.

Fibra. La fibra de lana es la pilosidad que recubre el cuerpo de las ovejas.

Eliminar:

Carbonizado: Es un proceso químico que sirve para eliminar las impurezas vegetales o celulósicas, ya sean pajas, semillas o fibras vegetales de la lana en rama o tejida.

Indicador: Expresión utilizada para mostrar los resultados efectivamente obtenidos, en la ejecución de un proyecto, programa, plan, proceso y subproceso, como resultado cuantitativo de comparar dos variables, en relación con el logro de los objetivos y metas previstos.

4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD.

- Es responsabilidad directa del jefe del área o producción, en coordinar con el departamento de producción, planificar el Proceso de Carbonizado de lana sumergido al baño ácido, vigilando que se cumplan las normas incluidas en este proceso.
- La planificación del uso de la máquina de carbonizado de lana sumergida la baño ácido es responsabilidad directa del Jefe del Área o encargado del área.
- Es responsabilidad directa del trabajador del Área de carbonizado de fibra de lana sumergido al baño ácido realizar adecuadamente las actividades vigilando que se cumplan las normas y procedimientos establecidos por la empresa.

- Es responsabilidad del trabajador del área de carbonizado realizar la limpieza y lubricación de la maquina carbonizadora después de terminar cada lote en proceso.
- Es responsabilidad del trabajador del área, mecánico, jefe del área asegurar el buen funcionamiento de la maquina carbonizadora de lana
- Es responsabilidad del jefe de producción de revisar y controlar que los procedimientos se realicen de una manera adecuada, cumpliendo con todos los procedimientos establecidos por la empresa.

5. POLÍTICAS.

- Para el Proceso de Carbonizado se debe considerar las políticas y planes estratégicos establecidos por la empresa.
- Para realiza cada uno de las actividades del Proceso de Carbonizado de lana sumergido en baño acido se debe cumplir con los procedimientos establecidos en el manual de procedimientos de la empresa.
- Cada uno de las actividades del Proceso de Carbonizado de lana seca sumergida al baño, debe ser revisado frecuente por los responsables de producción.
- Para realizar algún cambio en el Proceso de Carbonizado de lana seca sumergida al baño acido se debe notificar a los responsables del proceso y de esta manera capacitarlos.

6. CONTROL

Para el Proceso de Carbonizado de lana se plantea los siguientes procedimientos de control:

- Productividad del proceso de carbonizado de materia prima, mediante la realización de un registro de producción diario de carbonizado de materia prima (Lana Virgen) mediante el correspondiente documento.
- Eficiencia real del proceso para poder establecer parámetros, que ayuden al mejoramiento del proceso.
- Control de la temperatura de la maquina carbonizadora de lana.

6.1. Para que controlar

- Proveer un material de excelente calidad para el siguiente proceso.
- Identificar y corregir posibles alteraciones que se puede dar en el proceso carbonizado de lana.

7. CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS.

	TEXTILES TABANGO HOJA DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS	CÓDIGO:
		VERSIÓN:
		PAGINA:
		FECHA:

TIPO DE PROCESO:	PROCESO PRODUCTIVO
PROCESO:	CARBONIZADO DE LANA SECA SUMERGIDO AL BAÑO ACIDO
RESPONSABLE:	JEFE DE PRODUCCIÓN
ELABORADO:	LUCIANO PERACHIMBA
OBJETIVO:	Quemar e eliminar las impurezas vegetales impregnadas en la fibra de lana seca sumergida al baño acido mediante un proceso físico, para lo cual se utiliza maquina llamada carbonizadora.
ALCANCE:	El proceso inicia con el ingreso del lote de fibra de lana seca sumergida al baño acido a el área de carbonizado y el ingreso a la maquina carbonizadora de lana, finaliza con su respectiva revisión de los requisito para la entrega al cliente interno a apertura y mezclado, verificando que cumpla con los requisitos establecidos.

CONTROLES	
CONTROLES INTERNOS	CONTROLES INTERNOS
Revisión de lana seca a procesar Productividad del proceso Verificación de eliminación de residuos sólidos impregnados en la lana Registro de rendimiento de carbonizado de lana	Productividad del proceso Rendimiento de las actividades

PROVEEDOR	ENTRADAS	PROCESO	SALIDA	CLIENTES
SECADO Y SACUDIDO DE LANA	LANA SECA SUMERGIDA AL BAÑO ACIDO "Lote"		LANA CARBONIZADA "Lote"	APERTURA Y SACUDIDO DE LANA

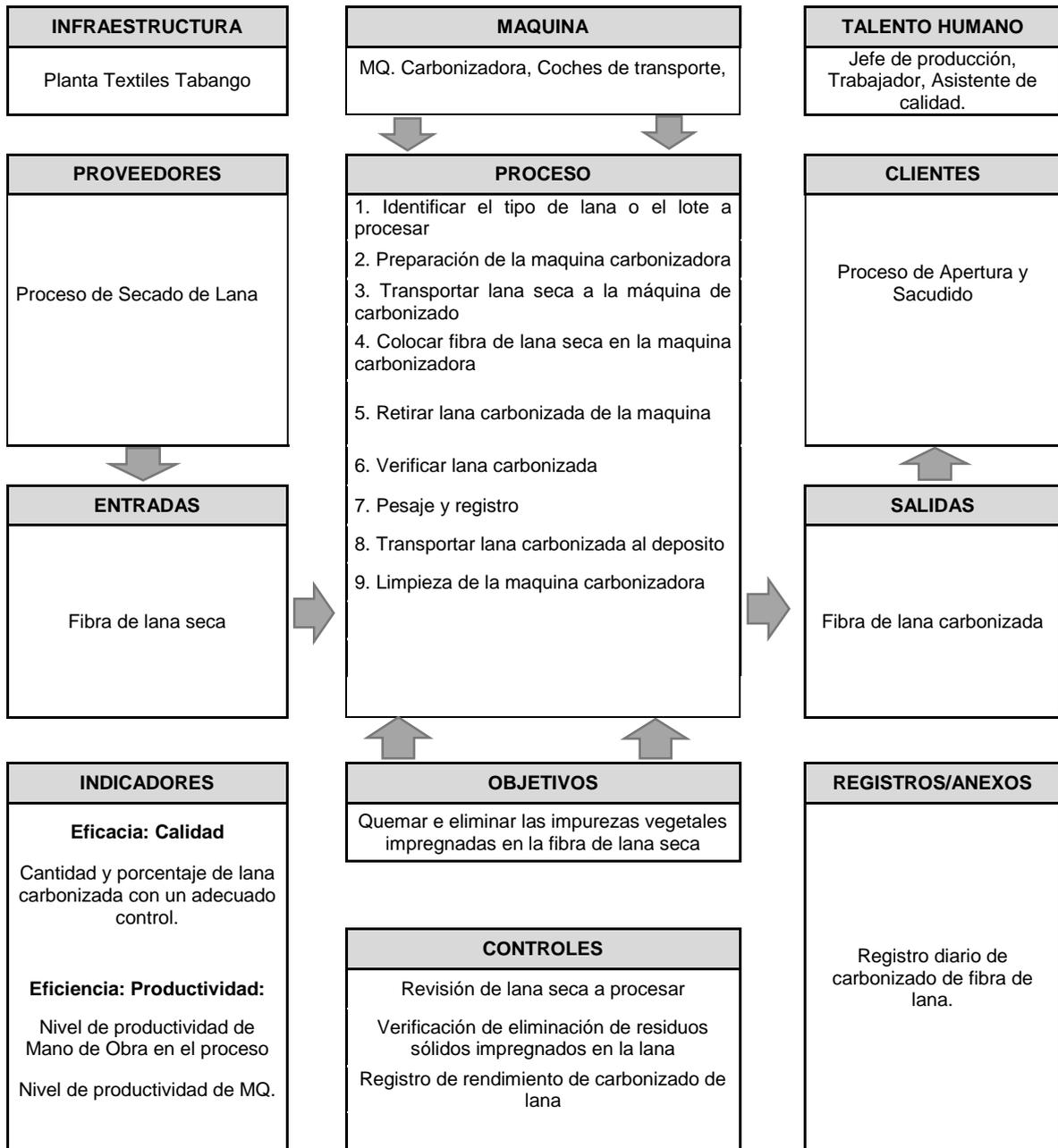
RECURSOS				POLÍTICAS DE OPERACIÓN
PERSONAL	MATERIAL/INSUMOS	EQUIPOS	OTROS	<ul style="list-style-type: none"> Para el proceso se debe considerar las políticas y planes estratégicos establecidos por la empresa. Para realiza cada uno de actividades del proceso se debe cumplir con los procedimientos establecidos en el manual de procedimientos de la empresa El uso de EPP es obligatorio para todo el personal.
Jefe de producción	Documento de registro de pesaje	EPP	Bodega	
Jefe del área		Carbonizadora	Laboratorio de calidad	
Trabajador del área		Coches		

INDICADORES		DOCUMENTACIÓN DE SOPORTE
Eficacia :	Cantidad y porcentaje de lana carbonizada con un adecuado control	INTERNO Manual de procedimientos. Manual de procedimientos.
Eficiencia:	Nivel de productividad de Mano de Obra en el proceso Nivel de productividad de MQ.	
		EXTERNO Reglamento interno

8. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	
	PROCESO: CARBONIZADO DE FIBRA DE LANA
	SUBPROCESO: CARBONIZADO DE FIBRA DE LANA
	FECHA: 12/01/2015
	PROPIETARIO DEL PROCESO: JEFE DE PRODUCCIÓN
	ELABORADO POR: LUCIANO PERACHIMBA

RECURSOS



ELABORADO POR
LUCIANO PERACHIMBA

REVISADO POR
ING. ANDRES TABANGO

APROBADO POR
ING. ANDRES TABANGO

7. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES.

Las actividades que se desarrollan en el Área de Carbonizado de lana seca sumergida al baño ácido son las siguientes:

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES				
PROCESO: CARBONIZADO DE FIBRA DE LANA				
MISIÓN: Quemar e eliminar las impurezas vegetales impregnadas en la fibra de lana seca sumergida al baño ácido.				
N°	Actividad	Área	Descripción	Responsable
1	Identificar el tipo de lana o el lote a procesar	Área de carbonizado	Identificar el tipo de lana a procesar y el lote correspondiente de lana seca	Carbonizador
2	Preparación de la máquina carbonizadora	Área de carbonizado	Preparación y la limpieza de la máquina y de los equipos a utilizar.	Carbonizador
3	Transportar lana seca a la máquina de carbonizado	Área de carbonizado	Transportar lana seca sumergida al baño ácido de los depósitos mediante la utilización de un coche de transporte	Carbonizador
4	Colocar fibra de lana seca en la máquina carbonizadora	Área de carbonizado	Colocar fibra de lana seca sumergida al baño ácido en la máquina carbonizadora de lana de una forma adecuada. "Dejar por un tiempo determinado de 1 hora, o cuando el medidor de temperatura alcance 100°C para apagar la máquina"	Carbonizador
5	Retirar lana carbonizada de la máquina	Área de carbonizado	Retirar la lana carbonizada de una forma manual, una vez que haya concluido el proceso de la máquina.	Carbonizador
6	Verificar lana carbonizada	Dep. de calidad	Verificar lana carbonizada	Asistente de calidad
7	Pesaje y registro	Área de carbonizado	Pesar y almacenar en el depósito de lana carbonizada el material procesado, manteniendo la clasificación respectiva de acuerdo al tipo de lana y al lote correspondiente,	Carbonizador
8	Transportar lana carbonizada al depósito	Área de carbonizado	Transportar lana carbonizada al depósito	Carbonizador
9	Limpieza de la máquina carbonizadora	Área de carbonizado	Realizar la limpieza y lubricación de la máquina carbonizadora una vez que haya finalizado el proceso del lote correspondiente. y limpieza del área.	Carbonizador

8. DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS.

PROCESO DE CARBONIZADO					
PROVEEDOR	INSUMO	PROCEDIMIENTO	RESPONSABLE	PRODUCTO	CLIENTE
		Inicio			
PROCESO DE SECADO	Lote de fibra de lana seca	Identificar el tipo de lana o el lote a procesar	Carbonizador	Lote de lana seca almacenada para procesar	
	Lista de verificación de la MQ	Preparación de la maquina carbonizadora	Carbonizador	M.Q. preparada	
	Lote de lana seca Equipos Coches de transporte	Transportar fibra de lana a carbonizar	Carbonizador	Lote de fibra de lana transportada	
	Lote de lana seca Equipo MQ carbonizadora	Colocar fibra de lana la maquina carbonizadora	Carbonizador	Fibra de lana colocada en la M.Q.	
	Tiempo de carbonizado de lana 30 minutos Temperatura 100 °c	Retirar lana carbonizada de la maquina	Carbonizador	Lote de fibra de lana retirada de la M.Q. carbonizada	
	Requisitos de verificación de sacudido	Verificar lana carbonizada	Asistente de calidad	Informe técnico de verificación de requisitos de lana sacudida	
	Resultado de analisis	<p>Lana carbonizada apropiadamente</p> <p>No</p>			
	Lote de lana carbonizada	<p>Si</p> <p>Pesaje y registro</p> <p>Registro CLSA-01</p>	Carbonizador	Documento de registro del Lote de fibra de lana carbonizada pesada	
	Lote de lana carbonizada Equipos Coche de transporte Sacos para pesar y transportar	Transportar lana carbonizada al deposito	Carbonizador	Lote de fibra de lana carbonizada depositada	PROCESO DE APERTURA Y SACUDIDO
		Limpieza de la maquina carbonizadora	Carbonizador		
		Fin			

9. INDICADORES.

En el Proceso de Carbonizado Materia Prima “Lana seca” es necesario considerar los siguientes indicadores:

VARIABLE:	Calidad “Eficiencia”			
NOMBRE	Cantidad y porcentaje de lana carbonizada con un adecuado control			
DESCRIPCIÓN:	Controlar la cantidad y calidad de materia prima “lana carbonizada” apropiada.			
FORMA DE CALCULO	Responsable del indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del análisis
$\% \text{ de pérdida} = (\text{Cantidad de ingreso} - \text{Cantidad de residuos})$ $= \frac{\text{Cantidad de MP carbonizada adecuada}}{\text{Cantidad total de lana carbonizada}} * 100$	Jefe de producción	Por Lote	%	Jefe de producción
VARIABLE:	Productividad “Eficacia”			
NOMBRE:	Nivel de productividad de MO.			
DESCRIPCIÓN:	Mide el nivel de producción de horas hombre, para el total de producto procesado.			
FORMULA DE CALCULO	Responsable del Indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del Análisis
$= \frac{\text{Cantidad de lana carbonizada}}{\text{Horas – hombre realizada}} * 100$	Jefe de producción	Por lote	%	Jefe de producción
NOMBRE:	Nivel de productividad de MQ.			
DESCRIPCIÓN:	Mide el nivel de producción por máquina, para el total de productos procesados.			
FORMULA DE CALCULO	Responsable del Indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del Análisis
$= \frac{\text{Cantid. de libras por maquina procesada}}{\text{Total de libras procesadas}} * 100$	Jefe de producción	Por lote	%	Jefe de producción

10. DOCUMENTOS APLICABLES.

R-CLSA-01: Documento de registro de carbonizado de lana sumergida la acido.

	TEXTILES TABANGO		CÓDIGO: R-CLSA-01				
			REVISIÓN				
	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD		MES	AÑO	N°		
REGISTRO							
REGISTRO DIARIO DE CARBONIZADO DE LANA SECA							
DIRECCIÓN:.....				FECHA:.....			
TELÉFONO:.....				CANTIDAD DE BULTOS:.....			
				LOTE #:.....			
						
DETALLE.							
N°	OPERADOR	TIEMPO	MATERIA PRIMA CARBONIZADA "LANA SECA"				
			TIPO DE LANA				
			ESPECIAL FINA DE PEINADO	ESPECIAL FINA	ORDINARIA	GRIS	TOTAL
1							
Peso de ingreso							
% humedad relativa							
Residuos solidos							
OBSERVACIONES:							
.....							
.....							
.....							
RESPONSABLE							

			Código: PR-ASL-001

	PROCESO DE APERTURA DE LANA SECA CARBONIZADA		Versión: 001
			Fecha: 12/01/2015
			Página: 62
Elaborado por:	Perachimba Luciano	Revisado por:	Ing. Andrés Tabango
Cargo:		Cargo:	Gerente General

1. OBJETIVO.

Limpiar, Abrir y eliminar impurezas solidas presentes en la fibra de lana carbonizada a través de un proceso físico mediante la utilización de una maquina abridora de lana "Picket".

2. ALCANCE.

El proceso inicia con el ingreso del lote de fibra de lana seca carbonizada a el área de apertura y el ingreso a la máquina de apertura "Piket", finaliza con su respectiva revisión de los requisitos y la entrega al cliente interno a Tinturado verificando que cumpla con todos los requisitos establecidos.

3. DEFINICIONES.

Eliminar: Quitar residuos diferentes que hay en una superficie o material,

Fibra. La fibra de lana es la pilosidad que recubre el cuerpo de las ovejas

Apertura: limpiar, abrir residuos sólidos que se encuentran impregnada en la fibra de lana.

Limpiar: quitar residuos de una superficie o material.

Sacudido: Proceso mecánico en el cual por medio de la utilización de la máquina abridora de lana, el material es abierto y sacudido para la eliminación de los residuos sólidos existentes en la misma.

4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD.

- Es responsabilidad directa del jefe del área o producción, en coordinar con el departamento de producción planificar el Proceso de Apertura de fibra de Lana Carbonizada, vigilando que se cumplan las normas incluidas en este proceso.
- La planificación del uso de la máquina de apertura de fibra de lana carbonizada es responsabilidad directa del Jefe del Área o trabajador del área.
- Es responsabilidad directa del trabajador del Área de Apertura de fibra de lana carbonizada realizar adecuadamente las actividades vigilando que se cumplan las normas y procedimientos establecidos por la empresa.

- Es responsabilidad del trabajador del área de apertura u operador de la maquina realizar la limpieza y lubricación de la máquina (Piket) de apertura de lana, después de terminar cada lote en proceso.
- Es responsabilidad del trabajador del Área de Apertura, mecánico, jefe del área asegurar el buen funcionamiento de la maquina (Piket) de apertura y de lana.
- Es responsabilidad del jefe de producción de revisar y controlar que los procedimientos se realicen de una manera adecuada, cumpliendo con todos los procedimientos establecidos.

5. POLÍTICAS.

- Para el Proceso de Apertura se debe considerar las políticas y planes estratégicos establecidos por la empresa.
- Para realiza cada uno de las actividades del Proceso de Apertura de fibra de Lana Carbonizada se debe cumplir con los procedimientos establecidos.
- Cada uno de las actividades del Proceso de Apertura de fibra de lana Carbonizada, debe ser revisado frecuentemente por los responsables de producción.

6. CONTROL.

Para el Proceso de Apertura de fibra de lana carbonizada se plantea los siguientes procedimientos de control:

- Productividad del proceso de Apertura de materia prima, mediante la realización de un registro de producción, mediante el correspondiente documento.
- Eficiencia real del proceso para poder establecer parámetros, que ayuden al mejoramiento del proceso.
- Controlar la limpieza de la fibra de lana abierta.

1.1. Para que controlar

- Proveer un material de excelente calidad para el siguiente proceso
- Determinar el porcentaje de perdida en el proceso para calcular el peso inicial de material para el siguiente proceso de producción.
- Identificar y corregir posibles alteraciones que se pude dar en el proceso carbonizado de lana.

7. CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO.



TEXTILES TABANGO

CÓDIGO:

VERSIÓN:

295

	HOJA DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS	PAGINA:
		FECHA:

TIPO DE PROCESO:	PROCESO PRODUCTIVO
PROCESO:	APERTURA Y SACUDIDO DE FIBRA DE LANA
RESPONSABLE:	JEFE DE PRODUCCIÓN
ELABORADO:	LUCIANO PERACHIMBA
OBJETIVO:	Limpiar, Abrir y eliminar impurezas solidas presentes en la fibra de lana carbonizada a través de un proceso físico mediante la utilización de una maquina abridora de lana "Picket"
ALCANCE:	El proceso inicia con el ingreso del lote de fibra de lana seca carbonizada a el área de apertura y el ingreso a la máquina de apertura "Piket", finaliza con su respectiva revisión de los requisitos y la entrega al cliente interno a Tinturado verificando que cumpla con todos los requisitos establecidos.

CONTROLES	
CONTROLES INTERNOS	CONTROLES INTERNOS
Revisan de lana a procesar Productividad del proceso Rendimiento de las actividades Registro de pesaje y almacenamiento Verificación de apertura y eliminación de residuos	

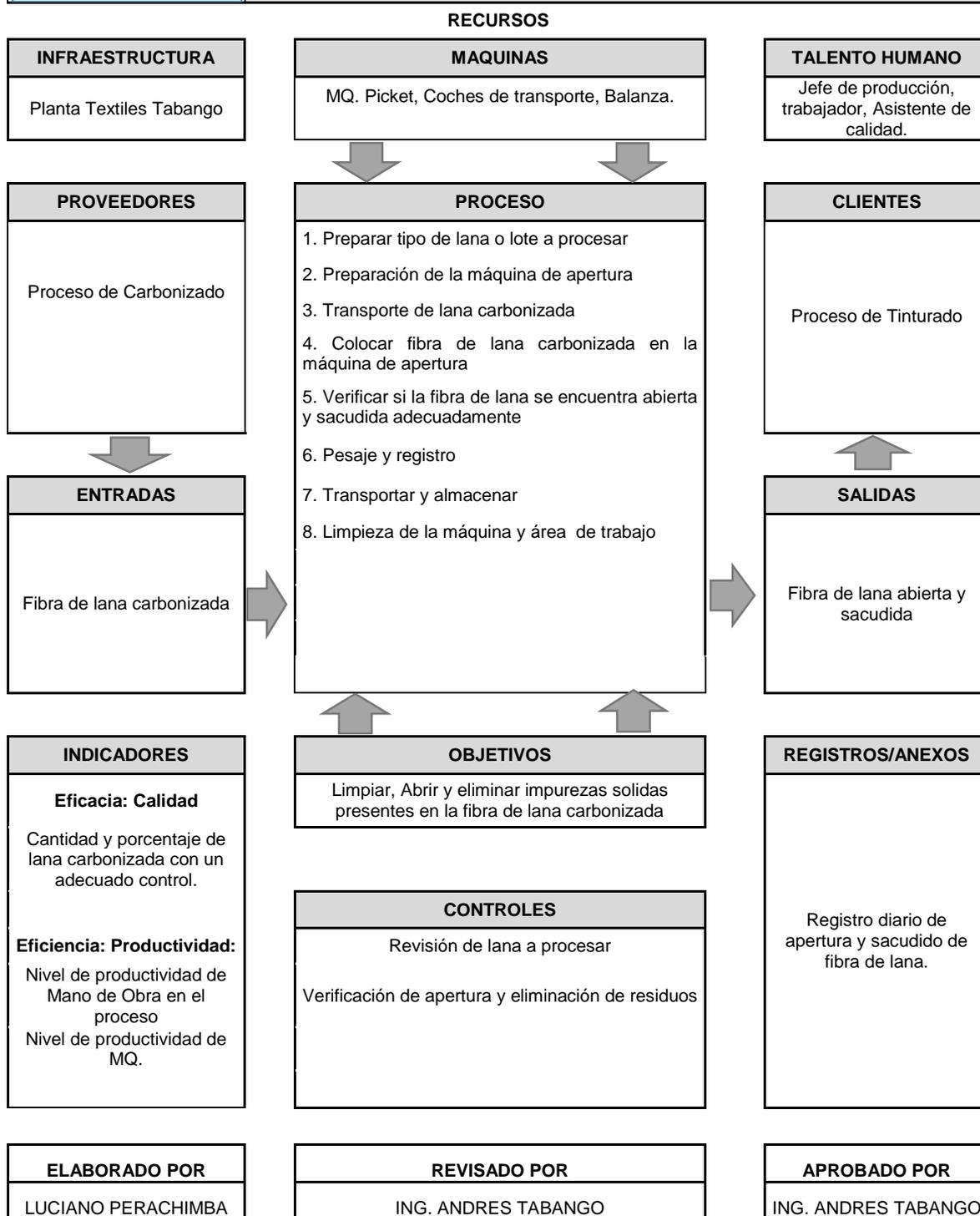
PROVEEDOR	ENTRADAS	PROCESO	SALIDA	CLIENTES
CARBONIZADO DE LANA	FIBRA DE LANA CARBONIZADA "Lote"		FIBRA DE LANA ABIERTA Y SACUDIDA "Lote"	TINTURADO DE FIBRA DE LANA

RECURSOS				POLÍTICAS DE OPERACIÓN
PERSONAL	MATERIAL/INSUMOS	EQUIPOS	OTROS	
Jefe de producción	Documento de registro	Máquina de apertura	Laboratorio de calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Para el proceso se debe considerar las políticas y planes estratégicos establecidos por la empresa. • Para realiza cada uno de actividades del proceso se debe cumplir con los procedimientos establecidos en el manual de procedimientos de la empresa. • El uso de EPP es obligatorio para todo el personal.
Jefe del área		Coches		
trabajador del área		EPP	Bodega	
Asistente de calidad		Balanza		

INDICADORES		DOCUMENTACIÓN DE SOPORTE
Eficacia :	Cantidad y porcentaje de lana carbonizada con un adecuado control.	INTERNO Manual de procedimientos. Reglamento interno Normas INEN EXTERNO Norma IWTO Documento de licencia ambiental.
Eficiencia:	Nivel de productividad de MO. Nivel de productividad de MQ.	

8. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	
	PROCESO: APERTURA Y SACUDIDO DE FIBRA DE LANA
	SUBPROCESO: APERTURA Y SACUDIDO DE FIBRA DE LANA
	FECHA: 12/01/2015
	PROPIETARIO DEL PROCESO: JEFE DE PRODUCCIÓN
	ELABORADO POR: LUCIANO PERACHIMBA

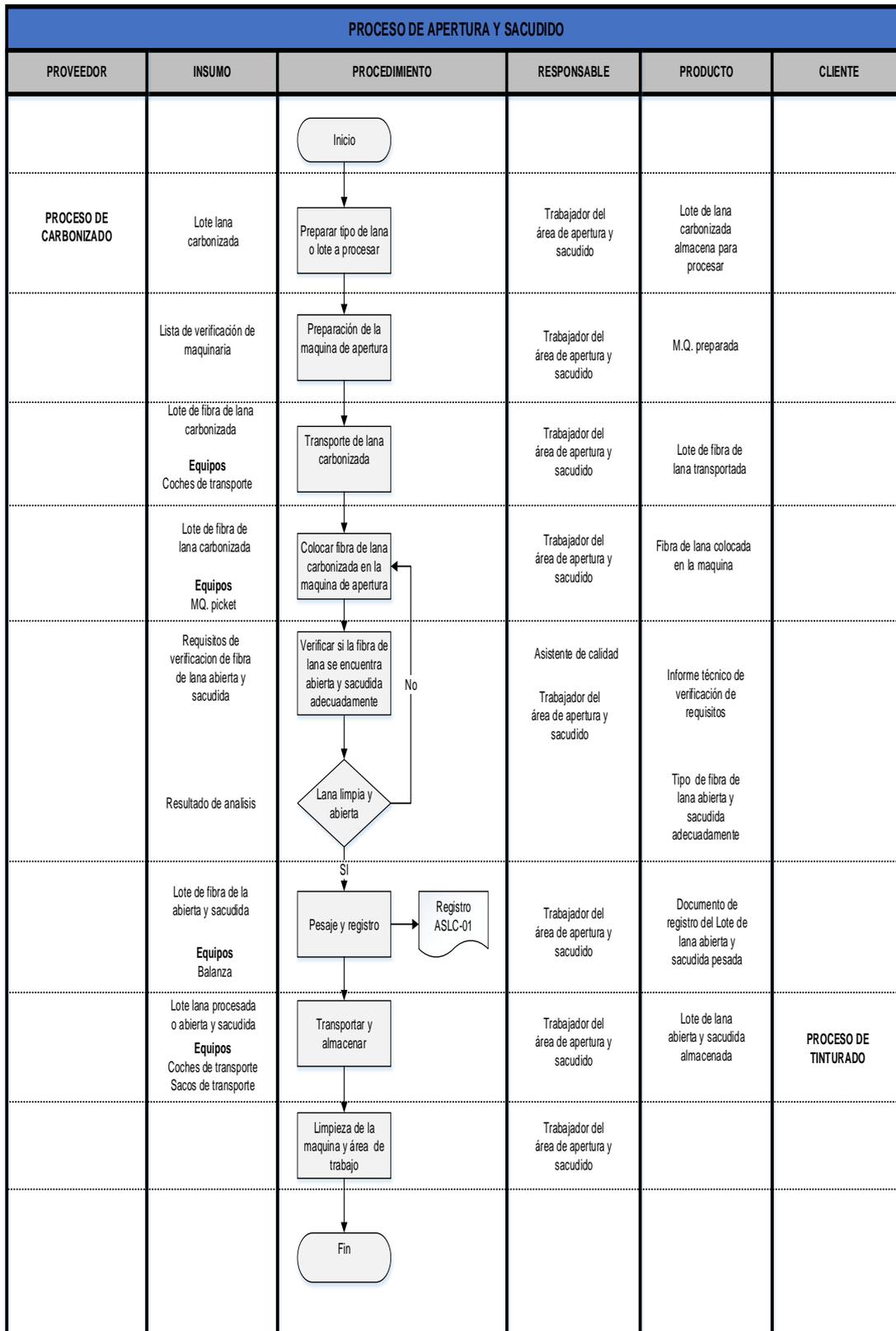


9. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES.

Las actividades que se desarrollan en el Área de Apertura de fibra de lana carbonizada son las siguientes:

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES				
PROCESO: APERTURA Y SACUDIDO DE FIBRA DE LANA				
MISIÓN: Limpiar, abrir y eliminar impurezas solidas presentes en la fibra de lana carbonizada a través de un proceso físico.				
N°	Actividad	Área	Descripción	Responsable
1	Preparar tipo de lana o lote a procesar	Área de apertura y sacudido	Identificar el tipo de lana a procesar o el lote correspondiente de lana carbonizada.	Trabajador del área de apertura y sacudido
2	Preparación de la máquina de apertura	Área de apertura y sacudido	Preparación de la máquina de apertura "Picket" y de los equipos a utilizar mediante una adecuada limpieza de los mismos, para el proceso.	Trabajador del área de apertura y sacudido
3	Transporte de lana carbonizada	Área de apertura y sacudido	Transportar lana carbonizada de los depósitos mediante la utilización de un coche de transporte	Trabajador del área de apertura y sacudido
4	Colocar fibra de lana carbonizada en la máquina de apertura	Área de apertura y sacudido	Colocar fibra de lana carbonizada en la máquina de una forma adecuada, realizar las el número de repeticiones necesarias dependiente del tipo de lana que se encuentra procesando	Trabajador del área de apertura y sacudido
	Verificar si la fibra de lana se encuentra abierta y sacudida adecuadamente	Dep. de calidad	Verificar si la fibra de lana se encuentra abierta y sacudida adecuadamente	Asistente de calidad
5	Pesaje y registro	Área de apertura y sacudido	Pesar y registrar material procesado.	Trabajador del área de apertura y sacudido
6	Transportar y almacenar	Área de apertura y sacudido	Almacenar el material procesado en el depósito de lana carbonizada abierta, manteniendo la clasificación respectiva de acuerdo al tipo de lana	Trabajador del área de apertura y sacudido
7	Limpieza de la máquina y área de trabajo	Área de apertura y sacudido	Realizar la limpieza y lubricación de la máquina de apertura "piket" una vez que haya terminado el lote en proceso	Trabajador del área de apertura y sacudido

11.- DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS.



10. INDICADORES.

En el Proceso de Apertura Materia Prima “Lana seca” es necesario considerar los siguientes indicadores:

VARIABLE:	Calidad “Eficiencia”			
NOMBRE	Cantidad y porcentaje de lana carbonizada con un adecuado control			
DESCRIPCIÓN:	Controlar la cantidad y calidad de materia prima “lana carbonizada” apropiada.			
FORMA DE CALCULO	Responsable del indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del análisis
% de pérdida =(Cantidad de ingreso – Cantidad de residuos) = $\frac{\text{Cantidad de MP carbonizada adecuada}}{\text{Cantidad total de lana carbonizada}} * 100$	Jefe de producción.	Por Lote	%	Jefe de producción
VARIABLE:	Productividad “Eficacia”			
NOMBRE:	Nivel de productividad de MO.			
DESCRIPCIÓN:	Mide el nivel de producción de horas hombre, para el total de producto procesado.			
FORMULA DE CALCULO	Responsable del Indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del Análisis
$= \frac{\text{Cantidad de lana carbonizada}}{\text{Horas – hombre realizada}} * 100$	Jefe de producción	Por lote	%	Jefe de producción
NOMBRE:	Nivel de productividad MQ.			
DESCRIPCIÓN:	Mide el nivel de producción por máquina, para el total de productos procesados.			
FORMULA DE CALCULO	Responsable del Indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del Análisis
$= \frac{\text{Cantid. de libras por maquina procesada}}{\text{Total de libras procesadas}} * 100$	Jefe de producción	Por lote	%	Jefe de producción

11. DOCUMENTOS APLICABLES.

R-ASLC-01: Registro de apertura y sacudido de lana carbonizada

	TEXTILES TABANGO		CÓDIGO: R-ASLC-01				
	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD		REVISIÓN				
			MES	AÑO	N°		
REGISTRO							
REGISTRO DIARIO DE CARBONIZADO DE LANA SECA							
DIRECCIÓN:.....				FECHA:.....			
TELÉFONO:.....				CANTIDAD DE BULTOS:.....			
				LOTE #:.....			
DETALLE.							
N°	OPERADOR	TIEMPO	MATERIA PRIMA CARBONIZADA "LANA SECA"				
			TIPO DE LANA				
			ESPECIAL FINA DE PEINADO	ESPECIAL FINA	ORDINARIA	GRIS	TOTAL
1							
Peso de ingreso							
% humedad realtiva							
Residuos solidos							
OBSERVACIONES:							
.....							
.....							
.....							
RESPONSABLE							

	PROCESO DE TINTURADO DE LANA CARBONIZADA		Código: PR-TLC-001
			Versión: 001
			Fecha: 12/01/2015
			Página: 69
Elaborado por:	Perachimba Luciano	Revisado por:	Ing. Andrés Tabango
Cargo:		Cargo:	Gerente General

1. OBJETIVO.

Someter a la fibra de lana carbonizada a operaciones de cambio de color y darle el color necesario a través de un proceso físico, químico mediante la utilización de la máquina de tinturado de fibra de lana.

2. ALCANCE.

El proceso inicia con recepción del lote de fibra de lana carbonizada abierta a el área de tinturado e ingresando a la máquina de tinturado de lana, finaliza con su respectiva revisión de los requisitos y la entrega al cliente interno Apertura y Mezclado verificando que cumpla con todos los requisitos establecidos.

3. DEFINICIONES.

Tinturado. Es el proceso mediante el cual se procede a un cambio de coloración de la fibra utilizando colorantes de la más alta calidad para reproducir el color solicitado.

Apertura: limpiar, abrir residuos sólidos que se encuentran impregnada en la fibra de lana.

Lote de producción: El lote de producción es una determinada unidad de medida de fabricación de un conjunto que se planifica y se fabrica con referencia a un número

Indicador: Expresión utilizada para mostrar los resultados efectivamente obtenidos, en la ejecución de un proyecto, programa, plan, proceso y subproceso, como resultado cuantitativo de comparar dos variables, en relación con el logro de los objetivos y metas previstos.

4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD.

- Es responsabilidad directa del jefe de producción, en coordinar con el departamento de producción planificar las actividades del proceso de tinturado de fibra de lana, vigilando que se cumplan las normas incluidas en este proceso.
- La planificación del uso de la máquina de tinturado “olla de tinturado” es responsabilidad directa del Jefe del Área o trabajador del área.

- Es responsabilidad directa del trabajador del Área de tinturado realizar adecuadamente las actividades vigilando que se cumplan las normas y procedimientos establecidos por la empresa.
- Es responsabilidad del trabajador del Área de Tinturado realizar la limpieza de la máquina de tinturado “olla de tinturado” y los implementos, después de terminar cada lote en proceso. Lubricar los implementos que utiliza para elevar la canastilla de tinturado.
- Es responsabilidad del trabajador del área, mecánico, jefe del área asegurar el buen funcionamiento de la máquina de Tinturado “olla de tinturado” y asegurar el funcionamiento del caldero de vapor para el proceso de tinturado de fibra de lana.
- Es responsabilidad del jefe de producción de revisar y controlar que los procedimientos se realicen de una manera adecuada, cumpliendo con todos los procedimientos establecidos por la empresa.

5. POLITICAS.

- Para el Proceso de Tinturado se debe considerar las políticas y planes estratégicos establecidos por la empresa.
- Para realiza cada uno de las actividades del Proceso de Tinturado de fibra de lana se debe cumplir con los procedimientos establecidos.
- Cada uno de las actividades del Proceso de Tinturado, debe ser revisado frecuentemente por los responsables de producción.

6. CONTROL.

Para el Proceso de Tinturado de lana se plantea los siguientes procedimientos de control:

- Productividad del proceso de tinturado de materia prima, mediante la realización de un registro de producción diario, mediante el correspondiente documento.
- Controlar porcentaje de anilina o colorante que se disuelve para el tinturado de la fibra de lana.

1.1. Para que controlar.

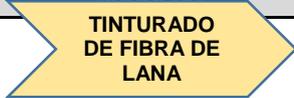
- Proveer un material de excelente calidad para el siguiente proceso.
- Identificar y corregir posibles alteraciones que se puede dar en el proceso tinturado de lana.

7. CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS.

	TEXTILES TABANGO	CÓDIGO:
	HOJA DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS	VERSIÓN:
		PAGINA:
		FECHA:

TIPO DE PROCESO:	PROCESO PRODUCTIVO
PROCESO:	TINTURADO DE FIBRA DE LANA
RESPONSABLE:	JEFE DE PRODUCCIÓN
ELABORADO:	LUCIANO PERACHIMBA
OBJETIVO:	Someter a la fibra de lana carbonizada a operaciones de cambio de color y darle el color necesario a través de un proceso físico, químico mediante la utilización de la máquina de tinturado de fibra de lana.
ALCANCE:	El proceso inicia con recepción del lote de fibra de lana carbonizada abierta a el área de tinturado e ingresando a la máquina de tinturado de lana, finaliza con su respectiva revisión de los requisitos y la entrega al cliente interno Apertura y Mezclado verificando que cumpla con todos los requisitos establecidos

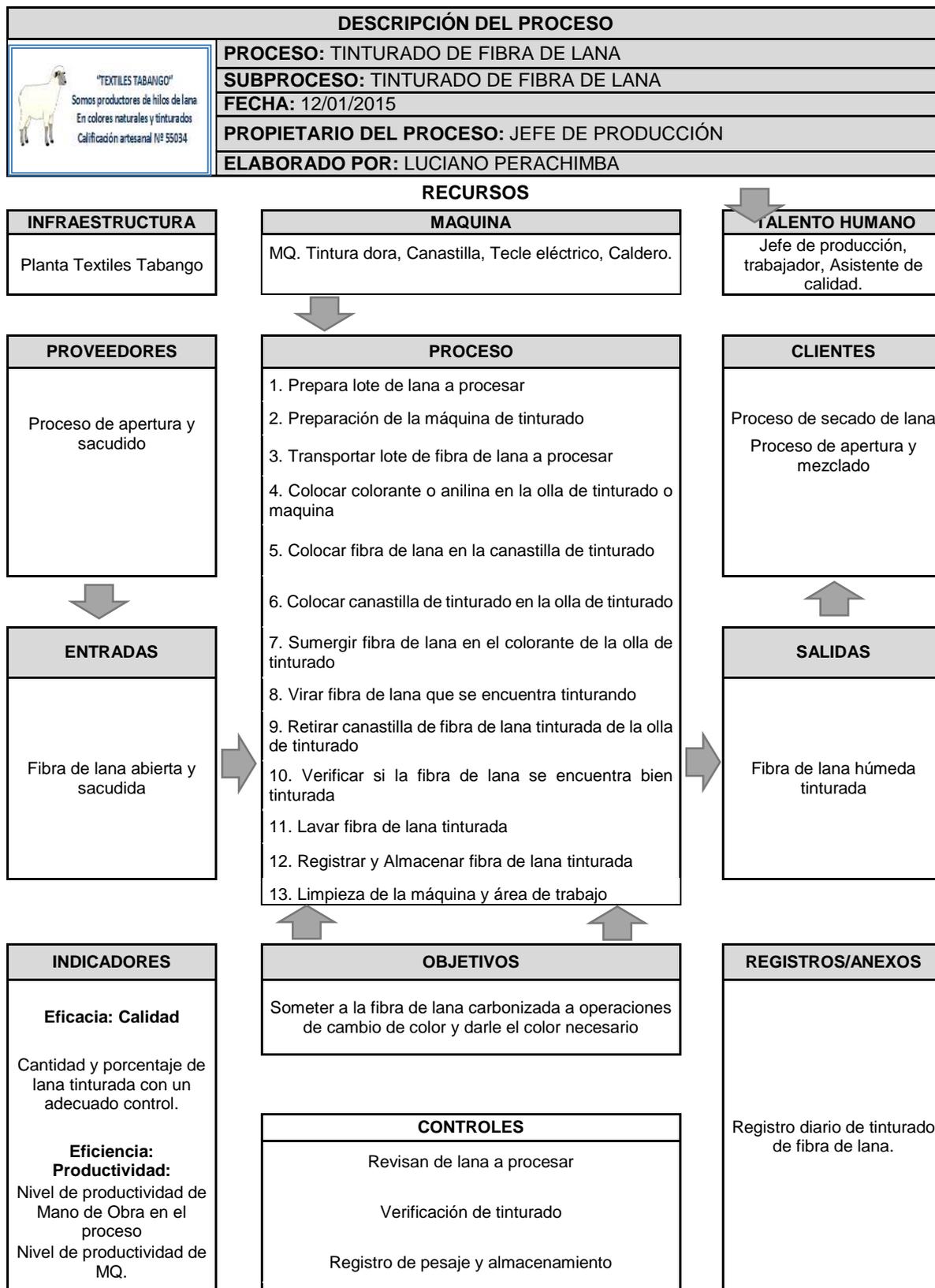
CONTROLES	
CONTROLES INTERNOS	CONTROLES INTERNOS
Revisan de lana a procesar Productividad del proceso Verificación de tinturado Rendimiento de las actividades Registro de pesaje y almacenamiento	

PROVEEDOR	ENTRADAS	PROCESO	SALIDA	CLIENTES
APERTURA Y SACUDIDO DE LANA	LANA ABIERTA Y SACUDIDA "Lote"		FIBRA DE LANA TINTURADA "Lote"	APERTURA Y MEZCLADO DE FIBRA DE LANA

RECURSOS				POLÍTICAS DE OPERACIÓN
PERSONAL	MATERIAL/INSUMOS	EQUIPOS	OTROS	
Jefe de producción	Anilina o colorante	Caldero de vapor	Laboratorio de calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Para el proceso se debe considerar las políticas y planes estratégicos establecidos por la empresa. • Para realiza cada uno de actividades del proceso se debe cumplir con los procedimientos establecidos en el manual de procedimientos de la empresa. • El uso de EPP es obligatorio para todo el personal.
Jefe del área	Agua caliente	Tanque de tinturado	Bodega	
Trabajador del área		Canastilla de lana		
Asistente de calidad		EPP Tecele y mezcladora		

INDICADORES		DOCUMENTACIÓN DE SOPORTE
Eficacia :	Cantidad y porcentaje de lana tinturada con un adecuado control.	INTERNO Manual de procedimientos. Reglamento interno Normas INEN EXTERNO
Eficiencia:	Nivel de productividad de MO. Nivel de productividad de MQ.	

8. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO



ELABORADO POR
LUCIANO PERACHIMBA

REVISADO POR
ING. ANDRES TABANGO

APROBADO POR
ING. ANDRES TABANGO

9. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES.

Las actividades que se desarrollan en el Área de Tinturado de fibra de lana carbonizada son las siguientes:

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES				
PROCESO: TINTURADO DE FIBRA DE LANA				
MISIÓN: Someter a la fibra de lana carbonizada a operaciones de cambio de color y darle el color necesario a través de un proceso físico, químico.				
N°	Actividad	Área	Descripción	Responsable
1	Prepara lote de lana a procesar	Área de tinturado	Procederá a identificar el tipo de lana a procesar y el lote correspondiente.	Tinturador
2	Preparación de la máquina de tinturado	Área de tinturado	Preparación de la máquina de tinturado "olla de tinturado" y de los equipos "Caldero de Vapor"	Tinturador
3	Transportar lote de fibra de lana a procesar	Área de tinturado	Transportar fibra de lana carbonizada abierta de los depósitos mediante la utilización de equipos "coche"	Tinturador
4	Colocar colorante o anilina en la olla de tinturado o maquina	Área de tinturado	Colocar anilina o colorante de tinturado en la máquina o en la olla de tinturado.	Tinturador
5	Colocar fibra de lana en la canastilla de tinturado	Área de tinturado	Colocar fibra de lana carbonizada abierta en la canastilla de tinturado de lana de una forma adecuada.	Tinturador
6	Colocar canastilla de tinturado en la olla de tinturado	Área de tinturado	Colocar la canastilla llena de lana, en la olla de tinturado, mediante la utilización de un tecele de adecuado	Tinturador
7	Sumergir fibra de lana en el colorante de la olla de tinturado	Área de tinturado	Sumergir la fibra de lana carbonizada abierta en el colorante disperso en la olla. o "máquina de tinturado".	Tinturador
8	Virar fibra de lana que se encuentra tinturando	Área de tinturado	Virar la lana de una forma adecuada dependiendo al tipo de lana que se encuentra procesando.	Tinturador
9	Retirar canastilla de fibra de lana tinturada de la olla de tinturado	Área de tinturado	Retirar la canastilla de fibra de lana tinturada.	Tinturador
10	Verificar si la fibra de lana se encuentra bien tinturada	Dep. de calidad	Verificar si la fibra de lana se encuentra bien tinturada	Asistente de calidad
11	Lavar fibra de lana tinturada	Área de tinturado	Lavar la fibra de lana tinturada con agua fría	Tinturador

12	Registrar y Almacenar fibra de lana tinturada	Área de tinturado	Almacenar el material procesado en el depósito de lana tinturado, manteniendo la respectiva clasificación de acuerdo al tipo de lana o lote procesado	Tinturador
13	Limpieza de la máquina y área de trabajo	Área de tinturado	Realizar la limpieza de la máquina y los equipos una vez que haya terminado el lote en proceso	Tinturador

10 .DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS.

PROCESO DE TINTURADO					
PROVEEDOR	INSUMO	PROCEDIMIENTO	RESPONSABILIDAD	PRODUCTO	CLIENTE
		Inicio			
PROCESO DE APERTURA Y SACUDIDO	Lote de lana abierta y sacudida	Prepara lote de lana a procesar	Tinturador	Lote de lana abierta y sacudida almacenada para procesar	
	Lista de verificación de maquinaria	Preparación de la maquina de tinturado	Tinturador	M.Q. preparada	
	Lote de fibra de lana sacudida Equipos Coche de transporte	Transportar lote de fibra de lana a procesar	Tinturador	Fibra de lana transportada	
	Colorante o anilina Balde mezclado Mezcladora manual	Colocar colorante o anilina en la olla de tinturado	Tinturador	Colorante o anilina colocada en la olla de tinturado	
	Lote de fibra de lana abierta Equipos canastilla	Colocar fibra de lana en la canastilla de tinturado	Tinturador	Fibra de lana colocada en la canastilla	
	Fibra de lana abierta Equipos Olla de tinturado Tede eléctrico o manual	Colocar canastilla de tinturado en la olla de tinturado	Tinturador	Canastilla de fibra de lana colocada en la olla de tinturado	
	Fibra de lana abierta	Sumergir fibra de lana en el colorante	Tinturador	Fibra de lana sumergida el colorante o anilina	
	Fibra de lana tinturada Tiempo de tinturado de fibra de lana es de 2,5 horas	Virar fibra de lana que se encuentra tinturando	Tinturador	Fibra de lana virada	
	Lote de Fibra de lana tinturada Equipos Tede eléctrico o manual	Retirar canastilla de fibra de lana tinturada de la olla de tinturado	Tinturador	Canastilla de fibra de lana tinturada retirada del colorante	
	Requisitos de verificación de tinturado	Verificar si la fibra de lana se encuentra bien tinturada	Asistente de calidad	Informe técnico de verificación de requisitos	
	Resultado de análisis	Fibra de lana tinturada	Tinturador		
	Fibra de lana tinturada Agua fría Equipos Tede eléctrico o manual	Lavar fibra de lana tinturada	Tinturador	Fibra de lana tinturada lavada	
	Lote de Fibra de lana tinturada Equipo Coche de transporte	Registrar y Almacenar fibra de lana tinturada	Tinturador	Documento de registro de Lote de Fibra de lana tinturada	PROCESO DE APERTURA Y MEZCLADO
		Limpieza de la maquina y área de trabajo	Tinturador		
		Fin			

10. INDICADORES.

En el Proceso de Tinturado de Materia Prima “fibra de lana” es necesario considerar los siguientes indicadores:

VARIABLE:	Calidad “Eficiencia”			
NOMBRE:	Cantidad y porcentaje de lana tinturada con un adecuado control			
DESCRIPCIÓN:	Controlar la cantidad y calidad de materia prima “lana tinturada” apropiada.			
FORMA DE CALCULO:	Responsable del indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del análisis
$= \frac{\text{Cantidad de lana tinturada de calidad}}{\text{Cantidad total de lana tinturada}} * 100$	Jefe de producción..	Por Lote	%	Jefe de producción
VARIABLE:	Productividad “Eficacia”			
NOMBRE:	Nivel de productividad de MO.			
DESCRIPCIÓN:	Mide el nivel de producción de horas hombre, para el total de fibra de lana tinturada.			
FORMULA DE CALCULO	Responsable del Indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del Análisis
$= \frac{\text{Cantidad de lana tinturada}}{\text{Horas – hombre realizada}} * 100$	Jefe de producción	Por lote	%	Jefe de producción
NOMBRE:	Nivel de productividad de MQ.			
DESCRIPCIÓN:	Mide el nivel de producción por máquina, para el total de productos procesados.			
FORMULA DE CALCULO	Responsable del Indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del Análisis
$= \frac{\text{Cantid. de libras por maquina procesada}}{\text{Total de libras procesadas}} * 100$	Jefe de producción	Por lote	%	Jefe de producción

11. DOCUMENTOS APLICABLES.

R-TL-01: Documento de registro de tinturado de fibra de lana carbonizada sacudida.

	TEXTILES TABANGO		CÓDIGO: R-TL-01				
	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD		REVISIÓN				
			MES	AÑO	N°		
	REGISTRO						
REGISTRO DIARIO DE TINTURADO DE LANA SECA							
DIRECCIÓN:.....				FECHA:.....			
TELÉFONO:.....				CANTIDAD DE BULTOS:.....			
				LOTE #:.....			
						
DETALLE.							
N°	OPERADOR	TIEMPO	MATERIA PRIMA CARBONIZADA "LANA SECA"				
			TIPO DE LANA				
			ESPECIAL FINA DE PEINADO	ESPECIAL FINA	ORDINARIA	GRIS	TOTAL
Peso de ingreso							
% humedad relativa							
Residuos solidos							
OBSERVACIONES:							
.....							
.....							
.....							
RESPONSABLE							

	PROCESO DE APERTURA Y MEZCLADO DE MATERIA PRIMA “LANA CARBONIZADA NATURAL O TINTURADA”		Código: PR-AML-001
			Versión: 001
			Fecha: 12/01/2015
			Página: 77
Elaborado por:	Perachimba Luciano	Revisado por:	Ing. Andrés Tabango
Cargo:		Cargo:	Gerente General

1. OBJETIVO.

Abrir y mezclar fibra de lana natural o tinturada con otro color de lana tinturada de una forma homogénea para la obtención de distintos colores naturales, mediante un proceso físico, y la utilización de una maquina llamada mezcladora o picket.

2. ALCANCE.

El proceso inicia con la recepción del lote de fibra de lana tinturada o lana carbonizada sin tinturar, a el área de apertura y mezclado e ingresando a la máquina de mezcladora “Picket”. Finaliza con su respectiva revisión de los requisitos y la entrega al cliente interno a “cardado de fibra de lana”, verificando que cumpla con los requisitos

3. DEFINICIONES.

Apertura: limpiar, abrir residuos sólidos que se encuentran impregnada en la fibra de lana.

Mezclado: Es un proceso por medio del cual se forma un material formado por dos o más componentes deferentes unidos.

Tinturado: Es el proceso mediante el cual se procede a un cambio de coloración de la fibra utilizando colorantes de la más alta calidad para reproducir el color solicitado.

Lote de producción: El lote de producción es una determinada unidad de medida de fabricación de un conjunto que se planifica y se fabrica con referencia a un número.

4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD.

- Es responsabilidad directa del jefe del área o producción, en coordinar con el departamento de producción planificar el Proceso de Apertura y Mezclado de fibra de lana natural o tinturada, vigilando que se cumplan las normas incluidas en este proceso.
- La planificación del uso de la máquina de Apertura y Mezclado “picket” es responsabilidad directa del Jefe del área o trabajador del área.
- Es responsabilidad directa del trabajador del Área de Apertura y Mezclado realizar adecuadamente las actividades, vigilando que se cumplan las normas y procedimientos establecidos por la empresa.

- Es responsabilidad del trabajador del Área de Apertura y Mezclado realizar la limpieza y lubricación de la máquina de apertura y mezclado “Picket”, después de terminar cada lote en proceso.
- Es responsabilidad del trabajador del Área Apertura y Mezclado, mecánico, jefe del área asegurar el buen funcionamiento de la máquina de apertura y mezclado “picket”
- Es responsabilidad del jefe de producción de revisar y controlar que los procedimientos se realicen de una manera adecuada, cumpliendo con todos los procedimientos establecidos por la empresa

5. POLÍTICAS.

- Para el Proceso de Apertura y Mezclado de fibra de lana se debe considerar las políticas y planes estratégicos establecidos por la empresa.
- Para realiza cada uno de las actividades del Proceso de Apertura y Mezclado de fibra de lana se debe cumplir con los procedimientos establecidos.
- Cada uno de las actividades del Proceso de Apertura y Mezclado, debe ser revisado frecuentemente por los responsables de producción.

6. CONTROL

Para el Proceso de Apertura y Mezclado de fibra de lana se plantea los siguientes procedimientos de control:

- Productividad del proceso de Apertura y mezclado de materia prima, mediante la realización de un registro de producción diario, mediante el correspondiente documento.
- Eficiencia real del proceso para poder establecer parámetros, que ayuden al mejoramiento del proceso.
- Verificación de la apertura y eliminación de los residuos sólidos presentes en la fibra de lana.
- Pesaje del material abierto y mezclado para determinar los porcentajes de pérdida ocurrida durante el proceso.

8.1. Para que controlar.

- Proveer un material de excelente calidad para el siguiente proceso.
- Determinar el porcentaje de perdida en el proceso para calcular el peso inicial de material para el siguiente proceso.

7. CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS.



TEXTILES TABANGO

CÓDIGO:

VERSIÓN:

PAGINA:

FECHA:

HOJA DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS

TIPO DE PROCESO:	PROCESO PRODUCTIVO
PROCESO:	APERTURA Y MEZCLADO DE FIBRA DE LANA
RESPONSABLE:	JEFE DE PRODUCCIÓN
ELABORADO:	LUCIANO PERACHIMBA
OBJETIVO:	Abrir y mezclar fibra de lana natural o tinturada con otro color de lana tinturada de una forma homogénea para la obtención de distintos colores naturales, mediante un proceso físico, y la utilización de una maquina llamada mezcladora o piket.
ALCANCE:	El proceso inicia con la recepción del lote de fibra de lana tinturada o lana carbonizada sin tinturar, a el área de apertura y mezclado e ingresando a la máquina de mezcladora "Picket". Finaliza con su respectiva revisión de los requisitos y la entrega al cliente interno a "cardado de fibra de lana", verificando que cumpla con los requisitos.

CONTROLES	
CONTROLES INTERNOS	CONTROLES EXTERNOS
Revisión de lana a procesar Productividad del proceso Verificación de apertura y mezclado de fibra de lana Rendimiento de las actividades Registro de pesaje y almacenamiento	

PROVEEDOR	ENTRADAS	PROCESO	SALIDA	CLIENTES
TINTURADO DE FIBRA DE LANA Y CARBONIZADO DE FIBRA DE LANA	FIBRA DE LANA TINTURADA O LANA CARBONIZADA SIN TINTURAR "Lote"	APERTURA Y MEZCLADO DE FIBRA DE LANA	FIBRA DE LANA ABIERTA Y MEZCLADA "Lote"	CARDADO DE FIBRA DE LANA TINTURADA O MEZCLADA

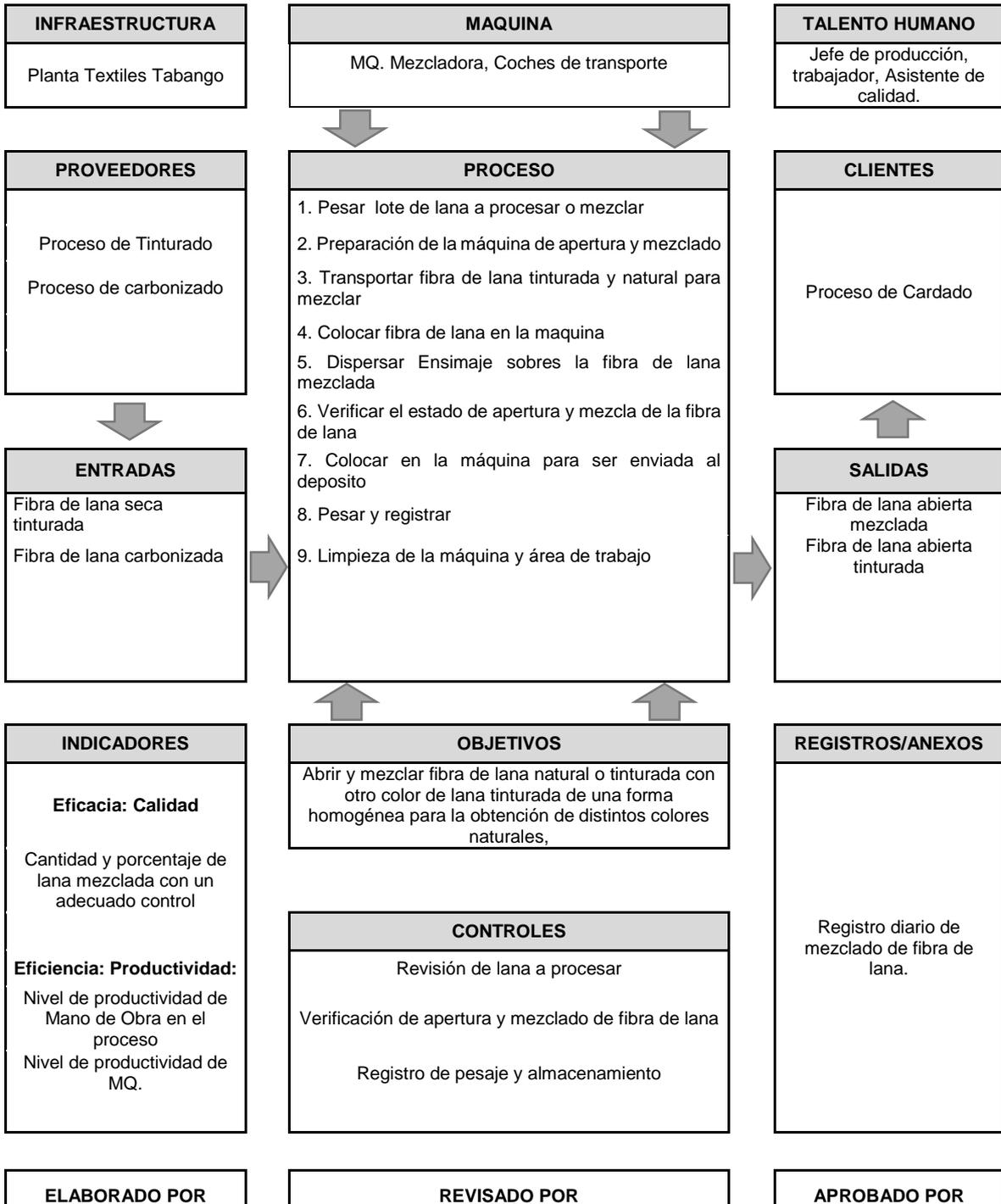
RECURSOS				POLÍTICAS DE OPERACIÓN
PERSONAL	MATERIAL/INSUMOS	EQUIPOS	OTROS	
Jefe de producción Jefe del área Trabajador del área Asistente de calidad	Ensiemeje	Maquina mezclador a "picket" EPP Balanza Escoba	Laboratorio de calidad bodega	<ul style="list-style-type: none"> • Para el proceso se debe considerar las políticas y planes estratégicos establecidos por la empresa. • Para realiza cada uno de actividades del proceso se debe cumplir con los procedimientos establecidos en el manual de procedimientos de la empresa. • El uso de EPP es obligatorio para todo el personal.

INDICADORES		DOCUMENTACIÓN DE SOPORTE
Eficacia :	Cantidad y porcentaje de lana mezclada con un adecuado control	INTERNO
Eficiencia:	Nivel de productividad de MO. Nivel de productividad de MQ.	Manual de procedimientos. Reglamento interno Normas INEN EXTERNO

8. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	
	PROCESO: APERTURA Y MEZCLADO DE FIBRA DE LANA
	SUBPROCESO: APERTURA Y MEZCLADO DE FIBRA DE LANA
	FECHA: 12/01/2015
	PROPIETARIO DEL PROCESO: JEFE DE PRODUCCIÓN
	ELABORADO POR: LUCIANO PERACHIMBA

RECURSOS



9. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES.

Las actividades que se desarrollan en el Área de Apertura y Mezclado de fibra de lana son las siguientes:

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES				
PROCESO: APERTURA Y MEZCLADO DE FIBRA DE LANA				
MISIÓN: Abrir y mezclar fibra de lana natural o tinturada con otro color de lana tinturada de una forma homogénea para la obtención de distintos colores naturales, mediante un proceso físico.				
N°	Actividad	Área	Descripción	Responsable
1	Pesar lote de lana a procesar o mezclar	Área de apertura y mezclado	Identificar y pesar el tipo de lana a procesar que se requiera para el mezclado de diferentes colores naturales.	Trabajador del área de apertura y mezclado
2	Preparación de la máquina de apertura y mezclado	Área de apertura y mezclado	Preparación de la máquina de apertura y mezclado de lana "Picket" y de los equipos a utilizar mediante una adecuada limpieza de los mismos,	Trabajador del área de apertura y mezclado
3	Transportar fibra de lana tinturada y natural para mezclar	Área de apertura y mezclado	Transportar fibra de lana natural o tinturada de los depósitos mediante la utilización de equipos necesarios que se requiera para el transporte del lote de lana	Trabajador del área de apertura y mezclado
4	Colocar fibra de lana en la maquina	Área de apertura y mezclado	Colocar manualmente fibra de lana en la maquina mezcladora de una forma homogénea de tal manera que se realice una mezcla uniforme de colores naturales	Trabajador del área de apertura y mezclado
5	Dispersar Ensimaje sobres la fibra de lana mezclada	Área de apertura y mezclado	Dispersar Ensimaje ya sea de una forma manual mediante la utilización de una regadera manual o una bomba con manguera y aspersor sobre cada capa de fibra de lana ya sea tinturada.	Trabajador del área de apertura y mezclado
6	Verificar el estado de apertura y mezcla de la fibra de lana	Dep. de calidad	Verificar el estado de apertura y mezclado de la fibra de lana. Verificando que cumpla los requisitos establecidos por el cliente interno "Proceso de Cardado".	Asistente de calidad
7	Colocar en la máquina para ser enviada al deposito	Área de apertura y mezclado	Colocar en la máquina para ser enviada mediante los ductos de la maquina hacia el depósito de fibra de lana mezclada, manteniendo una correcta clasificación de acuerdo al tipo de lana y al lote respectivamente.	Trabajador del área de apertura y mezclado
8	Pesar y registrar	Área de apertura y mezclado	Pesar y registrar	Trabajador del área de apertura y mezclado
9	Limpieza de la máquina y área de trabajo	Área de apertura y mezclado	Limpieza de la máquina y área de trabajo	Trabajador del área de apertura y mezclado

10. DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS.

PROCESO DE APERTURA Y MEZCLADO					
PROVEEDOR	INSUMO	PROCEDIMIENTO	RESPONSABLE	PRODUCTO	CLIENTE
		Inicio			
PROCESO DE TINTURADO	Lote de lana Tinturada	Pesar lote de lana a procesar o mezclar	Trabajador del área de apertura y mezclado	Lote de fibra de lana Tinturada o sin tinturar almacenada para procesar	Proceso de Cardado
	Lista de verificación de M.Q.	Preparación de la maquina de apertura y mezclado	Trabajador del área de apertura y mezclado	M.Q. preparada	
	Lote de lana tinturada Equipos Coches de transporte	Transportar fibra de lana tinturada y natural para mezclar	Trabajador del área de apertura y mezclado	Fibra de lana tinturada transportada	
	Lote de fibra de lana tinturada o sin tinturar Maquina Maquina abidora "picket"	Colocar fibra de lana en la maquina	Trabajador del área de apertura y mezclado	Fibra de lana tinturada procesada en la maquina	
	Lote de fibra de lana mezclada o tinturada Liquido ensimaje Equipo Dispersador de ensimaje	Dispersar ensimaje sobres la fibra de lana mezclada	Trabajador del área de apertura y mezclado	Lote de fibra de lana abierta y mezclada con Ensimaje	
	Requisitos de verificación de apertura y mezclado	Verificar apertura y mezclado adecuado	Asistente de calidad	Informe técnico de verificación de requisitos	
	Resultado de análisis	<p>Lana bien mezclada y abierta</p> <p>Si</p>	Trabajador del área de apertura y mezclado		
	Lote de fibra de lana abierta y mezclada Equipo Maquina picket	Colocar en la maquina para ser enviada al deposito	Trabajador del área de apertura y mezclado	Lote de fibra de lana abierta , mezclada o tinturada colocada en la M.Q.	
	Lote de fibra de lana abierta y mezclada Equipo Balanza	Pesar y registrar → Registro AMLTL-01	Trabajador del área de apertura y mezclado	Lote de fibra de lana abierta, mezclada o tinturada pesada y registrada	PROCESO DE CARDADO
		Limpieza de la maquina y área de trabajo	Trabajador del área de apertura y mezclado		
		Fin			

11. INDICADORES.

En el Proceso de Apertura y mezclado de Materia Prima “fibra de lana” es necesario considerar los siguientes indicadores:

VARIABLE:	Calidad “Eficiencia”			
NOMBRE:	Cantidad y porcentaje de lana mezclada con un adecuado control			
DESCRIPCIÓN:	Controlar la cantidad y calidad de materia prima “lana tinturada” apropiada.			
FORMA DE CALCULO:	Responsable del indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del análisis
$= \frac{\text{Cantidad de MP mezclada de calidad}}{\text{Cantidad total de MP mezclada}} * 100$	Jefe de producción.	Por Lote	%	Jefe de producción
VARIABLE:	Productividad “Eficacia”			
NOMBRE:	Nivel de productividad de MO.			
DESCRIPCIÓN:	Mide el nivel de producción de horas hombre, para el total de fibra de lana mezclada y abierta.			
FORMULA DE CALCULO	Responsable del Indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del Análisis
$= \frac{\text{Cantidad de lana mezclada}}{\text{Horas – hombre realizada}} * 100$	Jefe de producción	Por lote	%	Jefe de producción
NOMBRE:	Nivel de productividad de MQ.			
DESCRIPCIÓN:	Mide el nivel de producción por máquina, para el total de productos procesados.			
FORMULA DE CALCULO	Responsable del Indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del Análisis
$= \frac{\text{Cantid. de libras por maquina procesada}}{\text{Total de libras procesadas}} * 100$	Jefe de producción	Por lote	%	Jefe de producción

12. DOCUMENTOS APLICABLES.

R-AMLTL-01: Documento de registro de apertura y mezclado de fibra de lana tinturada o sin Tinturar.

	TEXTILES TABANGO		CÓDIGO: R-AMLTL-01				
	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD		REVISIÓN				
			MES	AÑO	N°		
REGISTRO							
REGISTRO DIARIO DE APERTURA Y MEZCLADO							
DIRECCIÓN:.....				FECHA:.....			
TELÉFONO:.....				CANTIDAD DE BULTOS:.....			
				LOTE #:.....			
						
						
DETALLE.							
N°	OPERADOR	TIEMPO	CANTIDAD DE MATERIA PRIMA MEZCLADA				
			TIPO DE LANA				
			ESPECIAL FINA DE PEINADO	ESPECIAL FINA CARDADO	ORDINARIA	GRIS	TOTAL
1							
Peso de ingreso							
Peso de salida							
Residuos solidos							
OBSERVACIONES:							
.....							
.....							
.....							
RESPONSABLE							

			Código: PR-CLTM-001

	PROCESO DE CARDADO DE FIBRA DE LANA		Versión: 001
			Fecha: 12/01/2015
			Página: 85
Elaborado por:	Perachimba Luciano	Revisado por:	Ing. Andrés Tabango
Cargo:		Cargo:	Gerente General

1. OBJETIVO.

Separar las fibras de lana individuales para integrarlas en posición casi paralela eliminando impurezas vegetales aún existentes en la fibra de lana, y produciendo una capa fina de fibra uniforme para posteriormente unirla formando una sola mecha cardada, a través de un proceso mecánico, mediante la utilización de una maquina carda mechera.

2. ALCANCE.

El proceso inicia con la recepción de lote de fibra de lana tinturada o mezclada de diferentes colores naturales a el área de cardado e ingresando a la maquina cardadora mechara y finaliza con su respectiva revisión de los requisitos y la entrega al cliente interno a hilatura, verificando que cumpla con los requisitos.

3. DEFINICIONES.

Cardado: proceso en el cual se separa las fibras de lana individuales para integrarlas en posición paralelas, eliminando impurezas vegetales aún existentes en la fibra de lana y produciendo una capa de fibra de lana uniforme para posteriormente unirla formando un asola mecha cardada.

Limpiar: Eliminar residuos de una superficie o material.

Maquina Cardadora: Es un dispositivo mecánico o electromecánico que sirve para apertura de los copos de fibras de lana a fibras individuales como la separación de las impurezas neps, la fibra sale de la carda en forma de velo frágil.

Lote de producción: El lote de producción es una determinada unidad de medida de fabricación de un conjunto que se planifica y se fabrica con referencia a un número.

4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD.

- Es responsabilidad directa del jefe del área o producción, en coordinar con el departamento de producción planificar el Proceso de Cardado de fibra de lana, vigilando que se cumplan las normas incluidas en este proceso.
- La planificación del uso de la máquina Cardadora de mecha es responsabilidad directa del Jefe del Área o trabajador del área.

- Es responsabilidad directa del trabajador del Área de Cardado realizar adecuadamente las actividades vigilando que se cumplan las normas y procedimientos establecidos por la empresa.
- Es responsabilidad del trabajador realizar la limpieza y lubricación de la maquina cardadora, después de terminar cada lote en proceso.
- Es responsabilidad del trabajador del área, mecánico, jefe del área asegurar el buen funcionamiento de la maquina cardadora.
- Es responsabilidad del jefe de producción de revisar y controlar que los procedimientos se realicen de una manera adecuada, cumpliendo con todos los procedimientos establecidos por la empresa.

5. POLITICAS.

- Para el Proceso de Cardado se debe considerar las políticas y planes estratégicos establecidos por la empresa.
- Para realiza cada uno de las actividades del Proceso de Cardado de fibra de lana se debe cumplir con los procedimientos establecidos.
- Cada uno de las actividades del Proceso Cardado de fibra de lana, debe ser revisado frecuentemente por los responsables de producción.

6. CONTROL

Para el Proceso de Cardado de fibra de lana se plantea los siguientes procedimientos de control:

- Productividad del proceso de Cardado, mediante la realización de un registro de producción diario, mediante el correspondiente documento.
- Eficiencia real del proceso para poder establecer parámetros, que ayuden al mejoramiento del proceso.
- Verificación de la eliminación de los residuos sólidos presentes en la fibra de lana.
- Pesaje del material cardado para determinar los porcentajes de pérdida ocurrida durante el proceso.
- Control y verificación de la mecha de fibra de lana.

8.1. Para que controlar.

- Proveer un material de excelente calidad para el siguiente proceso
- Determinar el porcentaje de perdida en el proceso para calcular el peso inicial de material para el siguiente proceso.

7. CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS.

	TEXTILES TABANGO	CÓDIGO:
	HOJA DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS	VERSIÓN:
		PAGINA:
		FECHA:

TIPO DE PROCESO:	PROCESO PRODUCTIVO
PROCESO:	CARDADO DE FIBRA DE LANA
RESPONSABLE:	JEFE DE PRODUCCIÓN
ELABORADO:	LUCIANO PERACHIMBA
OBJETIVO:	Separar las fibras de lana individuales para integrarlas en posición casi paralela eliminando impurezas vegetales aún existentes en la fibra de lana, y produciendo una capa fina de fibra uniforme para posteriormente unirla formando una sola mecha cardada, a través de un proceso mecánico, mediante la utilización de una maquina carda mechera
ALCANCE:	El proceso inicia con la recepción de lote de fibra de lana tinturada o mezclada de diferentes colores naturales a el área de cardado e ingresando a la maquina cardadora mechera y finaliza con su respectiva revisión de los requisitos y la entrega al cliente interno a hilatura, verificando que cumpla con los requisitos.

CONTROLES	
CONTROLES INTERNOS	CONTROLES INTERNOS
Revisión de lana a procesar Productividad del proceso Verificación de limpieza y una mezcla homogénea Rendimiento de las actividades Registro de pesaje y almacenamiento	

PROVEEDOR	ENTRADAS	PROCESO	SALIDA	CLIENTES
APERTURA Y MEZCALDO DE FIBAR DE LANA	FIBAR DE LANA TINTURADA O MEZCLADA ABIERTA Y SACUDIDA "Lote"		ROLLOS DE CINTA DE MECHA "Lote"	HILATURA

RECURSOS				POLÍTICAS DE OPERACIÓN
PERSONAL	MATERIAL/INSUMOS	EQUIPOS	OTROS	
Jefe de producción	Ensimaje	MQ. Cardadora	Laboratorio de calidad	<ul style="list-style-type: none"> Para el proceso se debe considerar las políticas y planes estratégicos establecidos por la empresa. Para realiza cada uno de actividades del proceso se debe cumplir con los procedimientos establecidos en el manual de procedimientos de la empresa. El uso de EPP es obligatorio para todo el personal.
Jefe del área		Palos de rollo de mecha	Depósitos	
Trabajador del área		EPP		
Asistente de calidad		Coche		

INDICADORES		DOCUMENTACIÓN DE SOPORTE
Eficacia :	Cantidad y porcentaje de lana cardada con un adecuado control	INTERNO Manual de procedimientos. Reglamento interno
Eficiencia:	Nivel de productividad de MO Nivel de productividad de MQ	Normas INEN EXTERNO Norma IWTO

ELABORADO POR
LUCIANO PERACHIMBA

REVISADO POR
ING. ANDRES TABANGO

APROBADO POR
ING. ANDRES TABANGO

9. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES.

Las actividades que se desarrollan en el Área de Cardado de fibra de lana son las siguientes:

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES				
PROCESO: CARDADO DE FIBRA DE LANA				
MISIÓN: Separar las fibras de lana individuales para integrarlas en posición casi paralela eliminando impurezas vegetales aún existentes en la fibra de lana, y produciendo una capa fina de fibra uniforme para posteriormente unirlos formando una sola mecha cardada.				
N°	Actividad	Área	Descripción	Responsable
1	Preparación del tipo de lana o lote a procesar	Área de cardado	Identificar y pesar el tipo de lana a procesar, lote a procesar.	Trabajador del área de cardado
2	Preparación de la maquina cardadora	Área de cardado	Preparación y limpieza de los cilindros y tambores de la máquina de cardadora.	Trabajador del área de cardado
3	Transportar fibra de lana o lote a procesar	Área de cardado	Transportar fibra de lana mezclada o tinturada sin del depósitos mediante la utilización de equipos necesarios	Trabajador del área de cardado
4	Colocar fibra de lana en la maquina cardadora	Área de cardado	Colocar manualmente fibra de lana mezclada o tinturada en la cargadora de alimentación automática de la maquina cardadora observando que no se produzca la mezcla de diferentes tipos de lana o lotes.	Trabajador del área de cardado
5	Colocar palos de mecha en los brazos de la carda	Área de cardado	Colocar los palos de mecha en el los brazos de la cardadora, y realizar inspecciones que no se rompa la mecha de fibra de lana.	Trabajador del área de cardado
6	Retirar rollos de cinta de mecha	Área de cardado	Retirar rollos de cinta de mecha	Trabajador del área de cardado
7	Verificar el estado de la cinta de mecha	Dep. control de Calidad	Verificar el estado de la fibra de mecha que procesa la máquina. Verificando que cumpla los requisitos establecidos por el cliente interno "Proceso de hilatura".	Asistente de calidad
8	Pesar y registrar	Área de cardado	Pesar y registrar material procesado.	Trabajador del área de cardado

9	Almacenar rollos de mecha de fibra de lana	Área de cardado	Almacenar el material procesado en el depósito de fibra de mecha,	Trabajador del área de cardado
10	Limpieza de la máquina cardadora y área de trabajo	Área de cardado	Realizar la limpieza de los cilindros y tambores y lubricación de la máquina cardadora y equipos	Trabajador del área de cardado

10. DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS.

PROCESO DE CARDADO					
PROVEEDOR	INSUMO	PROCEDIMIENTO	RESPONSABLE	PRODUCTO	CLIENTE
		Inicio			
PROCESO DE APERTURA Y MEZCLADO	Lote de fibra de lana abierta, mezclada o tinturada	Preparación del tipo de lana o lote a procesar	Trabajador del área de cardado	Lote de fibra de lana abierta, mezclada o tinturada almacenada para procesar	
	Lista de verificación de M.Q	Preparación de la máquina cardadora	Trabajador del área de cardado	M.Q. preparada	
	Lote de fibra de lana abierta, mezclada o tinturada Equipo Coche de transporte	Transportar fibra de lana o lote a procesar	Trabajador del área de cardado	Fibra de lana transportada	
	Lote de fibra de lana abierta, mezclada o tinturada Equipo M.Q. Cardadora	Colocar fibra de lana en la máquina cardadora	Trabajador del área de cardado	Fibra de lana mezclada o tinturada procesada en la máquina	
	Palos de mecha/ M.Q. Cardadora	Colocar palos de mecha en los brazos de la carda	Trabajador del área de cardado	Palos de mecha colocada en la máquina cardadora	
	Rollos de cinta de mecha	Retirar rollos de cinta de mecha	Trabajador del área de cardado	Lote o Rollos de cinta de mecha retirada de la máquina	
	Requisitos de verificación de apertura y mezclado Resultado de análisis	Verificar cinta de mecha adecuada Mecha apropiada	Asistente de calidad Trabajador del área de cardado	Informe técnico de verificación de requisitos	
	Lote o Rollos de cinta de mecha Equipo Balanza	Pesar y registrar → Registro CLTM-01	Trabajador del área de cardado	Lote de rollos de cinta de mecha pesada y registrada	
	Lote o Rollos de cinta de mecha de fibra de lana procesado Equipos Coches de transporte	Almacenar rollos de mecha de fibra de lana	Trabajador del área de cardado	Lote de rollos de cinta de mecha almacenado	PROCESO DE HILATURA
		Limpieza de la máquina cardadora y área de trabajo	Trabajador del área de cardado		
	Barrederas	fin			

11. INDICADORES.

En el Proceso de cardado fibra de lana mezclada o tinturada es necesario considerar los siguientes indicadores:

VARIABLE:	Calidad "Eficiencia"			
NOMBRE:	Cantidad y porcentaje de lana cardada con un adecuado control			
DESCRIPCIÓN:	Controlar la cantidad y calidad de materia prima "fibra de lana cardada" apropiada.			
FORMA DE CALCULO:	Responsable del indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del análisis
$= \frac{\text{Cantidad de cinta de mecha adecuada}}{\text{Cantidad total de mecha procesada}} * 100$	Jefe de producción.	Por Lote	%	Jefe de producción
VARIABLE:	Productividad "Eficacia"			
NOMBRE:	Nivel de productividad de MO.			
DESCRIPCIÓN:	Mide el nivel de producción de horas hombre, para el total de cinta de mecha procesada.			
FORMULA DE CALCULO	Responsable del Indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del Análisis
$= \frac{\text{Cantidad de lana mezclada}}{\text{Horas - hombre realizada}} * 100$	Jefe de producción	Por lote	%	Jefe de producción
NOMBRE:	Nivel de productividad de MQ.			
DESCRIPCIÓN:	Mide el nivel de producción por máquina, para el total de productos procesados.			
FORMULA DE CALCULO	Responsable del Indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del Análisis
$= \frac{\text{Cantid. de libras por maquina procesada}}{\text{Total de libras procesadas}} * 100$	Jefe de producción	Por lote	%	Jefe de producción

12. DOCUMENTOS APLICABLES.

R-CLTM-01: Documento de registro de cardado de fibra de lana mezclada o tinturada.

	TEXTILES TABANGO		CÓDIGO: R-CLTM-01				
	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD		REVISIÓN				
			MES	AÑO	N°		
REGISTRO							
REGISTRO DIARIO DE CARDADO DE FIBRA DE LANA							
DIRECCIÓN:.....				FECHA:.....			
TELÉFONO:.....				CANTIDAD DE BULTOS:.....			
				LOTE #:.....			
DETALLE.							
N°	OPERADOR	TIEMPO	MATERIA PRIMA CARDADA				
			TIPO DE LANA				
			ESPECIAL FINA DE PEINADO	ESPECIAL FINA	ORDINARIA	GRIS	TOTAL
OBSERVACIONES:							
.....							
.....							
.....							
RESPONSABLE							

	PROCESO DE HILATURA		Código: PR-HML-001
			Versión: 001
			Fecha: 12/01/2015
			Página: 93
Elaborado por:	Perachimba Luciano	Revisado por:	Ing. Andrés Tabango
Cargo:		Cargo:	Gerente General

1. OBJETIVO.

Someter a fibras de mecha a una torsión requerida transformándole a hilos homogéneos y resistentes necesariamente para procesos posteriores, a través de un proceso físico de hilatura, mediante la utilización de una máquina de hilatura.

2. ALCANCE.

El proceso inicia con la recepción del lote de fibra de mecha a el Área de Hilatura e, ingresando a la los soportes de la máquina de hilatura, finaliza con su respectiva revisión de los requisitos, y la entrega al cliente interno a Madejado de hilo de lana, verificando que cumpla con los requisitos establecidos por el mismo.

3. DEFINICIONES.

Hilatura. Hilatura es un conjunto de todas aquellas operaciones mediante las cuales son sometidas las fibras textiles tanto las naturales como las artificiales, para ser transformadas en hilos homogéneos y resistentes.

La torsión. Es la condensación de las fibras por medio de rotación de estas en su mismo eje que proporciona el aumento del rozamiento entre las fibras, para formar un hilo.

Bobinado: Este proceso consiste en bobinar o enrollar los hilos o hilazas de las bobinas de cardado a conos o a carretes recolectores de hilo.

Hilado: En este proceso las máquinas de hiladoras de peinado y de cardado, le dan la torsión necesaria a la mecha de lana estirada, formando los denominados pabilos.

Enconado: El hilo de las bobinas es trasladado a los conos mediante la operación de una máquina denominada enconadora, la cual mediante un eje que gira a alta velocidad, hace girar varias cabezas de conos, los cuales van enrollando el hilo de las bobinas.

Lote de producción: El lote de producción es una determinada unidad de medida de fabricación de un conjunto que se planifica y se fabrica con referencia a un número.

4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD.

- Es responsabilidad directa del jefe del área o producción, en coordinar con el departamento de producción planificar el Proceso de Hilatura de fibra de mecha, vigilando que se cumplan las normas incluidas en este proceso.

- La planificación del uso de la máquina Hiladora, es responsabilidad directa del Jefe del Área o encargado del área.
- Es responsabilidad directa del trabajador del Área de Hilatura realizar adecuadamente las actividades vigilando que se cumplan las normas y procedimientos establecidos por la empresa.
- Es responsabilidad del trabajador realizar la limpieza y lubricación de la máquina de hilatura, después de terminar cada lote en proceso.
- Es responsabilidad del trabajador del área, mecánico, jefe del área asegurar el buen funcionamiento de la máquina de hilatura.
- Es responsabilidad del jefe de producción de revisar y controlar que los procedimientos se realicen de una manera adecuada, cumpliendo con todos los procedimientos establecidos por la empresa.

5. POLÍTICAS.

- Para el Proceso de Hilatura se debe considerar las políticas y planes estratégicos establecidos por la empresa.
- Para realiza cada uno de las actividades del Proceso de Hilatura de fibra de mecha se debe cumplir con los procedimientos establecidos en el manual de procedimientos de la empresa.
- Cada uno de las actividades del Proceso Hilatura, debe ser revisado frecuentemente por los responsables de producción.

6. CONTROL

Para el Proceso de Hilatura de fibra de mecha se plantea los siguientes procedimientos de control:

- Productividad del proceso de hilatura, mediante la realización de un registro de producción diario, mediante el correspondiente documento.
- Eficiencia real del proceso para poder establecer parámetros, que ayuden al mejoramiento del proceso.
- Control de la torsión del hilo de fibra de lana.

6.1. Para que controlar

- Proveer un material de excelente calidad para el siguiente proceso
- Determinar el porcentaje de pérdida en el proceso para calcular el peso inicial de material.

7. CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS.



TEXTILES TABANGO HOJA DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS	CÓDIGO:
	VERSIÓN:
	PAGINA:
	FECHA:

TIPO DE PROCESO:	PROCESO PRODUCTIVO
PROCESO:	HILATURA
RESPONSABLE:	JEFE DE PRODUCCIÓN
ELABORADO:	LUCIANO PERA CHIMBA
OBJETIVO:	Someter a la cinta de mecha a una torsión requerida transformándole a hilos homogéneos y resistentes necesariamente para procesos posteriores, atreves de un proceso físico de hilatura, mediante la utilización de una máquina de hilatura.
ALCANCE:	El proceso inicia con la recepción del lote de fibra de mecha a el Área de Hilatura e, ingresando a la los soportes de la máquina de hilatura, finaliza con su respectiva revisión de los requisitos, y la entrega al cliente interno a Madejado de hilo de lana, verificando que cumpla con los requisitos establecidos por el mismo.

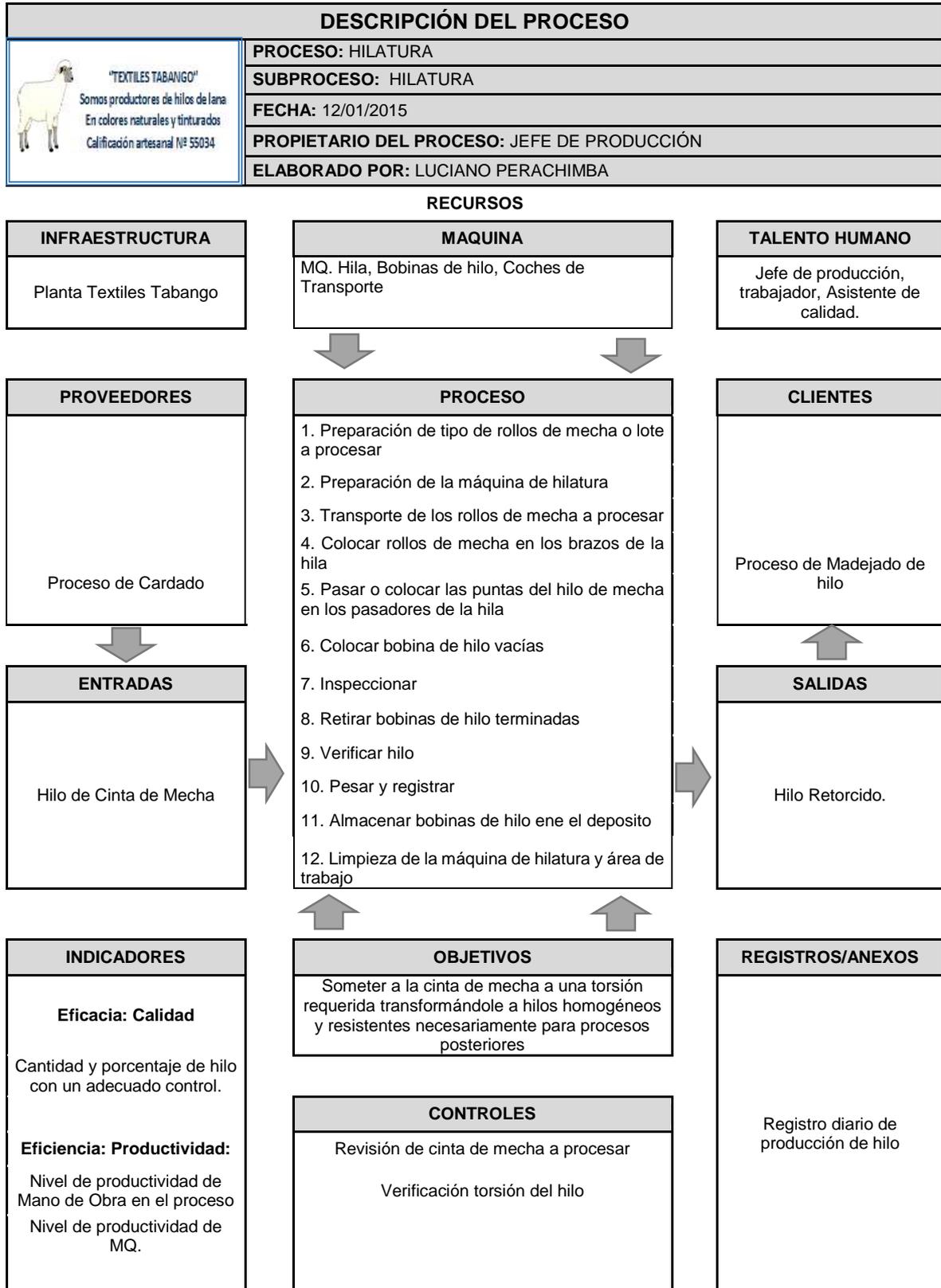
CONTROLES	
CONTROLES INTERNOS	CONTROLES INTERNOS
Revisión de cinta de mecha a procesar Productividad del proceso Verificación torsión del hilo Rendimiento de las actividades Registro de pesaje y almacenamiento	

PROVEEDOR	ENTRADAS	PROCESO	SALIDA	CLIENTES
CARDADO DE FIBRA DE LANA	ROLLOS DE CINTA DE MECHA "Lote"		BOBINAS DE HILO RETORCIDO "Lote"	MADEJADO DE HILO

RECURSOS				POLÍTICAS DE OPERACIÓN
PERSONAL	MATERIAL/INSUMOS	EQUIPOS	OTROS	
Jefe de producción	Ensimaje	EPP	Laboratorio de calidad	<ul style="list-style-type: none"> Para el proceso se debe considerar las políticas y planes estratégicos establecidos por la empresa. Para realiza cada uno de actividades del proceso se debe cumplir con los procedimientos establecidos en el manual de procedimientos de la empresa. El uso de EPP es obligatorio para todo el personal.
Jefe del área	Bobina de hilo	MQ. Hila	Depósitos de bobinas	
Trabajador del área		Coches		
Asistente de calidad		Balanza		

INDICADORES		DOCUMENTACIÓN DE SOPORTE
Eficacia :	Cantidad y porcentaje de hilo con un adecuado control.	INTERNO Manual de procedimientos. Reglamento interno Normas INEN EXTERNO Norma IWTO
Eficiencia:	Nivel de productividad de MO Nivel de productividad de MQ	

8. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.



ELABORADO POR
LUCIANO PERACHIMBA

REVISADO POR
ING. ANDRES TABANGO

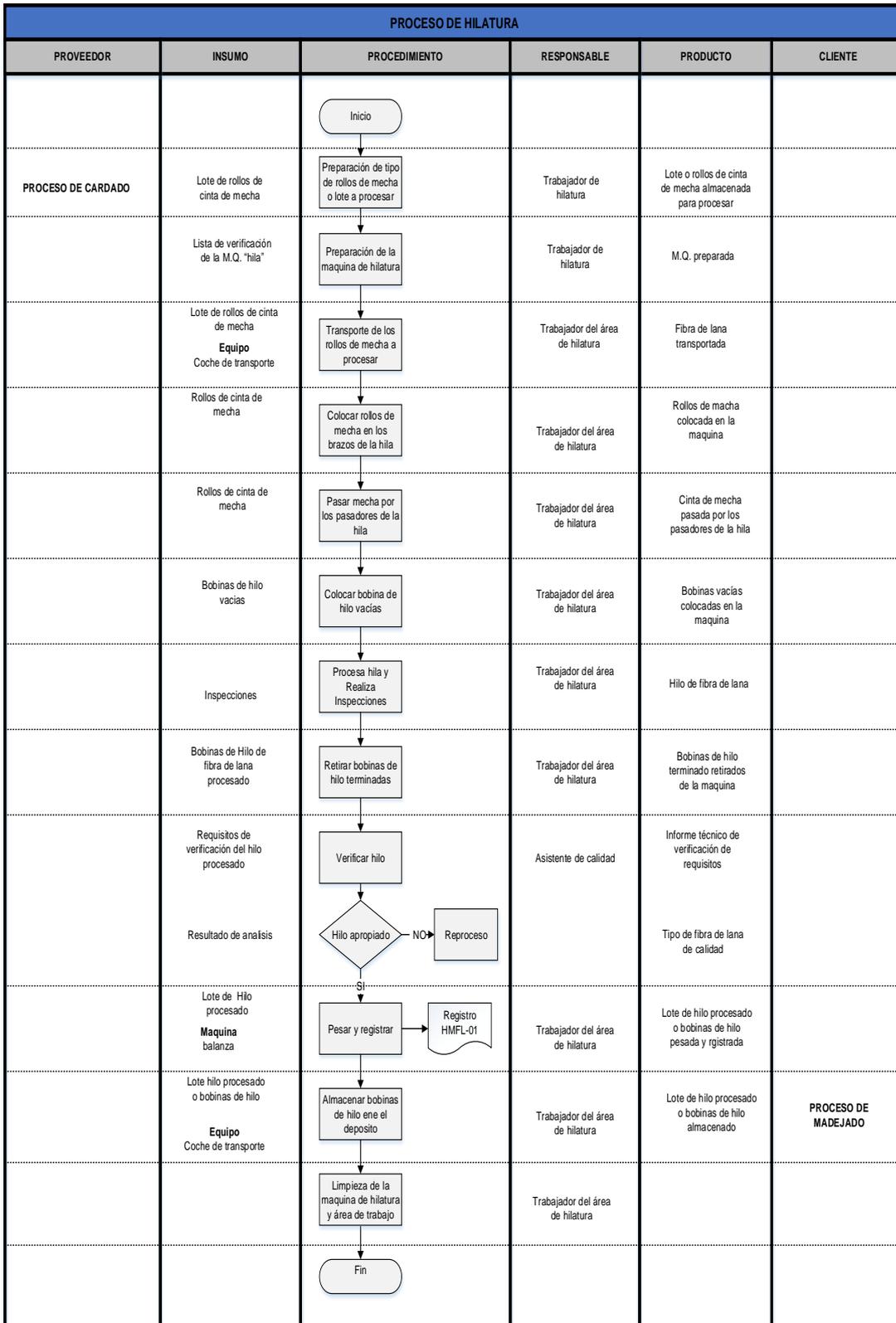
APROBADO POR
ING. ANDRES TABANGO

9. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES.

Las actividades que se desarrollan en el Área de Hilatura de fibra de mecha son las siguientes:

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES				
PROCESO: HILATURA				
MISIÓN: Someter a fibras de mecha a una torsión requerida transformándole a hilos homogéneos y resistentes necesariamente para procesos posteriores.				
N.º	Actividad	Área	Descripción	Responsable
1	Preparación de tipo de rollos de mecha o lote a procesar	Área de hilatura	Identificar el tipo de lana o el lote a procesar	Trabajador del área de hilatura
2	Preparación de la máquina de hilatura	Área de hilatura	preparación y limpieza de la máquina de hilatura antes de comenzar el proceso del lote	Trabajador del área de hilatura
3	Transporte de los rollos de mecha a procesar	Área de hilatura	Transportar fibra de mecha "palos de mecha", mediante la utilización de equipos necesarios que se requiera para el transporte del lote a procesar	Trabajador del área de hilatura
4	Colocar rollos de mecha en los brazos de la hila	Área de hilatura	Colocar manualmente los rollos de fibra de lana de mecha en los brazos de la máquina de hilatura.	Trabajador del área de hilatura
5	Pasar o colocar las puntas del hilo de mecha en los pasadores de la hila	Área de hilatura	Pasar o colocar las puntas del hilo de mecha en los pasadores de la hila	Trabajador del área de hilatura
6	Colocar bobina de hilo vacías	Área de hilatura	Colocación de las bobinas de hilo vacías en los soportes de la hila y amarrar las puntas de los hilos de los rollos de mecha en las bobinas de hilo vacías	Trabajador del área de hilatura
7	Inspeccionar	Área de hilatura	Verificar e inspeccionar que las puntas de los hilos no se rompan.	Trabajador del área de hilatura
8	Retirar bobinas de hilo terminadas	Área de hilatura	Retirar las bobinas de hilo una vez que se encuentren llenos, "mediante la utilización de coches adecuados para transporte de bobinas de hilo.	Trabajador del área de hilatura
	Verificar hilo	Dep. control de Calidad	Verificar hilo que cumpla con los requisitos establecidos	Asistente de calidad
9	Pesar y registrar	Área de hilatura	Pesar y registrar el material procesado.	Trabajador del área de hilatura
10	Almacenar bobinas de hilo en el deposito	Área de hilatura	Almacenar y depositar bobinas de hilo de lana terminado, manteniendo la clasificación respectiva de acuerdo al tipo de hilo	Trabajador del área de hilatura
11	Limpieza de la máquina de hilatura y área de trabajo	Área de hilatura	Realizar la limpieza y lubricación de la hila y equipos, también deberá realiza una limpieza del área de trabajo, una vez terminado el lote en proceso	Trabajador del área de hilatura

10. DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS



11. INDICADORES.

En el Proceso de cardado fibra de lana mezclada o tinturada es necesario considerar los siguientes indicadores:

VARIABLE:	Calidad "Eficiencia"			
NOMBRE:	Cantidad y porcentaje de hilo con un adecuado control			
DESCRIPCIÓN:	Controlar el rendimiento de la materia prima utilizada con un adecuado control.			
FORMA DE CALCULO:	Responsable del indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del análisis
$= \frac{\text{Cantidad de hilo de calidad}}{\text{Cantidad total de hilo de procesado}} * 100$	Jefe de producción	Por Lote	%	Jefe de producción
VARIABLE:	Productividad "Eficacia"			
NOMBRE:	Nivel de productividad de MO.			
DESCRIPCIÓN:	Cantidad de hilo de fibra de lana que realizan los trabajadores en un tiempo determinado, desde el inicio de la actividad, hasta la finalización de la actividad.			
FORMULA DE CALCULO	Responsable del Indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del Análisis
$= \frac{\text{Cantidad de libras de hilo procesado}}{\text{Horas - hombre realizada}} * 100$ $= \frac{\text{Unidades de bobinas de hilo producida}}{\text{tiempo de procesamiento}}$	Jefe de producción	Por lote	%	Jefe de producción
NOMBRE:	Nivel de productividad de MQ.			
DESCRIPCIÓN:	Mide el nivel de producción por máquina, para el total de productos procesados.			
FORMULA DE CALCULO	Responsable del Indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del Análisis
$= \frac{\text{Cantid. de libras por maquina procesada}}{\text{Total de libras procesadas}} * 100$	Jefe de producción	Por lote	%	Jefe de producción

	PROCESO DE MADEJADO DE HILO DE LANA		Código: PR-MHL-001
			Versión: 001
			Fecha: 12/01/2015
			Página: 101
Elaborado por:	Perachimba Luciano	Revisado por:	Ing. Andrés Tabango
Cargo:		Cargo:	Gerente General

1. OBJETIVO.

Transformación de conos o bobinas de hilo de lana retorcido a madejas cruzadas, para con esta formar rollos o madejas de hilo de lana retorcido a través de un proceso físico madejado, mediante la utilización de una maquina llamada Madejeros.

2. ALCANCE.

El proceso inicia con la recepción del lote de hilo retorcido o conos o bobinas de hilo a el Área de Madejado e ingresando a la maquina madejadora de lana hilo, finaliza con la respectiva revisión de los requisitos y la entrega al cliente interno a el Proceso de Empacado, verificando que cumpla los requisitos establecidos por el mismo.

3. DEFINICIONES.

Hilo. Un hilo es una hebra larga y delgada de un material textil, especialmente la que se usa para coser.

Madejado: El hilado retorcido se forma en madejas mediante máquinas denominadas madejeros.

Bobinas de hilo. Es un cilindro de hilo, cable o cordel que se encuentra arrollado sobre un tubo.

Lote de producción: El lote de producción es una determinada unidad de medida de fabricación de un conjunto que se planifica y se fabrica con referencia a un número.

Indicador: Expresión utilizada para mostrar los resultados efectivamente obtenidos, en la ejecución de un proyecto, programa, plan, proceso y subproceso, como resultado cuantitativo de comparar dos variables, en relación con el logro de los objetivos y metas previstos.

4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD.

- Es responsabilidad directa del jefe del área o producción, en coordinar con el departamento de producción planificar el Proceso de Manejado de hilo, vigilando que se cumplan las normas incluidas en este proceso.
- La planificación del uso de la máquina madejadora, es responsabilidad directa del Jefe del Área de Madejado o encargado del área.
- Es responsabilidad directa del trabajador del Área de Madejado realizar adecuadamente las actividades vigilando que se cumplan las normas y procedimientos establecidos por la empresa.
- Es responsabilidad del trabajador del Área de Madejado realizar la limpieza y lubricación de la máquina Madejadora, después de terminar cada lote en proceso.
- Es responsabilidad del trabajador del Área de Madejado, mecánico, jefe del área asegurar el buen funcionamiento de la máquina Madejadora.
- Es responsabilidad del jefe de producción de revisar y controlar que los procedimientos se realicen de una manera adecuada, cumpliendo con todos los procedimientos establecidos por la empresa.

5. POLÍTICAS.

- Para el Proceso de Madejado se debe considerar las políticas y planes estratégicos establecidos por la empresa.
- Para realiza cada uno de las actividades del Proceso de Madejado se debe cumplir con los procedimientos establecidos en el manual de procedimientos de la empresa.
- Cada uno de las actividades del Proceso de Madejado, debe ser revisado frecuentemente por los responsables de producción.
- Para realizar algún cambio en el Proceso de Madejado se debe notificar a los responsables del proceso y de esta manera capacitarlos.

6. CONTROL

Para el Proceso de Madejado de hilo se plantea los siguientes procedimientos de control:

- Productividad del proceso de madejado de hilo, mediante la realización de un registro de producción diario, mediante el correspondiente documento.
- Eficiencia real del proceso para poder establecer parámetros, que ayuden al mejoramiento del proceso.

6.1. Para que controlar.

- Proveer un material de excelente calidad para el siguiente proceso.

7. CARACTERIZACIÓN DE PROCESO.

	TEXTILES TABANGO	CÓDIGO:
	HOJA DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS	VERSIÓN:
		PAGINA:
		FECHA:

TIPO DE PROCESO:	PROCESO PRODUCTIVO
PROCESO:	MADEJADO DE HILO
RESPONSABLE:	JEFE DE PRODUCCIÓN
ELABORADO:	LUCIANO PERACHIMBA
OBJETIVO:	Transformación de conos o bobinas de hilo de lana retorcido a madejas cruzadas, para con esta formar rollos o madejas de hilo de lana retorcido a través de un proceso físico madejado, mediante la utilización de una maquina llamada Madejeros.
ALCANCE:	El proceso inicia con la recepción del lote de hilo retorcido o conos o bobinas de hilo a el Área de Madejado e ingresando a la maquina madejadora de lana hilo, finaliza con la respectiva revisión de los requisitos y la entrega al cliente interno a el Proceso de Empacado, verificando que cumpla los requisitos establecidos por el mismo.

CONTROLES	
CONTROLES INTERNOS	CONTROLES INTERNOS
Revisión de bobinas de hilo a procesar Productividad del proceso Verificación de la madeja de hilo Rendimiento de las actividades Registro de pesaje y almacenamiento	

PROVEEDOR	ENTRADAS	PROCESO	SALIDA	CLIENTES
HILATURA	BOBINAS DE HILO RETORCIDO "Lote"	MADEJADO DE HILO	MADEJAS DE HILO "Lote"	EMPACADO DE MADEJAS DE HILO

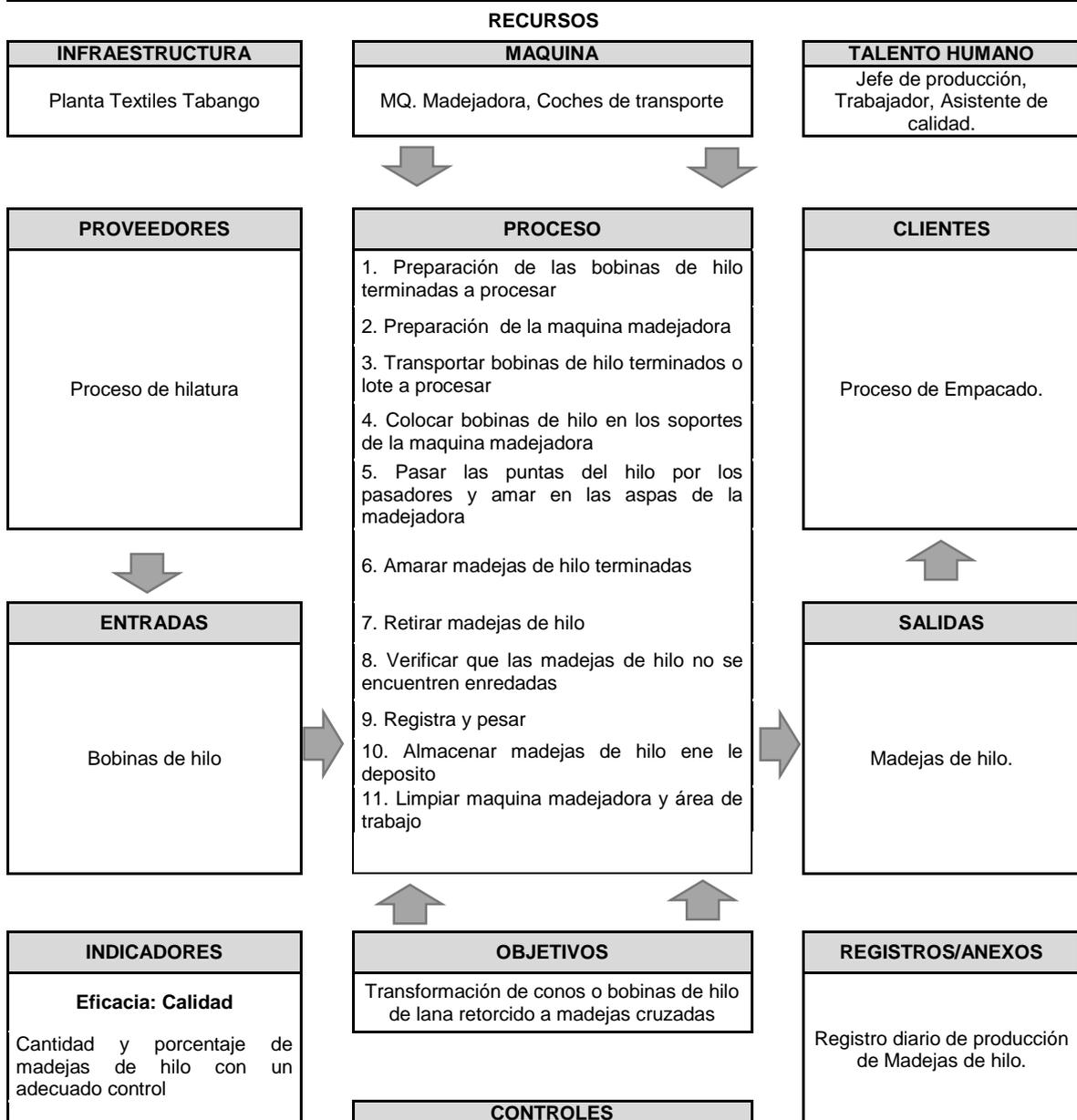
RECURSOS				POLÍTICAS DE OPERACIÓN
PERSONAL	MATERIAL/INSUMOS	EQUIPOS	OTROS	
Jefe de producción	Bobinas de hilo	MQ. Madejadora	Laboratorio de calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Para el proceso se debe considerar las políticas y planes estratégicos establecidos por la empresa. • Para realiza cada uno de actividades del proceso se debe cumplir con los procedimientos establecidos en el manual de procedimientos de la empresa.
Jefe del área		EPP		
Trabajador del área		Coches	Depósito de madejas	<ul style="list-style-type: none"> • El uso de EPP es obligatorio para todo el personal.
Asistente de calidad				

INDICADORES	DOCUMENTACIÓN DE SOPORTE
-------------	--------------------------

Eficacia :	Cantidad y porcentaje de madejas de hilo con un adecuado control.	INTERNO
Eficiencia:	Nivel de productividad de MO. Nivel de productividad de MQ.	Manual de procedimientos. Reglamento interno Normas INEN EXTERNO Norma IWTO Documento de licencia ambiental.

8. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	
	PROCESO: MADEJADO
	SUBPROCESO: MADEJADO
	FECHA: 12/01/2015
	PROPIETARIO DEL PROCESO: JEFE DE PRODUCCIÓN
	ELABORADO POR: LUCIANO PERA CHIMBA



Eficiencia: Productividad: Nivel de productividad de Mano de obra Nivel de productividad de MQ.
--

Revisión de bobinas de hilo a procesar Verificación de la madeja de hilo

--

ELABORADO POR
LUCIANO PERACHIMBA

REVISADO POR
ING. ANDRES TABANGO

APROBADO POR
ING. ANDRES TABANGO

9. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES.

Las actividades que se desarrollan en el Área de Madejado de hilo son las siguientes:

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES				
PROCESO: MADEJADO				
MISIÓN: Transformación de hilo que se encuentra en conos o bobinas a madejas cruzadas, para con esta formar rollos o madejas de hilo.				
N°	Actividad	Área	Descripción	Responsable
1	Preparación de las bobinas de hilo terminadas a procesar	Área de madejado	Identificar el tipo de hilo de lana o el lote a procesar.	Trabajador del área de Madejado
2	Preparación de la maquina madejadora	Área de madejado	Preparación y limpieza de la máquina madejadora antes de comenzar el proceso del lote.	Trabajador del área de Madejado
3	Transportar bobinas de hilo terminados o lote a procesar	Área de madejado	Transportar el lote de hilo a procesar "bobinas de hilo"	Trabajador del área de Madejado
4	Colocar bobinas de hilo en los soportes de la máquina madejadora	Área de madejado	Colocar las bobinas de hilo en los soportes de la máquina madejadora	Trabajador del área de Madejado
5	Pasar las puntas del hilo por los pasadores y amar en las aspas de la madejadora	Área de madejado	Pasar las puntas del hilo por los pasadores y amar en las aspas de la madejadora	Trabajador del área de Madejado
6	Amarar madejas de hilo terminadas	Área de madejado	Amarar las madejas terminadas, una vez que haya terminado el proceso de la máquina.	Trabajador del área de Madejado
7	Retirar madejas de hilo	Área de madejado	Retirar las madejas de hilo terminada de la máquina madejadora,	Trabajador del área de Madejado
8	Verificar que las madejas de hilo no se encuentren enredadas	Área de madejado	Verificar que las madejas de hilo no se encuentren enredadas	Trabajador del área de Madejado
9	Registra y pesar	Área de madejado	Registra y pesar	Trabajador del área de Madejado
10	Almacenar madejas de hilo en el depósito	Área de madejado	Almacenar las madejas de hilo en el depósito de madejas manteniendo la respectiva clasificación de acuerdo al tipo de hilo y color	Trabajador del área de Madejado
11	Limpiar maquina madejadora y área de trabajo	Área de madejado	Limpieza y lubricación de la maquina madejadora y equipos que utiliza y también el área, una vez que haya terminado el lote en proceso.	Trabajador del área de Madejado

10. DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS.

PROCESO DE MADEJADO					
PROVEEDOR	INSUMO	PROCEDIMIENTO	RESPONSABLE	PRODUCTO	CLIENTE
		Inicio			
PROCESO DE HILATURA	Lote de hilo o bobinas de hilo	Preparación de las bobinas de hilo terminadas a procesar	Trabajador del área de madejado	Lote de bobinas de hilo almacenado a procesar	
	Lista de verificación de la M.Q. madejadora	Preparación de la maquina madejadora	Operador de la maquina	M.Q. preparada	
	Lote de hilo o bobinas de hilo Equipos Coches de transporte	Transportar bobinas de hilo terminadas o lote a procesar	Trabajador del área de madejado	Bobinas de hilo transportada	
	Lote de bobinas de hilo Equipos Madejadora	Colocar bobinas de hilo en los soportes de la maquina madejadora	Trabajador del área de madejado	Bobinas de hilo colocada en la maquina madejadora	
	hilo	Pasar las puntas del hilo por los pasadores y amarrar en las aspás de la madejadora	Trabajador del área de madejado	Puntas de hilo pasadas por los pasadores de la M.Q.	
	Madeiras de hilo procesadas	Amarar madejas de hilo terminadas	Trabajador del área de madejado	Madeiras de hilo terminadas amarradas	
	Madeiras de hilo procesadas	Retirar madejas de hilo	Trabajador del área de madejado	Lote de madejas de hilo procesa retiradas de la M.Q.	
	Madeiras de hilo procesadas Requisitos de verificación	Verificar que las madejas de hilo no se encuentren enredadas	Asistente de calidad Trabajador del área de madejado	Informe técnico de verificación de requisitos	
	Resultado de análisis	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Madeiras de hilo adecuadas</div> <div style="margin-left: 10px;">NO</div> </div>		Madeiras de hilo de calidad	
	Lote de madejas de hilo procesadas Equipos Balanza	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Registra y pesar</div> <div style="margin-left: 10px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Registro MH-01</div> </div>	Trabajador del área de madejado	Lote de madejas de hilo procesadas pesadas y registradas	
	Lote de madejas de hilo procesadas Equipo Coche de transporte	Almacenar madejas de hilo en el deposito	Trabajador del área de madejado	Lote de madejas de hilo procesadas almacenadas	PROCESO DE EMPACADO DE MADEJAS TERMINADAS
		Limpiar maquina madejadora y área de trabajo	Trabajador del área de madejado		
		Fin			

11. INDICADORES.

En el Proceso de Madejado es necesario considerar los siguientes indicadores:

VARIABLE:	Calidad "Eficiencia"			
NOMBRE:	Cantidad y porcentaje de madejas de hilo con un adecuado control			
DESCRIPCIÓN:	Controlar el rendimiento de la materia prima utilizada con un adecuado control.			
FORMA DE CALCULO:	Responsable del indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del análisis
$= \frac{\text{Cantidad de madejas de hilo adecuadas}}{\text{Cantidad total de madejas de hilo proc}} * 100$	Jefe de producción.	Por Lote	%	Jefe de producción
VARIABLE:	Productividad "Eficacia"			
NOMBRE:	Promedio de madejas de hilo terminadas por hora.			
DESCRIPCIÓN:	Mide el nivel de producción de horas hombre, para el total de madejas de hilo procesadas.			
FORMULA DE CALCULO	Responsable del Indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del Análisis
$= \frac{\text{Cantidad de libras de madejas de hilo procesado}}{\text{Horas – hombre realizada}} * 100$	Jefe de producción	Por lote	%	Jefe de producción
NOMBRE:	Nivel de productividad de MQ.			
DESCRIPCIÓN:	Mide el nivel de producción por máquina, para el total de productos procesados.			
FORMULA DE CALCULO	Responsable del Indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del Análisis
$= \frac{\text{Cantid. de libras por maquina procesada}}{\text{Total de libras procesadas}} * 100$	Jefe de producción	Por lote	%	Jefe de producción

12. DOCUMENTOS APLICABLES.

R-MH-01: Documento de registro de madejado de hilo de lana.

	TEXTILES TABANGO				CÓDIGO: R-MH-01		
	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD				REVISIÓN		
					MES	AÑO	N°
REGISTRO							
REGISTRO DIARIO DE MADEJADO DE HILO DE LANA							
DIRECCIÓN:.....				FECHA:.....			
TELÉFONO:.....				CANTIDAD DE BULTOS:.....			
				LOTE #:.....			
DETALLE.							
N°	OPERADO R	TIEM PO	TIPO DE HILO	COLOR DE HILO	NUMERO DE MADEJAS	PESO DE MADEJA	CANTIDAD TOTAL
1							
TOTAL							
OBSERVACIONES:							
..... RESPONSABLE							

	PROCESO DE EMPACADO DE MADEJAS		Código: PR-EMHL-001
			Versión: 001
			Fecha: 12/01/2015
			Página: 108
Elaborado por:	Perachimba Luciano	Revisado por:	Ing. Andrés Tabango
Cargo:		Cargo:	Gerente General

1. OBJETIVO.

Empacar, controlar y transformar madejas de hilo a Pacas de hilo de lana mediante la utilización de la maquina Empacadora de bultos de hilo.

2. ALCANCE.

El proceso inicia con la recepción de madejas de hilo de lana a el Área de Empacado e ingreso a la maquina Empacadora de madejas de hilo, finaliza con su respectiva revisión de los requisitos y la entrega al cliente interno a el proceso de almacenamiento de producto terminado, verificando que cumpla con los requisitos establecidos por la misma.

3. DEFINICIONES.

Empacado: Dar la debida presentación de un producto terminado, pesar, ingresar al registro de control, para el posterior almacenamiento del producto en la bodega de producto terminado o venta del mismo.

Finura: Se refiere al grosor de las fibras y determina en gran medida la calidad del producto final, sea hilo o tejido.

Bodegaje: Almacenamiento de hilos en bobinas, madejas o bultos de hilo.

Lote de producción: El lote de producción es una determinada unidad de medida de fabricación de un conjunto que se planifica y se fabrica con referencia a un número.

Indicador: Expresión utilizada para mostrar los resultados efectivamente obtenidos, en la ejecución de un proyecto, programa, plan, proceso y subproceso, como resultado cuantitativo de comparar dos variables, en relación con el logro de los objetivos y metas previstos.

4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD.

- Es responsabilidad directa del jefe del área o producción, en coordinar con el departamento de producción planificar el Proceso de Empacado de Madejas de Hilo, vigilando que se cumplan las normas incluidas en este proceso.

- La planificación del uso de la máquina Empacadora, es responsabilidad directa del Jefe del Área o encargado del área.
- Es responsabilidad directa del trabajador del Área de Empacado de madejas de hilo realizar adecuadamente las actividades vigilando que se cumplan las normas y procedimientos establecidos por la empresa.
- Es responsabilidad del trabajador realizar la limpieza de la máquina Empacadora después de terminar cada lote.
- Es responsabilidad del trabajador del Área Empacado o mecánico, asegurar el buen funcionamiento de la máquina de Empacadora.
- Es responsabilidad del jefe de producción de revisar y controlar que los procedimientos se realicen de una manera adecuada, verificando que cumplan con todos los procedimientos establecidos por la empresa.

5. POLÍTICAS.

- Para el proceso de Empacado de Madejas de Hilo se debe considerar las políticas y planes estratégicos establecidos por la empresa.
- Para realiza cada uno de las actividades del Proceso de Empacado de madejas de hilo se debe cumplir con los procedimientos establecidos en el manual de procedimientos de la empresa.
- Cada uno de las actividades del Proceso de Empacado de Madejas de Hilo, debe ser revisado frecuentemente por los responsables de producción.
- Para realizar algún cambio en el Proceso Empacado de Madejas de Hilo se debe notificar a los responsables del proceso.

6. CONTROL

Para el Proceso de Empacado de madejas de hilo de lana se plantea los siguientes procedimientos de control:

- Productividad del proceso de Empacado de madejas de hilo, mediante la realización de un registro de producción diario, mediante el correspondiente documento.
- Eficiencia real del proceso para poder establecer parámetros, que ayuden al mejoramiento del proceso.

6.1. Para que controlar.

- Proveer un material de excelente calidad.

7. CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS.



TEXTILES TABANGO	CÓDIGO:
	VERSIÓN:
	PAGINA:
	FECHA:
HOJA DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS	

TIPO DE PROCESO:	PROCESO PRODUCTIVO
PROCESO:	EMPACADO DE MADEJAS DE HILO TERMINADAS
RESPONSABLE:	JEFE DE PRODUCCIÓN
ELABORADO:	LUCIANO PERACHIMBA
OBJETIVO:	Empacar, controlar y transformar madejas de hilo a Pacas de hilo de lana mediante la utilización de la maquina Empacadora de bultos de hilo.
ALCANCE:	El proceso inicia con la recepción de madejas de hilo de lana a el Área de Empacado e ingreso a la maquina Empacadora de madejas de hilo, finaliza con su respectiva revisión de los requisitos y la entrega al cliente interno a el proceso de almacenamiento de producto terminado, verificando que cumpla con los requisitos establecidos por la misma.

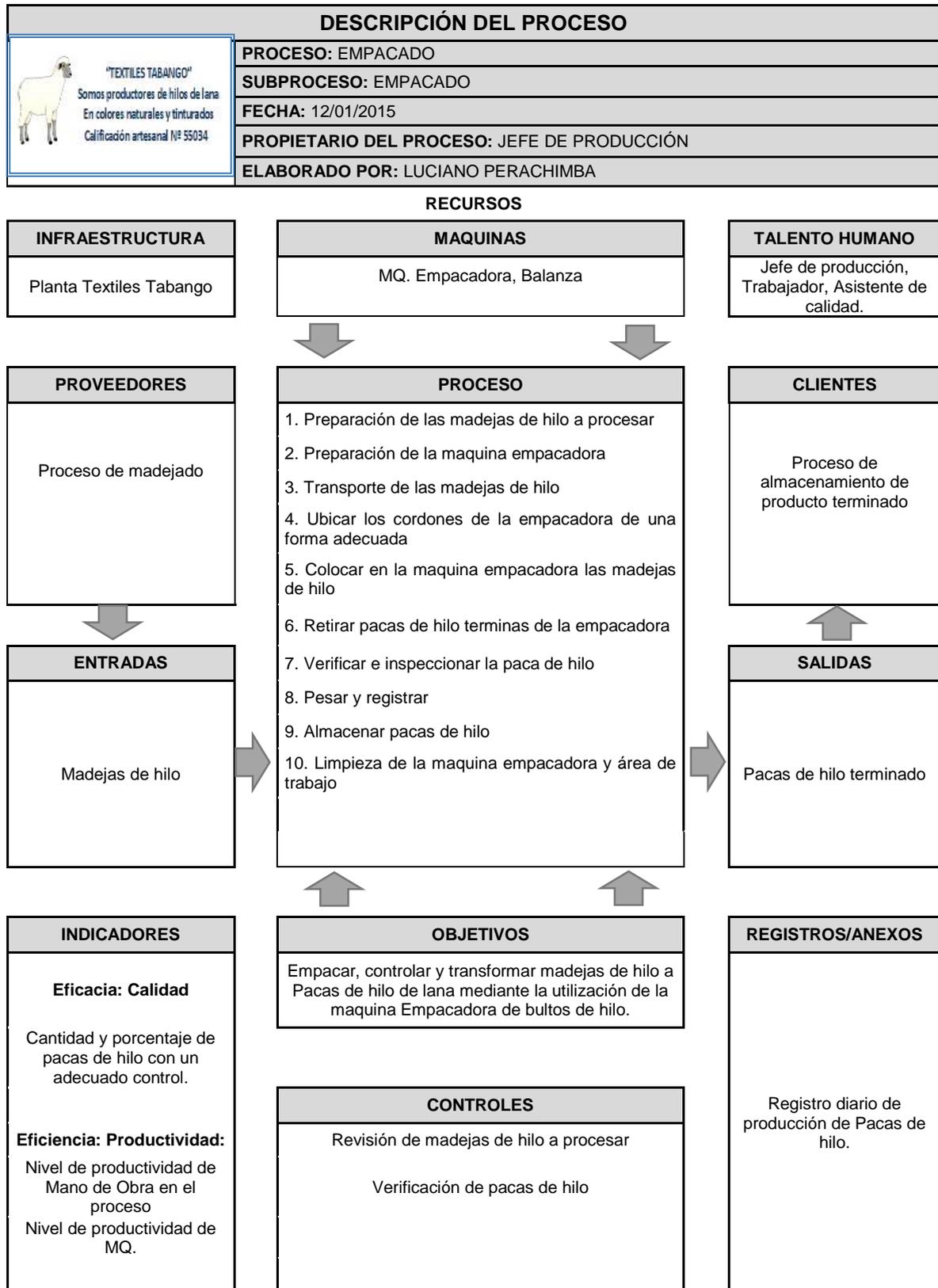
CONTROLES	
CONTROLES INTERNOS	CONTROLES EXTERNOS
Revisión de madejas de hilo a procesar Productividad del proceso Verificación de pacas de hilo Rendimiento de las actividades Registro de pesaje y almacenamiento	

PROVEEDOR	ENTRADAS	PROCESO	SALIDA	CLIENTES
MADEJADO DE HILO	MADEJAS DE HILO "Lote"	EMPACADO DE MADEJAS DE HILO	PACAS DE MADEJAS DE HILO	ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO ,BODEGA DE P.T.

RECURSOS				POLÍTICAS DE OPERACIÓN
PERSONAL	MATERIAL/INSUMOS	EQUIPOS	OTROS	
Jefe de producción	Cordones para empacar	MQ. Empacadora.	Laboratorio de calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Para el proceso se debe considerar las políticas y planes estratégicos establecidos por la empresa. • Para realiza cada uno de actividades del proceso se debe cumplir con los procedimientos establecidos en el manual de procedimientos de la empresa. • El uso de EPP es obligatorio para todo el personal.
Jefe del área	Etiquetas	EPP		
Trabajador del área	Embalajes	Balanza	Depósito de pacas de hilo	
Asistente de calidad				

INDICADORES		DOCUMENTACIÓN DE SOPORTE
Eficacia :	Cantidad y porcentaje de pacas de hilo con un adecuado control.	INTERNO Manual de procedimientos. Reglamento interno
Eficiencia:	Nivel de productividad de MO	Normas INEN

8. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.



ELABORADO POR
LUCIANO PERACHIMBA

REVISADO POR
ING. ANDRES TABANGO

APROBADO POR
ING. ANDRES TABANGO

9. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES.

Las actividades que se desarrollan en el Área de Empacado de Madejas de hilo son las siguientes:

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES				
PROCESO: EMPACADO				
MISIÓN: Empacar, controlar y transformar madejas de hilo a pacas de hilo de lana.				
N°	Actividad	Área	Descripción	Responsable
1	Preparación de las madejas de hilo a procesar	Área de empacado	Identificar el tipo de hilo o el lote a procesar.	Empacador
2	Preparación de la máquina empacadora	Área de empacado	Preparación y limpieza de la máquina Empacadora antes de comenzar el proceso de empacado de las madejas de hilo.	Empacador
3	Transporte de las madejas de hilo	Área de empacado	Transportar las madejas de hilo desde el depósito de madejas mediante la utilización de un coche	Empacador
4	Ubicar los cordones de la empacadora de una forma adecuada	Área de empacado	Colocar de una forma adecuada los cordones en la maquina empacadora para empacar las madejas de hilo.	Empacador
5	Colocar en la maquina empacadora las madejas de hilo	Área de empacado	Colocar manualmente las madejas de hilo en la maquina empacadora.	Empacador
	Retirar pacas de hilo terminas de la empacadora	Área de empacado	Retirar pacas de hilo terminas de la empacadora	Empacador
6	Verificar e inspeccionar la paca de hilo	Área de empacado	Verificar e inspeccionar si se encuentra bien empacado las pacas de hilo, dependiendo del tipo de hilo que se encuentre procesando o el lote procesado.	Empacador
7	Pesar y registrar	Área de empacado	Pesar y registrar pacas de hilo terminado.	Empacador
8	Almacenar pacas de hilo	Área de empacado	Almacenar los bultos o pacas de hilo en el depósito de pacas de hilo y registrar	Empacador
9	Limpieza de la maquina empacadora y área de trabajo	Área de empacado	Limpieza y lubricación de la maquina empacadora y equipos que se utiliza, también deberá realiza una limpieza del área de trabajo, una vez terminado el lote.	Empacador

10. DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS.

PROCESO DE EMPACADO					
PROVEEDOR	INSUMO	PROCEDIMIENTO DE EMPACADO	RESPONSABLE	PRODUCTO	CLIENTE
		Inicio			
PROCESO DE MADEJADO	Lote madejas de hilo	Preparación de las madejas de hilo a procesar	Empacador	Lote madejas de hilo almacenadas a procesar	
	Lista de verificación de la M.Q. Empacadora	Preparación de la maquina empacadora	Empacador	M.Q. preparada	
	Lote madejas de hilo	Transporte de las madejas de hilo	Empacador	Madejas de hilo trasportado	
	Equipos Coche de transporte	Ubicar los cordones de la empacadora de una forma adecuada	Empacador	Cordones de lana maquina colocado	
	Cordones para empacar Equipos Empacadora	Colocar en la maquina empacadora las madejas de hilo y empacar	Empacador	Madejas de hilo colocada en la MQ. empacadora	
	Lote madejas de hilo Equipos Empacadora	Retirar pacas de hilo terminas de la empacadora	Empacador	Pacas de hilo terminadas	
	Lote de Pacas de hilo procesadas	Verificar que las pacas de hilo se encuentren bien empacadas	Empacador	Informe técnico de verificación de requisitos	
	Requisitos de verificación	Paca de hilo corecto		Pacas de hilo de calidad	
	Resultado de análisis	SI			
	Lote de pacas de hilo procesadas Equipo balanza	Pesar y registrar → Registro EMH-01	Empacador	Lote de pacas de hilo procesadas pesada y registrada	
	Lote de pacas de hilo procesadas Equipo Coches de transporte	Almacenar pacas de hilo	Empacador	Lote de pacas de hilo almacenado	PROCESO DE ALMACENAMIENTO DE P.T.
		Limpieza de la maquina empacadora y área de trabajo	Empacador		
		Fin			

11. INDICADORES.

En el Proceso de Empacado de bultos de hilo es necesario considerar los siguientes indicadores:

VARIABLE:	Calidad "Eficiencia"			
NOMBRE:	Cantidad y porcentaje de pacas de hilo con un adecuado control			
DESCRIPCIÓN:	Controlar el rendimiento de la materia prima utilizada con un adecuado control.			
FORMA DE CALCULO:	Responsable del indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del análisis
$= \frac{\text{Cantidad de pacas de hilo adecuadas}}{\text{Cantidad total de pacas de hilo proce.}} * 100$	Jefe de producción.	Por Lote	%	Asistente de calidad
VARIABLE:	Productividad "Eficacia"			
NOMBRE:	Promedio de pacas terminadas por hora, productividad por trabajador			
DESCRIPCIÓN:	Mide el nivel de producción de horas hombre, para el total de pacas de hilo empacadas.			
FORMULA DE CALCULO	Responsable del Indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del Análisis
$= \frac{\text{Cantidad de pacas de hilo procesadas}}{\text{Horas - hombre realizada}} * 100$	Jefe de producción	Por lote	%	Jefe de producción
VARIABLE:	Productividad "Eficacia"			
NOMBRE:	Nivel de productividad de MQ.			
DESCRIPCIÓN:	Mide el nivel de producción de MQ, para el total de pacas de hilo empacadas.			
FORMULA DE CALCULO	Responsable del Indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del Análisis
$= \frac{\text{Cantid. de libras por maquina procesada}}{\text{Total de libras procesadas}} * 100$	Jefe de producción	Por lote	%	Jefe de producción

12. DOCUMENTOS APLICABLES.

	PROCESO DE ALMACENAMIENTO DE PACAS DE HILO TERMINADOS		Versión: 001
			Fecha: 12/01/2015
			Página: 115
Elaborado por:	Perachimba Luciano	Revisado por:	Ing. Andrés Tabango
Cargo:		Cargo:	Gerente General

1. OBJETIVO.

Almacenar y controlar producto terminado “pacas de hilo” ingresando al área de la bodega de producto terminado para un adecuado control.

2. ALCANCE.

El proceso inicia con el ingreso y registro de las pacas de hilo terminadas al área de bodega de producto terminado, finaliza con su respectiva revisión y almacenamiento en las estanterías de las pacas de hilo terminadas, realizando su respectivo control.

3. DEFINICIONES.

Almacenar: Es una parte de la Logística que incluye las actividades relacionadas con el almacén; significa guardar y custodiar existencias que no están en proceso de fabricación, ni de transporte. El almacenaje permite acercar las mercaderías a los puntos de consumo.

Controlar: son todos los mecanismos, acciones, herramientas realizadas para detectar la presencia de errores, conocer las especificaciones establecidas por la empresa.

Registro: Documento donde se relacionan ciertos acontecimientos o cosas; especialmente aquellos que deben constar permanentemente

Bodega: Es un espacio destinado, bajo ciertas condiciones, al almacenamiento de distintos bienes.

Lote de producción: El lote de producción es una determinada unidad de medida de fabricación de un conjunto que se planifica y se fabrica con referencia a un número.

4. RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD.

- Es responsabilidad directa del jefe del área o producción, en coordinar con el departamento de producción planificar el Proceso de Almacenamiento de producto terminado “Bultos de Hilo”, vigilando que se cumplan las normas incluidas en este proceso.
- Es responsabilidad del bodeguero el asignar un lugar correcto para su almacenamiento de acuerdo al tipo y color de hilo de lana, o el lote correspondiente

- La planificación para el almacenamiento y control de producto terminado “Pacas o bultos de hilo de Lana”, es responsabilidad directa del Jefe del Área o encargado del área.
- Es responsabilidad directa del trabajador del Área de Almacenamiento de Producto Terminado “Pacas de Hilo de Lana” realizar adecuadamente las actividades vigilando que se cumplan las normas y procedimientos establecidos por la empresa.
- Es responsabilidad del trabajador área de Almacenamiento de Producto Terminado realizar la limpieza y adecuación del área de bodega de producto terminado.
- Es responsabilidad del jefe de producción de revisar y controlar que los procedimientos se realicen de una manera adecuada, cumpliendo con todos los procedimientos establecidos por la empresa.

5. POLÍTICAS.

- Para el Proceso de Almacenamiento de Producto terminado “Pacas de Hilo de lana” se debe considerar las políticas y planes estratégicos establecidos por la empresa.
- Para realiza cada uno de las actividades del Proceso de Almacenamiento de Producto Terminado “Pacas Hilo de Lana” se debe cumplir con los procedimientos establecidos en el manual de procedimientos de la empresa.
- Cada uno de las actividades del Proceso de Almacenamiento de Producto terminado, debe ser revisado frecuentemente por los responsables de producción.
- Para realizar algún cambio en el Proceso de Almacenamiento de Producto Terminado “Pacas de Hilo de Lana” se debe notificar a los responsables del proceso y de esta manera capacitarlos

6. CONTROL.

Para el Proceso de Almacenamiento de producto terminado se plantea los siguientes procedimientos de control:

- Registro y entrada de producto terminado “pacas de hilo” en los depósitos correspondientes de la bodega de producto terminado.

6.1. Para que controlar.

- Proveer un producto de excelente calidad de excelente calidad.

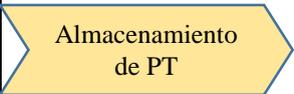
7. CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO.

	CÓDIGO:
--	----------------

	TEXTILES TABANGO	VERSIÓN:
	HOJA DE CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS	PAGINA:
		FECHA:

TIPO DE PROCESO:	PROCESO PRODUCTIVO
PROCESO:	ALMACENAMIENTO DE BULTOS DE HILO TERMINADO
RESPONSABLE:	JEFE DE PRODUCCIÓN
ELABORADO:	LUCIANO PERA CHIMBA
OBJETIVO:	Almacenar y controlar producto terminado "pacas de hilo" ingresando al área de la bodega de producto terminado para un adecuado control.
ALCANCE:	El proceso inicia con el ingreso y registro de las pacas de hilo terminadas al área de bodega de producto terminado, finaliza con su respectiva revisión y almacenamiento en las estanterías de las pacas de hilo terminadas, realizando su respectivo control.

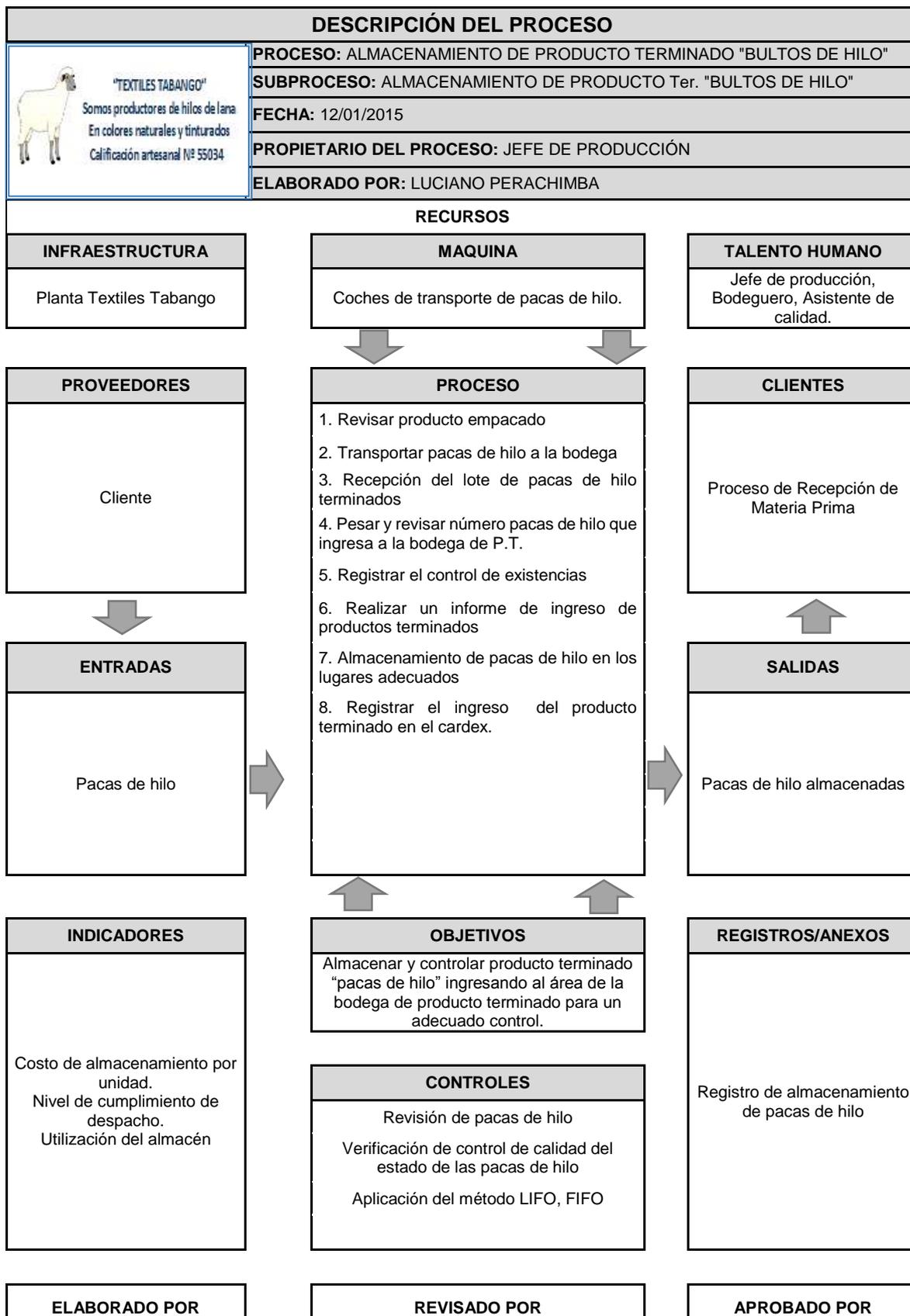
CONTROLES	
CONTROLES INTERNOS	CONTROLES EXTERNOS
Revisión de pacas de hilo Aplicación del método LIFO, FIFO Verificación de control de calidad del estado de las pacas de hilo Almacenamiento adecuado	

PROVEEDOR	ENTRADAS	PROCESO	SALIDA	CLIENTES
PROCESO DE EMPACADO	BULTOS DE HILO TERMINADOS		BULTOS DE HILO	CLIENTE EXTERNOS

RECURSOS				POLÍTICAS DE OPERACIÓN
PERSONAL	MATERIAL/INSUMOS	EQUIPOS	OTROS	
Jefe de producción Jefe del área bodega Bodeguero Asistente de calidad	Hilos para empacado	Coches EPP Balanza		<ul style="list-style-type: none"> • Para el proceso se debe considerar las políticas y planes estratégicos establecidos por la empresa. • Para realiza cada uno de actividades del proceso se debe cumplir con los procedimientos establecidos en el manual de procedimientos de la empresa. • El uso de EPP es obligatorio para todo el personal.

INDICADORES	DOCUMENTACIÓN DE SOPORTE
Costo de almacenamiento por unidad. Nivel de cumplimiento de despacho. Utilización del almacén.	INTERNO Manual de procedimientos. Reglamento interno Normas INEN EXTERNO

8. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO.



9.

9.-DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES.

Las actividades que se desarrollan en la Bodega de Producto Terminado "Pacas de Hilo de Lana" son las siguientes:

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES				
PROCESO: ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO "BULTOS DE HILO"				
MISIÓN: Almacenar y controlar producto terminado "pacas de hilo" ingresando al área de la bodega de producto terminado para un adecuado control.				
N°	Actividad	Área	Descripción	Responsable
1	Revisar producto empacado	Área de Producción	El almacenamiento de las pacas de hilo de lana se realiza de acuerdo a los tipos y color de hilo ya sea de dos cabos, tres cabos o cuatro cabos y al número de lote correspondiente.	Jefe de producción
2	Transportar pacas de hilo a la bodega	Área de Empacado	Transporte de las pacas de hilo terminadas mediante la utilización de un coche adecuado, o de equipos necesarios para el transporte.	Personal del Area de empacado
3	Recepción del lote de pacas de hilo terminados	Bodega	Recepción del lote de pacas de hilo terminados	Bodeguero
4	Pesar y revisar numero pacas de hilo que ingresa a la bodega de P.T.	Bodega	Pesar y revisar numero pacas de hilo que ingresa a la bodega de P.T.	Bodeguero
5	Registrar el control de existencias	Bodega	Registrar el control de existencias	Bodeguero
6	Realizar un informe de ingreso de productos terminados	Bodega	Realizar un informe de ingreso de productos terminados	Bodeguero
7	Almacenamiento de pacas de hilo en los lugares adecuados	Bodega	Colocar las pacas de hilo de lana de una manera adecuada observando que no se produzca mezclas de tipos de hilos, o lotes.	Bodeguero
8	Registrar el ingreso del producto terminado en el cardex	Área de contabilidad	Limpieza y arreglo de la bodega después de terminar el proceso.	Contador

10. DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS.

PROCESO DE ALMACENAMIENTO DE P.T.					
PROVEEDOR	INSUMO	PROCEDIMIENTO	RESPONSABLE	PRODUCTO	CLIENTE
		Inicio			
PROCESO DE EMPACADO	Lote de pacas de hilo Lista de verificación de requisitos de producto terminado	Revisar producto empacado	Jefe de producción	Informe técnico de verificación de requisitos de productos terminados "Pacas de hilo"	
	Lote de pacas de hilo Equipos Coches de transporte	Transportar pacas de hilo terminadas	Personal del área de empacado	Pacas de hilo examinado	
	Lote de pacas de hilo	Recepción del lote de pacas de hilo terminados	Bodeguero	Lote de pacas de hilo almacenado para adecuación en la bodega	
	Lote de pacas de hilo Equipos Balanza	Pesar y revisar número pacas de hilo que ingresa a la bodega de P.T. → Registro AMPHT-01	Bodeguero	Lote de Pacas de hilo registradas y pesadas	
	Control de existencias	Registrar el control de existencias	Bodeguero	Control de existencias registrado	
	Informe de ingreso de productos terminados	Realizar un informe de ingreso de productos terminados	Bodeguero	Informe de ingreso de P.T. realizado	
	Lote de pacas de hilo	Almacenar pacas de hilo en lugares adecuados	Bodeguero	Pacas de hilo almacenada en las bodegas en lugares adecuados	Proceso de Ventas
	Cardex	Registrar el ingreso del producto terminado en el cardex	Contador	Registro en el cardex realizado	
		Fin			

11. INDICADORES

En el proceso de almacenamiento de producto terminado es necesario considerar los siguientes indicadores:

NOMBRE:	Costo de almacenamiento por unidad			
DESCRIPCIÓN:	Relaciona el costo de almacenamiento y el número de unidades almacenadas en un periodo determinado.			
FORMULA DE CALCULO	Responsable del Indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del Análisis
$= \frac{\text{Costo de almacenamiento}}{\text{Numero de unidades almacenadas}}$	Bodeguero	Por lote		Bodeguero
NOMBRE:	Nivel de cumplimiento de despacho			
DESCRIPCIÓN:	Consiste en conocer el nivel de efectividad de los despachos de mercancías a los clientes en cuanto a los pedidos enviados en un periodo determinado.			
FORMULA DE CALCULO	Responsable del Indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del Análisis
$= \frac{\text{Numero de despachos cumplidos}}{\text{Numero total de despachos requeridos}} * 100$	Bodeguero	Por lote	%	Bodeguero
NOMBRE:	Utilización del almacén			
DESCRIPCIÓN:	Consiste en conocer el porcentaje de utilización del almacén.			
FORMULA DE CALCULO	Responsable del Indicador	Frecuencia	Unidad de medida	Responsable del Análisis
$= \frac{\text{Area empleada}}{\text{Total espacio disponible}} * 100$	Bodeguero	Por lote	%	Bodeguero

12. DOCUMENTOS APLICABLES.

R-AMPHT-01: Documento de registro de almacenamiento de pacas de hilo terminadas.

 <p>"TEXTILES TABANGO" Somos productores de hilos de lana En colores naturales y tinturados Calificación artesanal N° 55034</p>	TEXTILES TABANGO			CÓDIGO: R-AMPHT-01		
	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD			REVISIÓN		
				MES	AÑO	N°
REGISTRO						
REGISTRO DE ALMACENAMIENTO DE PACAS DE HILO						
DIRECCIÓN:.....				FECHA:.....		
TELÉFONO:.....				CANTIDAD DE BULTOS:.....		
				LOTE #:.....		
DETALLE.						
NUMERO DE PACAS	CÓDIGO	TIPO DE HILO DE LA PACA	COLO R	PESO (LIBRAS)	TOTAL	OBSERVACIONES
TOTAL						
OBSERVACIONES:						
.....						
.....						
.....						
RESPONSABLE						

ANEXO 14: SIMBOLOGÍA DE REPRESENTACIÓN DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS.

SIMBOLOGÍA DE DOCUMENTO	
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
PR-AMP-001	PROCEDIMIENTO DE ADQUISICIÓN DE MATERIA PRIMA
PR-RMP-001	PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA
PR-CMP-001	PROCEDIMIENTO DE CLASIFICACIÓN DE MATERIA PRIMA
PR-SLC-001	PROCEDIMIENTO DE SACUDIDO DE LANA CLASIFICADA
PR-LVL-001	PROCEDIMIENTO DE LAVADO DE LANA
PR-SBAL-001	PROCEDIMIENTO DE SUMERGIDO AL BAÑO ACIDO LANA LAVADA
PR-SLLT-001	PROCEDIMIENTO DE SECADO DE LANA LAVADA, TINTURADA,
PR-CLS-001	PROCEDIMIENTO DE CARBONIZADO DE LANA SECA
PR-ASL-001	PROCEDIMIENTO DE APERTURA Y SACUDIDO DE LANA
PR-TLC-001	PROCEDIMIENTO DE TINTURAD DE LANA CARBONIZADA
PR-AML-001	PROCEDIMIENTO DE APERTURA Y MEZCLADO DE LANA
PR-CLTM-001	PROCEDIMIENTO DE CARDADO DE LANA TINTURADA O MEZCLADA
PR-HML-001	PROCEDIMIENTO DE HILATURA DE MECHA DE FIBRA DE LANA
PR-MHL-001	PROCEDIMIENTO DE MADEJADO DE HILO DE LANA
PR-EMHL-001	PROCEDIMIENTO DE EMPACADO DE MADEJAS DE HILO DE LANA
PR-APT-001	PROCEDIMIENTO DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO PACAS DE HILO

ANEXO 15: SIMBOLOGÍA DE REPRESENTACIÓN DE DOCUMENTOS APLICABLES.

SIMBOLOGÍA DE REGISTROS	
ITEM	DESCRIPCIÓN
R-OPMP-01	REGISTRO DE ORDEN DE PEDIDO DE MATERIA PRIMA
R-RMP-01	REGISTRO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA
R-PMP-01	REGISTRO DE PESAJE DE MATERIA PRIMA
R-CMP-01	REGISTRO DE CLASIFICACIÓN DE MATERIA PRIMA
R-SMP-01	REGISTRO DE SACUDIDO DE MATERIA PRIMA
R-LL-01	REGISTRO DE LAVADO DE LANA
R-SALL-01	REGISTRO DE SUMERGIDO AL ACIDO LANA LAVADA
R-SLSA-01	REGISTRO DE SECADO DE LANA SUMERGIDA AL ACIDO
R-CLSA-01	REGISTRO DE CARBONIZADO DE LANA SUMERGIDO AL ACIDO
R-ASLC-01	REGISTRO DE APERTURA Y SACUDIDO DE LANA CARBONIZADA
R-TL-01	REGISTRO DE TINTURADO DE LANA
R-AMLT-01	REGISTRO DE APERTURA Y MEZCLADO DE LANA TINTURADA, LAVADA
R-CLTM-01	REGISTRO DE CARDADO DE LANA TINTURADA O MEZCLADA
R-HMFL-01	REGISTRO DE HILATURA DE MECHA DE FIBRA DE LANA
	REGISTRO DE MADEJADO DE HILO
R-EMH-01	REGISTRO DE EMPACADO DE MADEJAS DE HILO
R-AMPHT-01	REGISTRO DE ALMACENAMIENTO PACAS DE HILO TERMINADAS