



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Implementación de la gestión por procesos para incrementar la productividad del área de producción en la empresa instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L., 2019

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTORES:

Br. Aguilar Vasquez Juan Ruben (ORCID: 0000-0002-9372-1733)

Br. Lizana Tejada Nestor Julinho (ORCID: 0000-0002-7353-4471)

ASESOR:

Mg. Pérez Rodríguez Gonzalo Ramiro (ORCID: 0000-0001-5917-4476)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

TRUJILLO – PERÚ

2019

Dedicatoria

En primer lugar, a Dios por permitirme haber culminado esta hermosa etapa de formación, además, por la salud y el bienestar. A mis padres Juan Lizana Gamarra y Lucila Tejada Santamaria por todo el esfuerzo y sacrificio que hicieron para que logre este objetivo tan importante con éxito y a mis hermanos porque siempre estuvieron dándome su apoyo incondicional.

Julinho Lizana Tejada

Esta tesis está dedicada a mi madre Evita Vasquez Vargas por toda la determinación, confianza y amor que deposito en mi para poder formarme como un verdadero profesional lleno de valores y principios. También dedico esta tesis para mi padre Jhon Aguilar Rodríguez por todas las llamadas de atención, consejos y por la preocupación de que logre mi carrera como profesional.

Juan Aguilar Vasquez

Agradecimiento

Complacidamente a la Universidad César Vallejo por la formación brindada de manera integral, con carácter riguroso y humanístico durante los cinco años de estudio, a cada uno de nuestros docentes que se encargaron de nutrir el conocimiento en cada uno de nosotros, además de sus consejos y experiencias, que nos sirvieron para fortalecer nuestras habilidades y competencias profesionales.

De manera muy especial a nuestros asesores los ingenieros Segundo Gerardo Ulloa Bocanegra y Gonzalo Ramiro Pérez Rodríguez por las exigencias, la orientación y porque estuvieron siempre pendiente a la revisión de nuestro desarrollo de la investigación, los respetamos y admiramos mucho.

A la empresa Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L. por permitirnos realizar nuestra investigación en su ambiente, al ingeniero Joel Aguilar Rodríguez, porque siempre se preocupó por nuestro desarrollo, por su disciplina, sus enseñanzas y orientación.

Índice

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento.....	iii
Página del jurado.....	iv
Declaratoria de autenticidad	vi
Índice	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MÉTODO.....	10
2.1 Tipo y diseño de investigación	10
2.2 Operacionalización de variables	11
2.3 Población, muestra y muestreo.....	13
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	14
2.5 Procedimiento	14
2.6 Método de análisis de datos.....	15
2.7 Aspectos éticos	15
III. RESULTADOS.....	16
IV. DISCUSIÓN.....	24
V. CONCLUSIONES.....	26
VI. RECOMENDACIONES.....	27
REFERENCIAS.....	28
ANEXOS	33

RESUMEN

La presente investigación se desarrolló en la empresa Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L. en el año 2019 en el distrito de La Esperanza, tuvo como finalidad incrementar la productividad mediante el enfoque de la gestión por procesos en el área de producción. Es un estudio aplicado porque se hace uso de los conocimientos teóricos de la gestión por procesos para poder solucionar la realidad problemática de la empresa, la población y muestra estuvo conformada por los procesos que abarcan la fabricación de mantas de cuero, el diseño de la investigación fue pre-experimental y se empleó como método de análisis de datos la prueba T Student. Fue necesario saber la productividad previa a las mejoras; es decir, de los recursos materia prima y mano de obra. Se realizó un análisis documental de los registros de inspección en proceso para hallar la productividad en el caso de la materia prima y un estudio de tiempos para determinar la productividad del recurso mano de obra, identificamos los problemas en los procesos de la fabricación e implementamos estrategias de mejora siguiendo el enfoque de la gestión por procesos. Finalmente se logró incrementar la productividad de los recursos; en un 151% en el proceso de destemplado, 91% en el remojo y 83% en el primer lavado respecto al recurso mano de obra y un incremento del 13% respecto al recurso materia prima. Con el análisis inferencial se logró comprobar que la implementación de la gestión por procesos incrementa la productividad del área de producción de la empresa, ya que se obtiene una significancia bilateral de 0.011 menor que 0.05 y se rechaza la hipótesis nula.

Palabras Clave: Gestión por procesos, productividad, estudio de tiempos, inspección en proceso, documentación.

ABSTRACT

The present investigation was developed in the Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L. company in 2019 in the district La Esperanza. Its purpose was to increase productivity through the process management approach in the production area. It is an applied study because it makes use of the theoretical knowledge of the process management to be able to solve the problematic reality of the company, the population and sample consisted of the processes that comprise the manufacture of leather blankets, the design of the research was pre-experimental and the Student T test was used as a method of data analysis. It was necessary to know the productivity prior to the improvements; that is, of raw material and workforce. A documentary analysis was made of the inspection records in process to find the productivity in the case of the raw material and a study of times to find the productivity of the workforce. We identify the problems in the manufacturing processes and implement improvement strategies following the process management approach. Finally, the productivity of the resources was increased; so is an increase of 151% in the process of tempering, 91% in the soak and 83% in the first wash with respect to the workforce and an increase of 13% with respect to the resource raw material. With the inferential analysis it was possible to verify that the implementation of the process management increases the productivity of the production area of the company, since it obtains a bilateral significance of 0.011 less than 0.05 and rejects the null hypothesis.

Keywords: Process management, productivity, study of times, inspection in process, documentation.

I. INTRODUCCIÓN

La competencia en el mercado conforme ha ido pasando el tiempo se ha puesto más agresiva, esto debido a la propia exigencia de la globalización. Muchas empresas se han visto afectadas reduciendo su crecimiento y productividad, viéndose algunas en la extrema situación de terminar con las operaciones de producción o lo que es el cierre de la empresa. Sin embargo, así como cierta cantidad de empresas se han visto afectadas por la globalización, otras de ellas han sabido surgir y desenvolverse, e incluso han aumentado su ritmo de crecimiento, son más productivas ahora y generan cada vez más valor. Entonces, ¿Por qué unas empresas han logrado surgir y otras no? Pues bien, sabemos que, aunque las empresas operen en el mismo rubro cada una es diferente de la otra, cada una diseña sus propias estrategias y tiene su forma de trabajar.

Estudios revelan que la razón por la que muchas organizaciones no han logrado surgir en el mercado es porque éstas se rigen por una gestión funcional o lo que es la gestión tradicional; es decir, son empresas que trabajan de forma vertical, donde el trabajo se ha dividido por departamentos y se dificulta la relación entre y con los clientes. Gestionar de esta manera una organización hace que no haya un óptimo alcance de objetivos, que el resultado no sea eficiente y que la productividad de las operaciones disminuyan cada vez más (CASTELLNOU, 2019).

En la economía de todos los países las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyMEs) cumplen un papel muy importante, ya que producen empleos; así mismo, su productividad es deficiente en relación con la de las grandes empresas. La razón que se dio a conocer en una investigación fue porque las MiPyMEs no tienen sus procesos estandarizados, trabajan improvisadamente y no llevan una adecuada gestión.

Dentro de la clasificación de las MiPyMEs se encuentra inmerso el sector artesanal, el cual se destaca por su contribución a las economías tanto locales, como regionales y nacionales. En México el sector artesanal genera el 52% del PBI y contribuye con el 72% de los empleos formales, en España la contribución de las empresas artesanas se estima que contribuyen en más de 4.000 millones de euros, en Ecuador este sector involucra aproximadamente el 32.7% de la población económicamente activa y conlleva en un 12.3% a la generación de empleo.

En el Perú existen alrededor de 100,000 talleres artesanales, donde la gran mayoría pertenecen al estrato de las micro, pequeñas y medianas empresas; la producción artesanal viene desempeñando un rol muy importante dentro de la economía nacional, generando

empleo en las zonas urbanas marginales y rurales. Sin embargo, se observan debilidades en el sector, ya que por lo general estas empresas trabajan de forma empírica y no tienen sus procesos estandarizados lo que trae en consecuencia una baja productividad, además de competitividad que como sabemos la artesanía se está viendo afectada por los productos sintéticos extranjeros (FERRERO, 2013).

En la región La Libertad la cantidad de empresas artesanales ha decrecido, debido a su baja productividad y competitividad. La baja productividad se ha visto sobretodo en empresas que se han formado desde una pequeña estructuración y en las que sus actividades se han venido realizando de manera empírica, actividades que poco a poco quedaron definidas con el tiempo de cierta manera, pero que no fueron estandarizadas; tanto que, cuando surgen rotaciones en las operaciones de la empresa se generan problemas en el trabajo que reflejan en productiva muy baja.

La empresa Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L está ubicada en el distrito La Esperanza en el parque industrial desde el año 2009, es una pequeña empresa que labora de manera artesanal, se dedica a la producción de mantas de cuero para instrumentos musicales membranófonos. Se percibió en la empresa que no funciona con procesos estandarizados, de esta forma cumplir con una alta productividad en sus operaciones, pues los procesos que se han estado ejecutado en el área de producción no han sido manejadas de una manera óptima y por este motivo se ha visto en vuelta en diferentes problemas, como es, que el encargado de supervisar la producción no lleva un control preciso de las cantidades de materia prima e insumos, los operarios no siguen un método estandarizado de trabajo y no cuentan con una especialización de su puesto y todas las operaciones del sistema productivo se realizan de una forma empírica y mecánica dando así a la empresa problemas al momento de cumplir con los pedidos de los clientes. Basados en esta problemática que atraviesa la empresa nos hemos visto en la necesidad de implementar la gestión por procesos, ya que este modelo permite tener a la empresa un control, poder medir y mejorar todos sus procesos y de esa manera evidenciar un incremento de la productividad y solucionar los problemas que se presenta. (Ver anexo B1)

Por consiguiente, investigamos tesis de autores que hicieron estudios relacionados con nuestras variables productividad y gestión por procesos en los que se demuestra la relación que existe entre ellas y su importancia.

(MALDONADO, 2016) en su tesis “Aumento de la productividad mediante gestión por procesos en el área de empaque de la empresa Greenrose” desarrollada en la Universidad De Las Américas de Quito cuyo objetivo es el incremento de la productividad mediante gestión por procesos para optimizar recursos utilizados en el área de empaque, la metodología que utiliza es un estudio del trabajo, balanceo de líneas y obtuvo como resultado una disminución de los costos por horas extras en un 81.1%, también aumentó la mano de obra en el cuello de botella incrementado la efectividad de la línea del 44% al 85% y así se obtuvo un incremento del 51.34% de la mano de obra y por consiguiente un 5.54% de la productividad total del área, el aporte de esta tesis es la identificación de los elementos mediante un SIPOC y estudio de tiempos.

(HURTADO, 2016) en su tesis “Diseño del sistema de gestión por procesos en la línea de producción de camisetas deportivas sublimadas de la empresa confecciones Jhinos para el mejoramiento de la productividad” desarrollado en la Universidad Técnica del Norte de Quito cuyo objetivo principal es diseñar el sistema de gestión por procesos en la línea de producción de camisetas deportivas sublimadas en la empresa Confecciones Jhino’S para mejorar la productividad utilizando un estudio de tiempos y la aplicación de diagramas causa-efecto, se concluyó con un análisis comparativo entre la situación actual y la propuesta de mejora, aumentó la productividad de la empresa de 0,84 camisetas/hora a 2,11 camisetas/hora mediante la eliminación de actividades aumentando un 251% la producción de camisetas por hora y la reducción el tiempo de ciclo de 71,89 min/camiseta a 28,4 min/camiseta. El aporte de esta tesis es la forma de ejecución de la metodología que utiliza para desarrollar el estudio de tiempos.

(FERNÁNDEZ, y otros, 2017) en su tesis “Propuesta de un plan de mejoras, basado en gestión por procesos, para incrementar la productividad en la empresa distribuciones A & B” desarrollado en la Universidad Señor de Sipan de Pimentel cuyo objetivo es un plan de mejora fundamentado en la gestión por procesos, para evidenciar el incremento en la productividad, como metodología utiliza el mapeo de procesos, diagramas de flujo y los diagramas causa efecto para los procesos de la empresa y concluyó con un incremento de la productividad de 22,18%. El aporte de esta tesis es la manera como grafica los procesos de cada etapa.

(ALFARO, 2017) en su tesis “Gestión por procesos para incrementar la productividad de la empresa D&J logística y mantenimiento E.I.R.L., Cajamarca, 2017” desarrollada en la universidad Cesar Vallejo de Cajamarca cuyo objetivo es elaborar un plan de Gestión por

procesos para incrementar la productividad de los servicios de mantenimiento de la empresa D&J logística y mantenimiento E.I.R.L., Cajamarca, 2017 donde concluyó después de la propuesta de implementación de la gestión la productividad se aumentó un 16.5% y que el proceso clave es el mantenimiento apoyado por los procesos de gestión o apoyo conjunto con al proceso de dirección. El aporte a nuestra tesis es la revisión documentaria que realiza para hallar la productividad actual y la identificación de los macro procesos.

(SALDAÑA, 2017) en su tesis “Rediseño de procesos para incrementar la productividad en el área de etiquetado de una empresa agroindustrial”, desarrollada en la Universidad Nacional de Trujillo su objetivo es rediseñar los procesos para incrementar la productividad en el área de etiquetado de una empresa agroindustrial, el cual lo llegó a realizar como expresa en sus conclusiones donde hizo el diagnóstico de los procesos encontrados en el área de etiquetado, actualizó los procesos de lectura, etiquetado y el proceso para cuando no hay materia prima; implementó los nuevos procedimientos y sobre todo logró disminuir el número de containers para re etiquetado de 7 a 1,5 en promedio al mes, lo cual significa un ahorro de S/. 26 035 e incremento de 21% de la productividad. Esta tesis aporta la idea de realizar una caracterización del proceso.

(RISCO, 2018) en su tesis “Implementación de un sistema de gestión por procesos para incrementar la productividad en la empresa seguridad integral y vigilancia privada Century S.A.C. 2018” desarrollada en la Universidad Cesar Vallejo de Trujillo su objetivo es el establecimiento de un sistema de gestión por procesos para aumentar la productividad de la empresa y tiene como un resultado un incremento de 52% a 86% es decir un aumento de 65%. La tesis aporta la manera de elaborar el mapa de procesos e indicadores del proceso. Los antecedentes investigados por sus conclusiones y su aplicación demuestran la relación entre las variables gestión por procesos y productividad. Pero ¿conocemos a nuestras variables? He aquí las teorías relacionadas.

La gestión es la acción y la consecuencia de direccionar algo, al respecto, la gestión es llevar a cabo los trámites que logran hacer que una operación conlleve a su optima realización, también es la forma de dirigir o administrar de una organización. (PEREZ, y otros, 2012 p. 1)

Un proceso es un conjunto de actividades que tienen una secuencia lógica y que se relacionan o interactúan entre sí para transformar elementos de entradas en salidas, cuya salida viene a ser un producto el cual tiene un valor intrínseco para el cliente o usuario. Se

entiende como actividad al conjunto de tareas ordenadas que son necesarias para la obtención de un resultado. Por lo cual un conjunto de procesos es un sistema que tiene como finalidad conseguir un objetivo. (PEREZ, 2012 p. 51)

Tenemos tres elementos de un proceso, los cuales son las entradas (input), la secuencia de actividades y las salidas (output). Una entrada es un producto con características objetivas que proviene de un suministrador interno o externo, es la salida de otro proceso. El proceso es la secuencia de actividades que se realiza, precisa de medio y recursos con determinados requisitos para que se ejecuten de una forma óptima. Una salida es el resultado del sistema, es un producto con la calidad exigida por el estándar del proceso. (PEREZ, 2012 p. 53)

La gestión por procesos es el enfoque que toma la visión del proceso y llega a depender de elementos estratégicos y operativos, como también el uso de herramientas y técnicas para satisfacer efectivamente las necesidades del cliente. (BUH, y otros, 2015 p. 3)

BRAVO también nos dice que la gestión por procesos enfoca a los procesos como creaciones humanas y cuentan con un sinfín de posibilidades de acción como sería suprimir, configurar, complementar, mejorar, documentar, y reconoce que los procesos no se deben ejecutar de forma aleatoria y deben tener como objetivo cumplir con la política de la organización. (2013 p. 13)

La gestión por procesos consta de 4 etapas muy importantes como es la identificación de los procesos y su interrelación interna y externa, la documentación, formación y ejecución, el control y finalmente la mejora. (ALMAGUER, y otros, 2014 p. 7)

El mapa de procesos es la manera en cómo se logra analizar y graficar los procesos que se encuentran en una empresa, mostrando la interrelación interna y externa. El mapa de procesos se encuentra dividido en 3 partes definidas que se manifiesta en procesos estratégicos, claves y de apoyo. (ALMAGUER, y otros, 2014 p. 8)

Los stakeholders es el punto de equilibrio entre lo que se llega a conseguir y todo lo que se renuncia para conseguirlo, también pueden recibir los output como también proporcionar los inputs (CEGARRA, y otros, 2014 p. 14).

Los procesos estratégicos son los cuales aportan las directrices a los demás procesos y los realizan la dirección o por otra entidad su función es definir y controlar los objetivos que persiguen la organización, los procesos clave u operativos dan la facilidad de generar el

output, es la parte esencial de la organización y los procesos de apoyo que dan el soporte a los procesos fundamentales. (CANTON, 2010 p. 6)

Los procesos también se clasifican como macro proceso (un proceso global, de gran alcance) y micro proceso (proceso más detallado, es un sub-procesos de un macro proceso). (PEREZ, 2012 p. 56)

Los diagramas de flujo son la representación gráfica de rutinas simples, la principal ventaja es indicar la secuencia del proceso en cuestión, las unidades involucradas y los responsables de su ejecución. (MANENE, 2011 p. 1)

Los diagramas de análisis de procesos básicamente es la representación de secuencias como es operaciones, inspecciones, transporte, demoras y almacenamiento que sucede durante un proceso o procedimiento. (ESCUADERO, 2016 p. 1)

La descripción de las actividades de proceso tiene como objetivo determinar los métodos y criterios necesarios para asegurar que las actividades de los procesos se llevan de forma eficaz y realizar un control del mismo. (BELTRAN, y otros, 2009 p. 31).

La caracterización de los procesos es identificar y describir los resultados que genera los elementos de entrada y los requisitos de los elementos de entrada y de salida, también se le debe establecer el nivel de desempeño el nivel esperado de los procesos (BONILLA, y otros, 2010 p. 27).

Los procesos críticos son todos los procesos que llegan a influir de una forma directa a los resultados que la organización desea alcanzar. (HERRERA, 2011 p. 20)

Un indicador de gestión es la medida que se asocia a una característica del bien o del servicio o también puede ser el uso de los recursos, nos permite medir en periodos continuos para así evaluar el estándar establecido con las mediciones reales esto nos lleva al control de los procesos que permite analizar los datos recaudados por los indicadores para la toma de decisiones, análisis de procesos para la mejora del comportamiento (MARTINEZ, 2015 p. 31).

El diagrama de Ishikawa es una representación gráfica que permite evidenciar las causas de un problema, tiene como finalidad permitir la organización de información muy grande sobre algún problema en específico para así poder determinar exactamente las causas y como también identificar las causas principales de las mismas. (DIAZ, y otros, 2010 p. 3)

La mejora de procesos conlleva a realizar transformaciones del proceso con el objetivo de hacerlo productivo, para poder satisfacer la demanda y la presencia de los clientes. (DE LA CRUZ, 2015 p. 1)

El ciclo de PHVA llega a permitir a una entidad afianzar que sus procesos cuenten con el sustento necesario y que estos a su vez se gestionen adecuadamente. (GOMEZ, 2015 p. 10) Consta de 4 etapas bien definidas como es planificar o evaluar la profundidad del problema para plantear los objetivos y procesos necesarios para obtener los resultados esperados. Hacer, en esta etapa es donde se realizan las variaciones a la mejora propuesta, pero en una menor escala antes de aplicarlo de forma general. La etapa del verificar da lugar después de implantada la mejora, se deja un tiempo de prueba para analizar su correcto desempeño. En el actuar se estudian y comparan los resultados de antes de implementar la mejora y después de haberla hecho, si los resultados son gratos se implementará definitivamente y si no se desecha y se empieza el ciclo otra vez. (JIMENO, 2013 p. 1)

El análisis SIPOC es una metodología para la mejora de procesos empleando análisis basados en representaciones esquemáticas de los elementos clave de un proceso como son (Suppliers) Proveedores, (Input) Entradas del proceso, (Process) Proceso en sí, (Output) Productos del proceso y (Customer) Clientes. Esta herramienta analítica se utiliza principalmente para entender y mejorar un proceso individual dentro de un negocio (KUMAR, 2011 p. 6).

Según (GISBERT, y otros, 2017 p. 3) el estudio de tiempo es la minimización del tiempo que se requiere para una ejecución de algún trabajo, también ayuda a la conservación de los recursos como también a minimizar los costos, así como proporciona la capacidad de eliminar o reducir movimientos ineficientes y mejorar los eficientes.

Lo que nos dicen (LOPEZ, y otros, 2011 p. 10) sobre el método de aplicar el estudio de tiempos es que se debe seleccionar al operario calificado y explicarle el objetivo del estudio, luego se obtiene todas las operaciones que intervienen en la elaboración del producto, después se descompone la tarea en elementos para cronometrarlos y anotar esos tiempos que lleva culminar la tarea para tener una muestra piloto, luego aplicando la fórmula para hallar las observaciones necesarias se vuelve a cronometrar para completar dichas observaciones, luego se hace el cálculo del tiempo promedio por cada elemento sumando cada observación cronometrada y dividiéndolo por la cantidad de observaciones realizadas, se aplican las tolerancias y se calcula el factor de la actuación del sistema

Westinghouse, finalmente se calcula el tiempo estándar (Tiempo estándar = Tiempo normal *Valor de la actuación*% tolerancias).

La productividad es la medición entre las entradas que ingresan en un proceso y la respectiva cantidad de productos o servicios producidos, también implica el constante perfeccionamiento de los procesos productivos. (CARRO, y otros, 2012 p. 3).

DRUŽIĆ, y otros concluye que a mayor productividad tenga la organización se debe a la dinámica de la industria que se encuentra. (2016 p. 11).

La mejora de la productividad es básicamente encontrar la mejor forma de emplear con más eficiencia los recursos que ya existen. (AGOSIN, y otros, 2010 p. 30)

Productividad parcial: es el cociente entre la producción final y un solo factor (MEDINA, 2010 p. 4).

Productividad de materia prima (MP): es el cociente de las cantidades producidas y la cantidad de recursos utilizados.

$$Productividad_{MP} = \frac{Cantidad\ de\ unidades\ producidas}{Cantidad\ de\ recursos\ utilizados}$$

Productividad mano de obra (MO): es el cociente entre las cantidades producidas y la cantidad de horas utilizadas. (CARRO, y otros, 2012 p. 5)

$$Productividad_{MO} = \frac{Cantidad\ de\ unidades\ producidas}{Cantidad\ de\ horas\ utilizadas}$$

El factor de productividad total es un indicador de que tan bien una organización maneja y dispone de sus recursos como es la mano de obra, capital, materiales y energía para crear todos sus productos y servicios. Y finalmente, la variación de la productividad es el cociente de la productividad final menos la productividad inicial entre la productividad inicial expresado en porcentaje (PIÑERO, 2016 p. 1).

$$(\Delta p) = \frac{Productividad\ final - productividad\ inicial}{productividad\ inicial}$$

La presente investigación se justifica teóricamente, ya que se pone en práctica la forma de gestionar los procesos para su mejoramiento aportando un valor agregado, también práctica ya que se implementa la gestión por procesos que son acciones efectivas para incrementar la productividad de las operaciones de la empresa, asimismo se justifica de metodológicamente, ya que los investigadores proponen herramientas y técnicas para

medir las variables de estudio para que sirva a futuro de guía a los investigadores que deseen aplicar en estos temas, finalmente justificado de manera económica, ya que al utilizar la gestión por procesos se incrementa la productividad y así la empresa tendría más rentabilidad al mejorar su proceso.

Justificada la tesis nos enfocamos en la esencia de nuestra investigación formulando el problema de la siguiente manera. ¿Cuál es el impacto de implementar la gestión por procesos en la productividad del área de producción en la empresa Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L., 2019?

Como hipótesis al problema tenemos una respuesta positiva; es decir, implementar la Gestión por procesos incrementa la productividad del área de producción en la empresa Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L. Ante lo descrito, el objetivo general de la investigación es implementar la gestión por procesos para incrementar la productividad del área de producción en la empresa Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L., 2019. Con esto mismo se desprenden objetivos específicos, así tenemos: Evaluar la productividad actual en el área de producción de la empresa Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L., 2019. Analizar las operaciones actuales de los procesos en el área de producción de la empresa Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L., 2019. Implementar la gestión por procesos en el área de producción de la empresa Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L., 2019. Evaluar la productividad después de la implementación de la gestión por procesos en el área de producción de la empresa Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L., 2019.

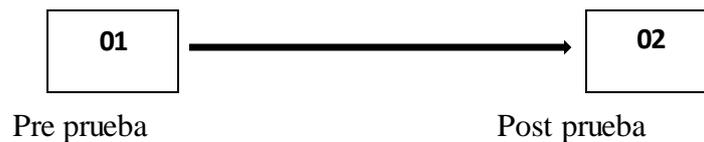
II. MÉTODO

2.1 Tipo y diseño de investigación

Es un estudio aplicado porque emplea conocimientos teóricos de la gestión por procesos para poder dar solución la realidad problemática de la empresa. Así también es un estudio experimental porque se realizó modificaciones a la variable para ver su efecto, como es la implementación de la gestión por procesos para el incremento de la productividad de la empresa. Además, es un estudio longitudinal ya que la información será captada en varios periodos de tiempo. El diseño es pre experimental ya que se realizará una mejora en las operaciones de la empresa mediante la gestión por procesos para determinar su efecto en la productividad mediante la realización de un pre y post test.

G 01 x 02

X implementación de la gestión por procesos



G: grupo o muestra

01, 02: observaciones de la productividad

X: implementación de la gestión por procesos.

2.2 Operacionalización de variables

Tabla 1: Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Gestión por procesos	Es un cuerpo de conocimientos con concepto y herramientas específicas que permiten añadir un valor a los propios procesos como a las actividades de los mismos. (PEREZ, 2012)	La gestión por procesos implica procesos de planificación, hacer, comprobar y por último mejorar los procesos	Identificar los procesos	Macro procesos Proceso clave, estratégicos y de apoyo. Procesos y subprocesos. Actividades y tareas	Nominal
			Mejora de procesos	$\% \text{ de procesos criticos} = \frac{\text{Procesos criticos}}{\text{Total de procesos}} \times 100$ $\% \text{ de procesos mejorados} = \frac{\text{Procesos mejorados}}{\text{Total de procesos}} \times 100$	Razón
			Documentación de procesos	Procesos documentados. Ficha de indicadores. Procedimientos documentados.	Nominal

Productividad	Es la relación entre los productos logrados y los insumos que fueron utilizados. (PEREZ, 2012).	Calculo de productividad de la materia prima de cada etapa del proceso de producción	Productividad materia prima	$Productividad_{Mp} = \frac{\text{Mantas de cuero producidas}}{\text{Piel de chivo utilizadas}}$	Razón
		Calculo de productividad de la mano de obra de etapa del proceso de producción	Productividad mano de obra	$Productividad_{Mo} = \frac{\text{Número de pieles procesadas}}{\text{Cantidad de horas utilizadas}}$	Razón
		Diferencia de productividades totales medidas en diferentes momentos	Variación de la productividad	$(\Delta p) = \frac{\text{Productividad final} - \text{productividad inicial}}{\text{productividad inicial}}$	Razón

2.3 Población, muestra y muestreo

La **Población** son los procesos desde remojo hasta destemplado (09 procesos) incluyendo actividades y tareas del área de producción de la empresa Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L, 2019. La **Muestra** es toda el área de producción de la empresa Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L. y el **Muestreo** en el caso del análisis interno del área de producción el muestreo se realizó por conveniencia, ya que la población es reducida.

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

TABLA 2: Técnicas e instrumentos de recolección de datos

OBJETIVO	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Evaluar la productividad actual en el área de producción de la empresa Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L., 2019.	Análisis documental. Observación.	Registro de inspección en proceso para producción de pergaminos. Formato de toma de tiempos.
Analizar las operaciones actuales de los procesos en el área de producción de la empresa Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L., 2019.	Entrevista Observación.	Cuestionario. Diagramas de flujo Diagrama de análisis de procesos. SIPOC.
Implementar la gestión por procesos en el área de producción de la empresa Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L., 2019.	Análisis documental	Acta de caracterización de procesos Registro de procedimiento
Evaluar la productividad después de la implementación de la gestión por procesos en el área de producción de la empresa Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L., 2019.	Revisión de base de datos.	Registro de inspección en proceso para producción de pergaminos.

Fuente: Elaboración propia

2.5 Procedimiento

Para alcanzar los objetivos específicos se procedió a emplear los siguientes instrumentos y técnicas.

Para evaluar la productividad actual se realizó una observación de los tiempos del proceso productivo (Formato C1) y un análisis documental de la producción, analizando el registro de inspección del proceso para producción de mantas para pergaminos (Formato C2)

Para analizar las operaciones actuales de los procesos se realizó una entrevista al gerente general y al jefe de producción. (Formato C3), plasmando los procesos actuales en un mapa de procesos (Figura B4). Las operaciones del proceso se

plasmaron en el SIPOC (Tabla A5) y en el diagrama de flujo (Figura B5, B6), además para un mejor análisis de las actividades se realizó un DAP (Formato C6) Para la implementación de la gestión por procesos en el área de producción se utilizará el acta de caracterización y el registro de procedimiento (Formato C4) (Formato C5).

Para la evaluación de la productividad después de la mejora se realizará la observación de los tiempos del proceso productivo (Formato C1) y una revisión de base de datos de la productividad analizando registro de inspección del proceso para producción de mantas para pergaminos (Formato C2).

2.6 Método de análisis de datos

A nivel de análisis descriptivo se procede a recopilar la información mediante los instrumentos que se proponen para la medición de las dos variables que serán analizados en Microsoft Excel para medir la productividad antes y posteriormente de la implementación de la Gestión por procesos, el programa Bizagi para realizar el diagrama de flujo de producción, para el mapa de procesos el programa Visio del paquete de Microsoft office; y Minitab para los diagramas de Ishikawa que nos dan datos de los procesos como: productividad de materia prima y productividad de mano de obra que servirán para comparar una situación inicial y una situación después de la implementación.

A nivel de análisis inferencial se realiza con el programa IBM SPSS que nos mostrara la prueba de normalidad de datos para así hallar la significancia que puede tener el PreTest con el PostTest para así aceptar la hipótesis de que la implementación de la gestión por procesos incrementa la productividad del área de producción

2.7 Aspectos éticos

Los investigadores nos obligamos a respetar la propiedad intelectual de los autores, la veracidad de los resultados obtenidos y la confiabilidad de todos los datos suministrados por la empresa.

III. RESULTADOS

3.1 Evaluar la productividad actual en el área de producción de la empresa Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L.

3.1.1 Productividad Materia prima

Se analizó la documentación del registro de inspección del mes de abril (Ver Anexo A1) realizando un resumen de todos los registros para poder hallar la productividad de la mano de obra.

Tabla 3: Resumen de los registros de inspección.

Lote	Entradas a producción		Salidas de producción	
	Fecha	N° de pieles	Fecha	N° de mantas de cuero
1	03-abr	240	15-abr	211
2	08-abr	240	20-abr	204
3	11-abr	100	23-abr	82
4	13-abr	240	25-abr	211
5	15-abr	240	26-abr	206
6	17-abr	240	30-abr	201
7	20-abr	80	04-may	71
8	23-abr	240	06-may	218
9	25-abr	240	08-may	207

Fuente: Elaboración propia.

$$Productividad_{MP} = \frac{\text{Mantas de cuero producidas}}{\text{Piel de chivo utilizadas}}$$

$$Productividad MP = \frac{1611 \text{ mantas de cuero}}{1860 \text{ pieles}}$$

$$Productividad MP = 0.87 \text{ mantas de cuero/piel}$$

Lo que nos quiere decir este cálculo de la productividad de la materia prima es que por cada piel que se utiliza en el proceso, se produce 0.87 unidades de mantas de cuero. Éste resultado es tomado como línea base para una comparación con los resultados después de la mejora de las operaciones en la fabricación de mantas de cuero.

3.1.2 Productividad de Mano de obra

Se halló la productividad de la mano de obra realizando una prueba piloto de toma de tiempos para saber las muestras necesarias (Ver Anexo A2) con la fórmula respectiva (Ver Anexo B3), se completó las observaciones necesarias determinadas

por la prueba piloto (Ver Anexo A3), determinando el tiempo estándar por cada actividad de los procesos, esta toma de tiempos se hizo en base a 80 pieles, ya que son lo que contiene un cilindro (Ver Anexo A4), luego se realizó el cálculo de la productividad de la mano de obra (Anexo A5), en la siguiente tabla se muestra el resumen del cálculo de la productividad de la mano de obra de todos los procesos.

Tabla 4: Resumen del cálculo de la productividad de la mano de obra de los procesos.

Productividad Mano de Obra en la fabricación de mantas de cuero			
Unidades producidas por proceso:			80 pieles
PROCESO	TIEMPO ESTANDAR (HORAS)	PRODUCTIVIDAD	
REMOJO	0.69	117	$\frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Hora}}$
PRIMER LAVADO	0.60	133	$\frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Hora}}$
CALEADO	0.43	184	$\frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Hora}}$
PELAMBRE MANUAL	2.62	31	$\frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Hora}}$
SEGUNDO LAVADO	0.47	170	$\frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Hora}}$
BLANQUEADO	0.38	211	$\frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Hora}}$
TERCER LAVADO	0.45	176	$\frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Hora}}$
TEMPLADO	3.75	21	$\frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Hora}}$
DESTEMPLADO	12.40	6	$\frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Hora}}$

Fuente: Elaboración propia.

Se muestra la productividad de la mano de obra de todos los procesos mostrando las unidades producidas de acuerdo a las horas empleadas, estos resultados son nuestra línea base para evaluar después de las mejoras que realizamos en la fabricación de mantas de cuero.

3.2 Analizar las operaciones actuales de los procesos en el área de producción de la empresa Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L., 2019.

Mediante el resumen de la información tomada de la entrevista (Ver anexo C3) con el gerente general se realizó el mapa de procesos (Ver anexo B4), en el cual se identificó al proceso de producción como uno de los procesos clave, realizamos la jerarquía de los procesos (Ver anexo A6) hasta llegar a las actividades del

procedimiento para fabricación de mantas de cuero. (Ver anexo A7) nuestra investigación se basa en este, ya que se determinó que existe una baja productividad.

3.2.1 Producción:

3.2.1.1 Diagrama del proceso: Se realizó el diagrama en el software BPM Bizagi Modeler (Ver anexo B5) y (Ver anexo B6).

3.2.1.2 Actividades del proceso: Se analizó las actividades mediante el SIPOC, ya que en este se reflejan los proveedores, entradas, proceso, salidas y clientes del proceso (Ver anexo A8) y también con un diagrama de actividades del proceso (Ver anexo A9).

3.2.1.3 Procesos críticos: Analizamos las actividades de la fabricación de mantas de cuero (remojo, primer lavado, caleado, pelambre manual, segundo lavado, blanqueado, tercer lavado, templado y destemplado) y logramos determinar que son procesos críticos; es decir, el 100% de los procesos y se trabajó en de ellos por incrementar su productividad.

3.3 Implementación de la gestión por procesos en el área de producción de la empresa Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L., 2019.

3.3.1 Mejora del proceso de fabricación de mantas de cuero:

3.3.1.1 Materia prima:

Respecto a este recurso basta solo observar los registros de inspección de producción (Ver anexo A1) para darnos cuenta que en el proceso de pelambre manual se están perdiendo unidades de materia prima y esto se refleja en la baja productividad del recurso. Se analizó y determinó que el problema radica en la mesa de trabajo (Ver Anexo B7). Mejoramos esta situación cambiando la mesa de trabajo por una en mejores condiciones (Ver Anexo B8).

3.3.1.2 Mano de obra:

Analizamos las tareas y actividades del procedimiento de la fabricación de mantas de cuero (Ver anexo A7) y determinamos que no se aprovechaba el tiempo al máximo, ya que actividades podían ser realizadas en paralelo. Realizamos un procedimiento mejorado para estas actividades (Ver anexo A10), pero para definirlo fue necesario también hacer otras mejoras (Ver anexo B9).

3.3.1.3 Procesos críticos mejorados: Se logró realizar mejoras sobre el 100% de los procesos críticos, ya que se modificaron las tareas de todas las actividades de la fabricación de mantas de cuero.

3.3.2 Sensibilización en el área de producción sobre la gestión por procesos:

El trabajo de la organización no tiene un enfoque basado en la gestión por procesos, ni el gerente, ni el jefe de producción conocen mucho del tema, por eso fue necesario sensibilizar sobre este modelo de gestión. Primero conversamos con el gerente general y el jefe de producción en espacios de tiempo libre, luego planificamos una reunión con los colaboradores para hacerles conocer también acerca de la gestión por procesos (Ver Anexo B10).

3.3.3 Documentación de los procesos:

Se realizó la caracterización del proceso de producción (Ver anexo A11), también se documentó el procedimiento de fabricación de mantas de cuero (Ver anexo A12) y se elaboraron fichas de indicadores para medir la productividad de materia prima (Ver anexo A13) y mano de obra. (Ver anexo A14) y también se realizó el diagrama de actividades de proceso (Ver anexo A15), para evidenciar claramente la mejora de las actividades en comparación al pre-test.

3.4 Evaluar la productividad después de la implementación de la gestión por procesos en el área de producción de la empresa Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L., 2019.

3.4.1 Productividad Materia prima

Analizamos los registros de inspección en proceso después de la implementación de la gestión por procesos (Ver anexo A16), seguido realizamos un resumen y hallamos la productividad de materia prima.

Tabla 5: Resumen de los registros de producción después de la implementación.

Lote	Orden de producción	Entregas a acabado		
	Fecha	N° de pieles	Fecha	N° de mantas de cuero
17	17-may	100	29-may	98
18	20-may	240	01-jun	235
19	22-may	240	03-jun	237
20	24-may	240	05-jun	234
21	27-may	100	08-jun	97
22	31-may	240	13-jun	236
23	03-jun	240	15-jun	235
24	05-jun	100	17-jun	98
25	07-jun	100	20-jun	96
26	10-jun	240	22-jun	237
27	13-jun	240	26-jun	234

Fuente Elaboracion propia

$$Productividad_{Mp} = \frac{\text{Mantas de cuero producidas}}{\text{Pielas de chivo utilizadas}}$$

$$Productividad Mp = \frac{2037 \text{ mantas de cuero}}{2080 \text{ pieles}}$$

$$Productividad Mp = 0.98 \text{ mantas de cuero/piel}$$

Tabla 6: Incremento de la productividad del recurso materia prima.

Productividad Abril	0.87
Produvitidad Mayo-Junio	0.98
Variación	13%

Fuente: Elaboración propia.

La productividad de materia prima después de haber realizado las mejoras en la fabricación de mantas de cuero nos dice que por cada piel de chivo que se utiliza se obtiene 0.98 mantas de cuero. Es decir, ha habido un incremento de 13% respecto a la productividad previa a la implementación de la gestión por procesos.

3.4.2 Productividad mano de obra

Se midió la productividad de la mano de obra después haber mejorado las actividades de la fabricación de mantas de cuero, se realizó la prueba piloto para determinar las muestras (Ver Anexo A17), luego se hizo la toma de tiempos con las observaciones necesarias (Ver anexo A18), se determinó el tiempo estándar (Ver anexo 19) y se calculó

la productividad. (Ver anexo A20), en la siguiente tabla se muestra el resumen del cálculo de la productividad de la mano de obra de todos los procesos.

Tabla 7: Resumen del cálculo de la productividad de la mano de obra de los procesos después de la implementación.

Productividad Mano de Obra en la fabricación de mantas de cuero			
Unidades producidas por proceso:			80 pieles
PROCESO	TIEMPO ESTANDAR (HORAS)	PRODUCTIVIDAD	
REMOJO	0.358	224	$\frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Hora}}$
PRIMER LAVADO	0.330	243	$\frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Hora}}$
CALEADO	0.351	228	$\frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Hora}}$
PELAMBREY LAVADO	2.196	36	$\frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Hora}}$
BLANQUEADO	0.243	329	$\frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Hora}}$
TERCER LAVADO	0.288	278	$\frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Hora}}$
TEMPLADO	2.740	29	$\frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Hora}}$
DESTEMPLADO	4.932	16	$\frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Hora}}$

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 7 se muestra el incremento de la productividad, es un incremento significativo pues en el destemplado se logró un incremento de 151%, en remojo 91% y en el primer lavado el 83%.

Tabla 8: Incremento de la productividad del recurso mano de obra comparando los resultados del pre-test y pos-test.

PROCESO	PRODUCTIVIDAD (unidades/ hora)		Variación
	PRE-TEST	POST-TEST	%
REMOJO	117	224	91%
PRIMER LAVADO	133	243	83%
CALEADO	184	228	24%
PELAMBRE Y LAVADO	26	36	41%
BLANQUEADO	211	329	56%
TERCER LAVADO	176	278	58%
TEMPLADO	21	29	37%
DESTEMPLADO	6	16	151%

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 8 se muestra la productividad de la mano de obra en pre y post test, notándose un incremento de la productividad.

3.4.3 Prueba de normalidad: Shapiro Wilk.

Hipótesis de normalidad de los datos de la variable productividad pre-test y post-test utilizando la prueba de Shapiro Wilk ya que solo son 9 datos, uno de productividad de materia prima y 8 datos de productividad de mano de obra por proceso.

H1: Los datos no presentan un comportamiento normal.

Ho1: Los datos presentan un comportamiento normal.

Si $p < 0.05$ se aprueba H1 y si $p \geq 0.05$ se aprueba Ho1

Tabla 9: Pruebas de normalidad de los datos de productividad pre-test y post-test Shapiro-Wilk

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Productividad1	,246	9	,124	,870	9	,123
Productividad2	,260	9	,079	,843	9	,062
Diferencia	,259	9	,084	,800	9	,020

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia.

Se observa que la significancia de la productividad 1, 2 (pre-test y post-test) son mayores que 0,05. Por lo tanto, se determina que los datos presentan un comportamiento normal.

3.4.4 Contrastación de la Hipótesis: Como los datos de la variable productividad presenta un comportamiento normal, realizamos la prueba paramétrica T-Student.

Ho: La Gestión por procesos no incrementa la productividad del área de producción en la empresa Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L.

Ha: La Gestión por procesos incrementa la productividad del área de producción en la empresa Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L.

Si $p \geq 0.05$ se rechaza Ha y si $p < 0.05$ se rechaza Ho.

Tabla 10: Prueba T-Student para la productividad en la empresa Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L., 2019.

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	Productividad1 - Productividad2	-56,54111	51,51029	17,17010	-96,13543	-16,94680	-3,293	8	,011

Fuente: Elaboración propia.

Se observa que el resultado de la significancia bilateral es 0.011, de acuerdo con la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la gestión por procesos incrementa la productividad del área de producción.

IV. DISCUSIÓN

Para hallar la productividad de materia prima antes y después de la implementación de la gestión por procesos se hizo un análisis documental de los registros de inspección en proceso de abril hasta junio obteniendo las entradas y salidas de producción de mantas de cuero, este cálculo se realizó de forma similar como lo plantea (CARRO, y otros, 2012), que la productividad es la comparación de recursos producidos (salidas) y recursos utilizados (entradas); mientras que la productividad de mano de obra actual se halló realizando un estudio de tiempos a las actividades del procedimiento para la fabricación de mantas de cuero, hallando el tiempo promedio, agregando tolerancias y valoraciones hasta determinar el tiempo estándar. Éste método aplicó (HURTADO, 2016) en su tesis, e hizo el estudio de los procesos desde el diseño hasta el empaque, todo esto se basa en los pasos que plantea (GISBERT, y otros, 2017) en su artículo sobre la metodología para el estudio de tiempos para asegurar la correcta aplicación del mismo.

La implementación de la gestión por procesos sigue la metodología que expone (PEREZ, 2012) con el mapa de procesos, identificando los macro procesos de la empresa, en nuestro caso en la empresa Instrumentos Musicales Marjhorie sus procesos clave son Producción y Ventas de similar forma (RISCO, 2018) empezó por hacer el mapeo de sus procesos en su tesis aplicada en la empresa Century S.A.C. y sus procesos clave fueron Comercialización y Operaciones; esta división de procesos (estratégicos, clave y de apoyo) lo plantea (ALMAGUER, y otros, 2014) en su artículo sobre los fundamentos teóricos de la gestión por procesos. Después llegamos a la documentación del proceso mediante la caracterización y el registro del procedimiento de fabricación de mantas de cuero en el área de producción, quedó definido el objetivo, alcance, responsable y las actividades de los procesos de la fabricación de mantas de cuero en el procedimiento documentado. De la misma manera en sus tesis (MALDONADO, 2016) realizó y planteó la documentación de los procesos mediante la caracterización y el análisis SIPOC.

Después de la implementación se realizó una nueva toma de datos tanto para productividad materia prima y para la productividad mano de obra, obteniendo un incremento en los resultados realizando una comparación entre un antes y un después de la implementación, de igual manera (MALDONADO, 2016) en su estudio logró aumentar un 5.54% la productividad y compara la productividad en un antes y un después, esto también sucedió con (FERNÁNDEZ, y otros, 2017) que logró aumentar la productividad 22,18% y por último

el estudio de (HURTADO, 2016) que logró incrementar en 251% su productividad todo esto nos indica que la gestión por procesos afecta de forma positiva no solo a la productividad, sino también en costos, eficiencia y eficacia.

V. CONCLUSIONES

1. La investigación nos manifiesta que realizar un estudio de tiempos fue de mucha utilidad para poder determinar la productividad del recurso mano de obra, de la misma manera llevar a cabo el registro de inspección en proceso para la producción de pergaminos fue clave y esencial, ya que sin ello no hubiera sido posible determinar la productividad de la materia prima en la fabricación de mantas de cuero. Los resultados obtenidos en la primera evaluación como 0,85 mantas de cuero/pieles utilizadas, 6 unidades/hora, 21 unidades/hora, 31 unidades/hora, incentivaron en la propuesta de metas por incrementar dichos valores, tal es así que se hizo un reto incrementar los resultados, se tomó como línea base la primera evaluación para comparar después de la mejora de los procesos y siguiendo la metodología de la gestión por procesos en el área de producción.
2. Conocer los procesos según su jerarquía en las organizaciones es muy importante, porque nos permite tener objetividad; en la empresa Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L. no había un enfoque basado en la gestión por procesos y es por eso que los procesos no estaban identificados, realizamos el mapeo de procesos y encontramos a producción y ventas como procesos claves, gerencia general como proceso estratégico, y gestión del abastecimiento, contabilidad y gestión del talento humano como procesos de apoyo; nosotros iniciamos el punto de partida dándole un enfoque al proceso de producción y nos centramos en la fabricación de mantas de cuero, ya que las unidades de materia prima y el tiempo del recurso mano de obra se estaban perdiendo.
3. Se implementó el enfoque de la gestión por procesos en el área de producción y se logró mejorar el 100% de los procesos críticos analizados, trabajándose sobre los recursos mano de obra y materia prima, además se realizó la documentación del proceso de producción y el procedimiento de la fabricación de mantas de cuero con las mejoras realizadas sobre las tareas de las actividades.
4. Con el análisis inferencial se logró comprobar que la implementación de la gestión por procesos incrementa la productividad del área de producción de la empresa Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L., ya que se obtiene una significancia bilateral de 0.011 menor que 0.05 y rechaza la hipótesis nula; además la evaluación de la productividad después de la implementación de la gestión por procesos en el área de producción tuvo un resultado muy significativo, siendo 13% el incremento de la productividad del recurso materia prima y sobre el recurso mano de obra 151% en el destemplado, 91% en el remojo y 83% en el primer lavado.

VI. RECOMENDACIONES

Llevar un control estricto y realizar las inspecciones en proceso frecuentemente, porque se debe tener la información actualizada para poder realizar mediciones posteriores y proponerse mejoras según los resultados, ya que la gestión por procesos sigue el ciclo PHVA y debemos estar siempre pendientes a las mejoras de los procesos.

El proceso de pelambre es un proceso crítico que debe tener mucho control, por lo que siempre se debe estar pendiente de la operación y evaluar su productividad, al detectar una disminución investigar la causa raíz para mejorar el proceso. Consideramos que la productividad respecto al recurso materia prima debería de ser 1 manta producida/piel utilizada; sin embargo, no se ha llegado hasta ahora a ese resultado; por ello investigadores pueden realizar un estudio del por qué se pierden aun unidades en el proceso a pesar de nuestras mejoras realizadas, una de las razones podría ser que en la materia prima suministrada algunas pieles de chivo vengán defectuosas.

Utilizar los valores determinados en la productividad del recurso mano de obra (tiempos estándares) para medir el rendimiento de los colaboradores en las actividades de la fabricación de mantas de cuero, actuar de manera positiva ante un resultado menor al determinado., buscar la razón de la disminución e inmediatamente ejecutar estrategias de mejora.

Presentar siempre el procedimiento documentado y capacitar en base al mismo cuando personal nuevo se contrate, de esta manera les será más fácil a los colaboradores adaptarse al sistema de trabajo y como resultado la productividad no se verá afectada.

Si analizamos las actividades de la fabricación de mantas de cuero nos podemos dar cuenta de que se hace uso de grandes cantidades de agua, éste es un recurso muy importante y costoso, sería bueno que se realizara una investigación para disminuir la cantidad de agua utilizada o elaborar un proyecto de tratamiento de aguas residuales para poder reutilizar el agua.

Se ha implementado el enfoque de la metodología de la gestión por procesos en el área de producción y se ha demostrado que conlleva a la mejora de resultados, lo ideal es que toda la empresa se centre en este enfoque; por lo tanto, la misma empresa u otros investigadores pueden evaluar la implementación en los demás procesos

REFERENCIAS

ALFARO, Luis. Gestión por procesos para incrementar la productividad de la empresa d&j logística y mantenimiento E.I.R.L. Cajamarca 2017. (Título de Ingeniero Industrial). Cajamarca: Universidad Cesar Vallejo, 2017. 327 pp.

ALMAGUER, Rosa, y otros. La gestión por procesos, su surgimiento y aspectos teóricos. *Ciencias Holguin* [en línea]. Vol. XX, 1. Enero-Marzo, 2014 [Fecha de consulta: 22 de noviembre de 2018]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181529931002> ISSN:1027-2127.

BELTRAN, Jaime, y otros. Guía para una gestión en procesos. Andaluz : Berekintza, 2009. 109 pp. ISBN:8492346477

BONILLA, Elsie, y otros. Mejora continua de los procesos: Herramientas y técnicas. Lima : Fondo Editorial, 2010. 220 pp. ISBN:9789972452413

BRAVO, Juan. Gestión de procesos. Santiago de Chile : Evolucion S.A., 2013. 331 pp. ISBN:9789567604241.

BUH Brina, KOVAČIČ Andrej y ŠTEMBERGER Mojca. Critical success factors for different stages of business process management adoption, *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, [en línea] 28:1, 243-258, mayo, 2015, [Fecha de consulta: 23 de noviembre de 2018]. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/1331677X.2015.1041776?needAccess=true&fbclid=IwAR1ZpX5CZaTbZUd5F6O3bexRmBYMvss2oEFewJD8pz4tzEizFH0VWvg54yg> ISSN: 1848-9664

CANTON, Isabel. Introducción a los procesos de calidad. *REICE* [en línea] Vol. VIII, 5. Junio, 2010. [Fecha de consulta: 23 de noviembre de 2018]. Disponible en: <https://revistas.uam.es/index.php/reice/article/view/4723> ISSN:1696-4713.

CARRO, Roberto y GONZALEZ, Daniel. Productividad y competitividad. Mar del Plata : Universidad Nacional de Mar del Plata, 2012. 18 pp.

CASTELLNOU, Rosa. IEBS. 08 de Enero de 2019. Disponible en: <https://www.captio.net/blog/la-necesidad-de-la-gesti%C3%B3n-por-procesos?fbclid=IwAR2NKcMgxC-Kw-ODzkoc3MvzuuyZZRL-FEJfb4idf5QWFBZCTWUaSN2qwn8>.

CEGARRA, Juan y MARTINEZ , Aurora. Gestión por proceso de negocio. Madrid : Ecobook, 2014. 151 pp. ISBN: 9788496877900

CESPEDES, Nikita, LAVADO, Pablo y RAMIREZ, Nelson. Productividad en el Perú:Medición, Determinantes e Implicancias. Primera. Lima : Universidad del Pacífico, 2016. 322 pp. ISBN:9789972573569.

CHECA, Jonathan. Propuesta de mejora en el proceso productivo de la línea de confección de polos para incrementar la productividad de la empresa Confecciones Sol. (Título de Ingeniero Industrial). Trujillo : Universidad Privada del Norte, 2014. 279 pp.

DELA CRUZ, Raquel. Procedimiento para la mejora de los procesos del Sistema Integrado de Gestión de la Empresa de Proyectos de Arquitectura e Ingeniería. *Revista de Arquitectura e Ingeniería* [en línea] Vol. IX, 2. 9 agosto 2015 [Fecha de consulta: 22 de noviembre de 2018]. Disponible en:https://www.redalyc.org/pdf/1939/Resumenes/Resumen_193948444003_1.pdf ISSN: 1990-8830.

DIAZ, Jacqueline y ROMERO, Erika. El uso del diagrama causa-efecto en el análisis de casos. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, [en línea] Vol. XL, 3-4,2010. [Fecha de consulta: 21 de noviembre de 2018]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27018888005> ISSN: 0185-1284.

Družić Marko y Škuflić Lorena. Deindustrialisation and productivity in the EU, Economic Research-Ekonomiska Istraživanja, [en línea] 29:1, 991-1002, diciembre 2016, [Fecha de consulta: 23 de noviembre de 2018]. Disponible en:https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/1331677X.2016.1235505?needAccess=true&fbclid=IwAR2gbTDoRMdiT8P0LsTvD_IHGIFOhQQSr6KfQ-csqz7IPn8_VfSNh0hLLtY ISSN: 1848-9664

ESCUDERO, Andrea. Academia. 2016. Disponible en: https://www.academia.edu/6886997/DIAGRAMA_DE_AN%C3%81LISIS_DE_PROCESO.

FERNÁNDEZ, Antero y RAMÍREZ, Luis. Propuesta de un plan de mejoras, basado en gestión por procesos, para incrementar la productividad en la empresa distribuciones A&B. (Título de Ingeniero Industrial). Pimentel : Universidad Señor de Sipan, 2017. 199 pp.

FERRERO, Alfredo. Ministerio de comercio exterior y turismo.15 de Mayo de 2013. Disponible en: https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio_exterior/Sites/Bid/pdfs/Artesanias%20Parte%20I.pdf.

GISBERT, Victor, PEREZ, Ana y TEJADA, Noris. Metodología de estudio de tiempo. Metodología de estudio de tiempo; introducción al GSD. *3C Empresa, investigación y pensamiento crítico*. [en línea]. Edición Especial, 39-49, diciembre 2017. [Fecha de consulta: 22 de noviembre 2018]. Disponible en: https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/01/art_5.pdf ISSN: 2254-3376

GOMEZ, Jose. Guía para la aplicación de UNE-EN ISO 9001:2015. Madrid : AENOR, 2015. 316 pp. ISBN: 9788481439113

GRIFFIN, Ricky. Administración. Texas : CENGAGE Learning, 2011. 250 pp. ISBN:6074816034, 9786074816037.

HERNÁNDEZ, Victoria y PINEDA, Daniel. Las mipymes artesanales como un medio de desarrollo para los grupos rurales en México. *Universidad & Empresa*. [En línea] 13 julio-diciembre 2011.[Fecha de consulta: 12 de octubre de 2018.]. Disponible en:<http://www.redalyc.org/pdf/1872/187222420004.pdf> ISSN: 0124-4639

HERRERA, Juan. Trabajando con los Procesos: Guía para la Gestión por procesos . Madrid : Junta de Castilla y León , 2011. 136 pp. ISBN: 8497182642

HURTADO, Josselyn. Diseño del sistema de gestión por procesos en la línea de producción de camisetas deportivas sublimadas de la empresa confecciones Jhinos para el mejoramiento de la productividad. (Título de Ingeniero Industrial). Ibarra : Universidad Técnica del Norte, 2016. 272 pp.

JIMENO, Jorge. PdcaHome.23 de Agosto de 2013. Disponible en: <https://www.pdcahome.com/5202/ciclo-pdca/>.

KUMAR, Veender. Supplier performance monitoring and improvement. *LogForum*. [en línea] Vol. VII,1, 2011 [Fecha de consulta: 22 de noviembre de 2018]. Disponible en: http://www.logforum.net/pdf/7_4_1_11.pdf ISSN:1734-459X

LOPEZ, Mauricio, y otros. Balanceo de líneas utilizando herramientas de manufactura esbelta. *Revista El Buzón de Pacioli*. [en línea]. Número especial 74, octubre 2011. [Fecha de consulta: 23 de noviembre de 2018]. Disponible en: [https://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/Documents/no74/21.-](https://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/Documents/no74/21.-_balanceo_de_lineas_utilizando_herramientas_de_manufactura_esbelta.pdf)

[_balanceo_de_lineas_utilizando_herramientas_de_manufactura_esbelta.pdf](https://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/Documents/no74/21.-_balanceo_de_lineas_utilizando_herramientas_de_manufactura_esbelta.pdf) ISSN: 2594-2026.

MALDONADO, Santiago. Aumento de la productividad mediante gestión por procesos en el área de empaque de la empresa Greenrose. (Título de Ingeniero Industrial). Quito : Universidad de las Américas, 2016.112 pp.

MANENE, Luis. UNID.28 de Julio de 2011. Disponible en: https://moodle2.unid.edu.mx/dts_cursos_md1/lic/AE/EA/AM/07/Los_diagramas.pdf.

MARTINEZ, Bianca. Secretaría de Gestión Pública. 15 de Octubre de 2015. Disponible en: <http://sgp.pcm.gob.pe/wp-content/uploads/2015/10/Gestion-por-Procesos-Bianca-Martinez.pdf>.

MEDINA, Jorge. Modelo integral de productividad, aspectos importantes para su implementación. *Revista Escuela de Administración de Negocios*. [en línea] julio-diciembre 2010.[Fecha de consulta 23 de noviembre de 2018]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=20619966006> ISSN: 0120-8160.

PALACIOS, Luis. INGENIERÍA DE MÉTODOS movimientos y tiempos. Bogota : ECOE ediciones, 2014. 268 pp. ISBN:9789586486248.

PEREZ, Jose. Gestión por procesos. Madrid : ESIC EDITORIAL, 2012. 336 pp. ISBN:9788473568548.

PEREZ, Juan y MERINO, Maria. Definicion.de. 2012. Disponible en: <https://definicion.de/gestion>.

PIÑERO, Daniel. DanielPiñero.com. 2016. Disponible en: <http://www.danielpinero.com/como-calculas-variacion>.

RISCO, Kristie. Implementación de un sistema de gestión por procesos para incrementar la productividad en la empresa seguridad integral y vigilancia privada Century S.A.C 2018. (Título de Ingeniero Industrial). Trujillo : Universidad Cesar Vallejo, 2018. 302 pp.

SALDAÑA, Evelyn. Rediseño De Procesos Para Incrementar La Productividad En El Área De Etiquetado De Una Empresa Agroindustrial. (Titulo de Ingeniero Industrial). Trujillo : Universidad Nacional de Trujillo, 2017. 129 pp.

TORO, Francisco. Costos ABC y presupuestos: Herramientas para la productividad. Bogota : Ecoe Ediciones, 2010. 391 pp. ISBN:9789586486675.

ZASADZIEN , Michal. Using the pareto diagram and finea (failure mode and effects analysis). *Management Systems in Production Engineering* [en línea]. XVI,4 2014 [Fecha de consulta: 23 de noviembre de 2018]. Disponible en:
<https://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element.baztech-a1a06e74-cf9f-41b7-a6d5-32fa623f0d89> ISSN: 2299-0461

ANEXOS

A-ANEXOS DE TABLAS

TABLA A1: Registros de inspección de producción del mes de abril

03 de abril del 2019

	REGISTRO DE INSPECCIÓN EN PROCESO PARA PRODUCCIÓN DE PERGAMINOS	Código: R-P-03
		Versión: 1
		Fecha: 01/01/2019

Fecha: 03/04/2019
Responsable: Joel Aguilar Rodriguez

N° de pieles: 240
N° de lote: 1

PROCESO	PARÁMETRO	RESULTADO	LÍMITES PERMITIDOS	INGRESOS	EN PROCESO	SALIDAS	OBSERVACIÓN
Remojo Fecha: 03/04/2019	Visual	ok	---	240	240	240	OK
Primer lavado Fecha: 04/04/2019	PH	6	5.5 - 6.5	240	240	240	OK
Caleado Fecha: 04/04/2019	PH	12	11.5 - 12.5	240	240	240	OK
Pelambre manual Fecha: 11/04/2019	Visual	Sin Pelos	Sin pelos	240	240	211	29 pieles dañadas.
Segundo lavado Fecha: 11/04/2019	PH	10.5	9.5 - 10.5	211	211	211	OK
Blanqueado Fecha: 11/04/2019	PH	7	7.0 - 7.5	211	211	211	OK
Tercer lavado Fecha: 13/04/2019	PH	7.5	7.5 - 8.0	211	211	211	OK
Templado Fecha: 13/04/2019	Visual	Sin Arrugas	Sin arrugas	211	211	211	OK
Destemplado Fecha: 15/04/2019	Humedad	0.2%	0 - 4%	211	211	211	OK

 Jefe de Producción

08 de abril de 2019

	REGISTRO DE INSPECCIÓN EN PROCESO PARA PRODUCCIÓN DE PERGAMINOS	Código:	R-P-01
		Versión:	1
		Fecha:	01/01/2019

Fecha: 08/04/2019 **N° de pieles:** 240
Responsable: Joel Aguilar Rodriguez **N° de lote:** 2

PROCESO	PARÁMETRO	RESULTADO	LÍMITES PERMITIDOS	INGRESOS	EN PROCESO	SALIDAS	OBSERVACIÓN
Remojo Fecha: 08/04/2019	Visual	ok	---	240	240	240	OK
Primer lavado Fecha: 09/04/2019	PH	6.1	5.5 - 6.5	240	240	240	OK
Caleado Fecha: 09/04/2018	PH	12	11.5 - 12.5	240	240	240	OK
Pelambre manual Fecha: 16/04/2019	Visual	Sin Pelos	Sin pelos	240	240	204	36 pieles dañadas.
Segundo lavado Fecha: 16/04/2019	PH	10.5	9.5 - 10.5	204	204	204	OK
Blanqueado Fecha: 16/04/2019	PH	7	7.0 - 7.5	204	204	204	OK
Tercer lavado Fecha: 18/04/2019	PH	7.5	7.5 - 8.0	204	204	204	OK
Templado Fecha: 18/04/2019	Visual	Sin Arrugas	Sin arrugas	204	204	204	OK
Destemplado Fecha: 20/04/2018	Humedad	0.4%	0 - 4%	204	204	204	OK

Jefe de Producción

11 de abril de 2019

	REGISTRO DE INSPECCIÓN EN PROCESO PARA PRODUCCIÓN DE PERGAMINOS	Código:	R-P-01
		Versión:	1
		Fecha:	01/01/2019

Fecha: 11/04/2019
Responsable: Joel Aguilar Rodriguez

N° de pieles: 100
N° de lote: 3

PROCESO	PARÁMETRO	RESULTADO	LÍMITES PERMITIDOS	INGRESOS	EN PROCESO	SALIDAS	OBSERVACIÓN
Remojo Fecha: 11/04/2019	Visual	ok	---	100	100	100	OK
Primer lavado Fecha: 12/04/2019	PH	6	5.5 - 6.5	100	100	100	OK
Caleado Fecha: 12/04/2019	PH	12	11.5 - 12.5	100	100	100	OK
Pelambre manual Fecha: 20/04/2019	Visual	Sin Pelos	Sin pelos	100	100	82	18 pieles dañadas.
Segundo lavado Fecha: 20/04/2019	PH	10.5	9.5 - 10.5	82	82	82	OK
Blanqueado Fecha: 20/04/2019	PH	7.4	7.0 - 7.5	82	82	82	OK
Tercer lavado Fecha: 22/04/2019	PH	7.5	7.5 - 8.0	82	82	82	OK
Templado Fecha: 22/04/2019	Visual	Sin Arrugas	Sin arrugas	82	82	82	OK
Destemplado Fecha: 23/04/2019	Humedad	0.2%	0 - 4%	82	82	82	OK

 Jefe de Producción

13 de abril de 2019

	REGISTRO DE INSPECCIÓN EN PROCESO PARA PRODUCCIÓN DE PERGAMINOS	Código:	R-P-01
		Versión:	1
		Fecha:	01/01/2019

Fecha: 13/04/2019 **N° de pieles:** 240
Responsable: Joel Aguilar Rodriguez **N° de lote:** 4

PROCESO	PARÁMETRO	RESULTADO	LÍMITES PERMITIDOS	INGRESOS	EN PROCESO	SALIDAS	OBSERVACIÓN
Remojo Fecha: 13/04/2019	Visual	ok	---	240	240	240	OK
Primer lavado Fecha: 15/04/2019	PH	6	5.5 - 6.5	240	240	240	OK
Caleado Fecha: 15/04/2019	PH	12	11.5 - 12.5	240	240	240	OK
Pelambre manual Fecha: 22/04/2019	Visual	Sin Pelos	Sin pelos	240	240	211	29 pieles dañadas.
Segundo lavado Fecha: 22/04/2019	PH	10.5	9.5 - 10.5	211	211	211	OK
Blanqueado Fecha: 22/04/2019	PH	7.4	7.0 - 7.5	211	211	211	OK
Tercer lavado Fecha: 24/04/2019	PH	7.5	7.5 - 8.0	211	211	211	OK
Templado Fecha: 24/04/2019	Visual	Sin Arrugas	Sin arrugas	211	211	211	OK
Destemplado Fecha: 25/04/2019	Humedad	0.2%	0 - 4%	211	211	211	OK

 Jefe de Producción

15 de abril de 2019

	REGISTRO DE INSPECCIÓN EN PROCESO PARA PRODUCCIÓN DE PERGAMINOS	Código:	R-P-01
		Versión:	1
		Fecha:	01/01/2019

Fecha: 15/04/2019
Responsable: Joel Aguilar Rodriguez

N° de pieles: 240
N° de lote: 5

PROCESO	PARÁMETRO	RESULTADO	LÍMITES PERMITIDOS	INGRESOS	EN PROCESO	SALIDAS	OBSERVACIÓN
Remojo Fecha: 15/04/2019	Visual	ok	---	240	240	240	OK
Primer lavado Fecha: 16/04/2019	PH	6	5.5 - 6.5	240	240	240	OK
Caleado Fecha: 16/04/2019	PH	12	11.5 - 12.5	240	240	240	OK
Pelambre manual Fecha: 23/04/2019	Visual	Sin Pelos	Sin pelos	240	240	206	34 pieles dañadas.
Segundo lavado Fecha: 23/04/2019	PH	10.5	9.5 - 10.5	206	206	206	OK
Blanqueado Fecha: 23/04/2019	PH	7.4	7.0 - 7.5	206	206	206	OK
Tercer lavado Fecha: 25/04/2019	PH	7.5	7.5 - 8.0	206	206	206	OK
Templado Fecha: 25/04/2019	Visual	Sin Arrugas	Sin arrugas	206	206	206	OK
Destemplado Fecha: 26/04/2019	Humedad	0.2%	0 - 4%	206	206	206	OK

 Jefe de Producción

17 de abril de 2019

	REGISTRO DE INSPECCIÓN EN PROCESO PARA PRODUCCIÓN DE PERGAMINOS	Código:	R-P-01
		Versión:	1
		Fecha:	01/01/2019

Fecha: 17/04/2019
Responsable: Joel Aguilar Rodriguez

N° de pieles: 240
N° de lote: 6

PROCESO	PARÁMETRO	RESULTADO	LÍMITES PERMITIDOS	INGRESOS	EN PROCESO	SALIDAS	OBSERVACIÓN
Remojo Fecha: 17/04/2019	Visual	ok	---	240	240	240	OK
Primer lavado Fecha: 20/04/2019	PH	6	5.5 - 6.5	240	240	240	OK
Caleado Fecha: 20/04/2019	PH	12	11.5 - 12.5	240	240	240	OK
Pelambre manual Fecha: 27/04/2019	Visual	Sin Pelos	Sin pelos	240	240	201	39 pieles dañadas.
Segundo lavado Fecha: 27/04/2019	PH	10.5	9.5 - 10.5	201	201	201	OK
Blanqueado Fecha: 27/04/2019	PH	7.4	7.0 - 7.5	201	201	201	OK
Tercer lavado Fecha: 29/04/2019	PH	7.5	7.5 - 8.0	201	201	201	OK
Templado Fecha: 29/04/2019	Visual	Sin Arrugas	Sin arrugas	201	201	201	OK
Destemplado Fecha: 30/04/2019	Humedad	0.2%	0 - 4%	201	201	201	OK

20 de abril de 2019

	REGISTRO DE INSPECCIÓN EN PROCESO PARA PRODUCCIÓN DE PERGAMINOS	Código:	R-P-01
		Versión:	1
		Fecha:	01/01/2019

Fecha: 20/04/2019 **N° de pieles:** 80
Responsable: Joel Aguilar Rodriguez **N° de lote:** 7

PROCESO	PARÁMETRO	RESULTADO	LÍMITES PERMITIDOS	INGRESOS	EN PROCESO	SALIDAS	OBSERVACIÓN
Remojo Fecha: 20/04/2019	Visual	ok	---	80	80	80	OK
Primer lavado Fecha: 22/04/2019	PH	6	5.5 - 6-5	80	80	80	OK
Caleado Fecha: 22/04/2019	PH	12	11.5 - 12.5	80	80	80	OK
Pelambre manual Fecha: 29/04/2019	Visual	Sin Pelos	Sin pelos	80	80	71	9 pieles dañadas.
Segundo lavado Fecha: 29/04/2019	PH	10.5	9.5 - 10.5	71	71	71	OK
Blanqueado Fecha: 29/04/2019	PH	7.4	7.0 - 7.5	71	71	71	OK
Tercer lavado Fecha: 02/04/2019	PH	7.5	7.5 - 8-0	71	71	71	OK
Templado Fecha: 02/04/2019	Visual	Sin Arrugas	Sin arrugas	71	71	71	OK
Destemplado Fecha: 04/04/2019	Humedad	0.2%	0 - 4%	71	71	71	OK

23 de abril de 2019

	REGISTRO DE INSPECCIÓN EN PROCESO PARA PRODUCCIÓN DE PERGAMINOS	Código: R-P-01
		Versión: 1
		Fecha: 01/01/2019

Fecha: 23/04/2019
Responsable: Joel Aguilar Rodriguez

N° de pieles: 240
N° de lote: 8

PROCESO	PARÁMETRO	RESULTADO	LÍMITES PERMITIDOS	INGRESOS	EN PROCESO	SALIDAS	OBSERVACIÓN
Remojo Fecha: 23/04/2019	Visual	ok	---	240	240	240	OK
Primer lavado Fecha: 24/04/2019	PH	6	5.5 - 6.5	240	240	240	OK
Caleado Fecha: 24/04/2019	PH	12	11.5 - 12.5	240	240	240	OK
Pelambre manual Fecha: 02/05/2019	Visual	Sin Pelos	Sin pelos	240	240	218	22 pieles dañadas
Segundo lavado Fecha: 02/05/2019	PH	10.5	9.5 - 10.5	218	218	218	OK
Blanqueado Fecha: 02/05/2019	PH	7.4	7.0 - 7.5	218	218	218	OK
Tercer lavado Fecha: 04/05/2019	PH	7.5	7.5 - 8.0	218	218	218	OK
Templado Fecha: 04/05/2019	Visual	Sin Arrugas	Sin arrugas	218	218	218	OK
Destemplado Fecha: 06/05/2019	Humedad	0.2%	0 - 4%	218	218	218	OK

 Jefe de Producción

25 de abril de 2019

	REGISTRO DE INSPECCIÓN EN PROCESO PARA PRODUCCIÓN DE PERGAMINOS	Código:	R-P-01
		Versión:	1
		Fecha:	01/01/2019

Fecha: 25/04/2019
Responsable: Joel Aguilar Rodriguez

N° de pieles: 240
N° de lote: 9

PROCESO	PARÁMETRO	RESULTADO	LÍMITES PERMITIDOS	INGRESOS	EN PROCESO	SALIDAS	OBSERVACIÓN
Remojo Fecha: 25/04/2019	Visual	ok	---	240	240	240	OK
Primer lavado Fecha: 27/05/2019	PH	6	5.5 - 6-5	240	240	240	OK
Caleado Fecha: 27/05/2019	PH	12	11.5 - 12.5	240	240	240	OK
Pelambre manual Fecha: 03/05/2019	Visual	Sin Pelos	Sin pelos	240	240	207	33 pieles dañadas
Segundo lavado Fecha: 03/05/2019	PH	10.5	9.5 - 10.5	207	207	207	OK
Blanqueado Fecha: 03/05/2019	PH	7.4	7.0 - 7.5	207	207	207	OK
Tercer lavado Fecha: 06/05/2019	PH	7.5	7.5 - 8-0	207	207	207	OK
Templado Fecha: 06/05/2019	Visual	Sin Arrugas	Sin arrugas	207	207	207	OK
Destemplado Fecha: 08/05/2019	Humedad	0.002	0 - 4%	207	207	207	OK

Fuente: Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L.

 Jefe de Producción

TABLA A2: Prueba piloto para determinar las muestras necesarias.

PRUEBA PILOTO PARA EL CÁLCULO DEL NÚMERO DE MUESTRAS, PROCESO DE PRODUCCIÓN, INSTRUMENTOS MUSICALES MARJHORIE E.I.R.L, 2019													
PROCESO	N° de Actividad	Descripción de la actividad	TIEMPO OBSERVADO (TO) EN MINUTOS										n
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Remojo	1	Traer las pieles del almacén al área de remojo (80 pieles)	8.85	9.23	9.27	8.70	9.35	9.18	8.63	9.32	8.92	9.38	1
	2	Doblarlas y meter las pieles al cilindro (80 pieles por cilindro)	13.20	13.33	14.20	15.83	12.90	15.30	14.92	15.20	14.50	15.83	8
	3	Llenar el cilindro con 170 litros de agua.	9.22	9.17	9.22	9.73	9.52	9.75	9.83	9.37	9.40	9.72	1
	4	Dejar reposar 24 horas											
Primer lavado	1	Llenar el cilindro con 170 litros de agua.	9.38	9.32	9.38	9.72	9.53	9.90	9.33	9.38	9.70	9.57	1
	2	Traer las pieles del remojo y sumergirlas dentro del cilindro (80 pieles por cilindro)	13.02	13.33	14.33	12.83	13.18	13.67	14.22	12.33	12.90	12.53	4
	3	Remover las pieles para dejar libre de sal y suciedad.	6.83	7.20	7.35	6.85	6.52	6.53	7.55	6.37	6.35	7.50	7
	4	Dejar reposar la piel durante 10 minutos.											
Caleado	1	Llenar con 100 litros de agua	5.55	5.33	5.75	5.57	5.22	5.42	5.17	5.53	5.70	5.52	2
	2	Agregar 20 kilogramos de cal.	4.20	3.68	3.37	4.18	3.67	3.98	3.93	3.23	3.52	4.22	13
	3	Traer las pieles del primer lavado y sumergirlas dentro del cilindro	12.95	12.25	12.38	12.78	12.22	12.52	12.60	12.57	12.22	12.47	1
	4	Dejar reposar una semana ejecutando movimientos a la mezcla cada 4 horas.											
Pelambre manual	1	Sacar las pieles del cilindro con cal y colocarlas sobre la mesa.	6.62	6.78	6.95	6.78	6.78	6.45	6.62	6.95	6.28	6.18	2
	2	Realizar el pelambre por piel.	1.48	1.43	1.57	1.62	1.43	1.50	1.40	1.42	1.45	1.45	3
Segundo lavado	1	Agregar 170 litros de agua a los cilindros.	9.55	9.48	9.37	9.57	9.87	9.57	9.67	9.52	9.37	9.17	1
	2	Traer las pieles de pelambre y sumergir en los cilindros.	12.18	13.50	14.83	11.50	12.27	13.50	14.52	13.33	14.23	12.03	11
	3	Dejar los cueros por 5 minutos.											
Blanqueado	1	Agregar 80 litros de agua al cilindro	4.53	4.32	4.22	4.57	4.20	4.68	4.57	4.38	4.70	4.57	2
	2	Añadir 300 gramos o mililitros de agua oxigenada.	2.32	2.20	2.45	2.13	2.52	2.25	2.22	2.28	2.35	2.25	4
	3	Traer las pieles del segundo lavado y sumergir en el cilindro.	11.20	12.33	12.70	10.42	11.60	13.02	13.35	11.33	12.68	13.53	10
	4	Dejar los cueros dentro del cilindro por 48 horas.											
Tercer lavado	1	Agregar 150 litros de agua a los cilindros.	8.20	8.65	9.05	8.40	9.53	9.20	8.87	9.38	9.03	9.57	4
	2	Traer las pieles blanqueadas y sumergir dentro del cilindro.	12.20	13.83	13.50	12.17	12.60	14.53	12.55	14.40	13.90	13.35	6
	3	Dejar pieles aproximadamente 5 minutos.											
Templado	1	Traer los cueros del cilindro a razón de 10 unidades por desplazamiento a las paredes de templado.	1.23	1.40	1.30	1.13	1.20	1.07	1.07	1.18	1.33	1.32	13
	2	Traer martillo y clavos del almacén en un valde pequeño.	2.42	2.68	2.23	2.48	2.43	2.13	2.78	2.32	2.72	2.57	11
	3	Cargar clavos para realizar el templado por cuero.	0.22	0.25	0.22	0.25	0.22	0.22	0.25	0.22	0.22	0.25	8
	4	Templar los cueros en la pared.	1.80	1.82	2.17	1.90	2.02	1.93	1.82	1.87	1.78	1.92	6
	5	Dejar secar los cueros 36 horas.											
Destemplado	1	Traer el alicate y el valde para clavos del almacén.	2.68	2.23	2.48	2.78	2.72	2.23	2.48	2.52	2.47	2.40	8
	2	Retirar los clavos de los cueros y dejar caer las mantas al suelo.	2.63	2.32	2.50	2.57	2.45	2.77	2.65	2.37	2.28	2.85	8
	3	Colocar los clavos en el valde.	0.20	0.25	0.22	0.22	0.25	0.22	0.22	0.22	0.25	0.22	9
	4	Recoger y llevar los cueros a razón de 10 unidades por traslado.	5.37	4.53	5.53	5.70	4.53	4.75	5.03	5.32	5.52	4.87	10

Fuente: Elaboración propia

TABLA A3: Toma de tiempos con la cantidad de observaciones necesarias de acuerdo a la prueba piloto

CÁLCULO DEL TIEMPO MEDIO TOTAL DE ACUERDO AL TAMAÑO DE LA MUESTRA, PROCESO DE PRODUCCIÓN, INSTRUMENTOS MUSICALES MARJHORIE E.I.R.L., 2019																											
PROCESO	N° de Actividad	Descripción de la actividad	n	TIEMPO OBSERVADO (TO) EN MINUTOS																							TIEMPO MEDIO
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
Remojo	1	Traer las pieles del almacén al área de remojo (80 pieles)	1	8.85	9.23	9.27	8.70	9.35	9.18	8.63	9.32	8.92	9.38	9.18												9.09	
	2	Doblarlar y meter las pieles al cilindro (80 pieles por cilindro)	8	13.20	13.33	14.20	15.83	12.90	15.30	14.92	15.20	14.50	15.83	15.20	14.50	13.90	15.35	15.30	14.92	12.90	15.30					14.59	
	3	Llenar el cilindro con 170 litros de agua.	1	9.22	9.17	9.22	9.73	9.52	9.75	9.83	9.37	9.40	9.72	9.47												9.49	
	4	Dejar reposar 24 horas																									
Primer lavado	1	Llenar el cilindro con 170 litros de agua.	1	9.38	9.32	9.38	9.72	9.53	9.90	9.33	9.38	9.70	9.57	9.55												9.52	
	2	Traer las pieles del remojo y sumergirlas dentro del cilindro (80 pieles por cilindro)	4	13.02	13.33	14.33	12.83	13.18	13.67	14.22	12.33	12.90	12.53	13.87	13.68	13.18	13.67									13.34	
	3	Remover las pieles para dejar libre de sal y suciedad.	7	6.83	7.20	7.35	6.85	6.52	6.53	7.55	6.37	6.35	7.50	7.55	7.38	6.87	7.22	6.87	6.88	7.50						7.02	
	4	Dejar reposar la piel durante 10 minutos.																									
Caleado	1	Llenar con 100 litros de agua	2	5.55	5.33	5.75	5.57	5.22	5.42	5.17	5.53	5.70	5.52	5.32	5.70											5.48	
	2	Agregar 20 kilogramos de cal.	13	4.20	3.68	3.37	4.18	3.67	3.98	3.93	3.23	3.52	4.22	3.23	3.52	3.93	3.23	3.93	3.23	3.52	3.32	3.57	3.78	3.35	3.23	3.52	3.62
	3	Traer las pieles del primer lavado y sumergirlas dentro del cilindro	1	12.95	12.25	12.38	12.78	12.22	12.52	12.60	12.57	12.22	12.47	12.57													12.50
	4	Dejar reposar una semana ejecutando movimientos a la mezcla cada 4 horas.																									
Pelambre manual	1	Sacar las pieles del cilindro con cal y colocarlas sobre la mesa.	2	6.62	6.78	6.95	6.78	6.78	6.45	6.62	6.95	6.28	6.18	6.72	6.92												6.67
	2	Realizar el pelambre por piel.	3	1.48	1.43	1.57	1.62	1.43	1.50	1.40	1.42	1.45	1.45	1.57	1.38	1.62											1.49
Segundo lavado	1	Agregar 170 litros de agua a los cilindros.	1	9.55	9.48	9.37	9.57	9.87	9.57	9.67	9.52	9.37	9.17	9.72													9.53
	2	Traer las pieles de pelambre y sumergir en los cilindros.	11	12.18	13.50	14.83	11.50	12.27	13.50	14.52	13.33	14.23	12.03	14.52	13.33	14.83	14.35	14.32	13.50	14.52	13.33	14.83	14.52	13.33			13.68
	3	Dejar los cueros por 5 minutos.																									
Blanqueado	1	Agregar 80 litros de agua al cilindro	2	4.53	4.32	4.22	4.57	4.20	4.68	4.57	4.38	4.70	4.57	4.63	4.38												4.48
	2	Añadir 300 gramos o mililitros de agua oxigenada.	4	2.32	2.20	2.45	2.13	2.52	2.25	2.22	2.28	2.35	2.25	0.25	0.22	0.22	0.25										1.71
	3	Traer las pieles del segundo lavado y sumergir en el cilindro.	10	11.20	12.33	12.70	10.42	11.60	13.02	13.35	11.33	12.68	13.53	13.35	11.33	12.68	12.68	13.53	13.02	13.35	11.33	12.68	12.82				12.45
	4	Dejar los cueros dentro del cilindro por 48 horas.																									
Tercer lavado	1	Agregar 150 litros de agua a los cilindros.	4	8.20	8.65	9.05	8.40	9.53	9.20	8.87	9.38	9.03	9.57	8.87	9.30	9.07	8.70										8.99
	2	Traer las pieles blanqueadas y sumergir dentro del cilindro.	6	12.20	13.83	13.50	12.17	12.60	14.53	12.55	14.40	13.90	13.35	14.23	12.88	13.57	13.35	14.23	13.35								13.42
	3	Dejar pieles aproximadamente 5 minutos.																									
Templado	1	Traer los cueros del cilindro a razón de 10 unidades por desplazamiento a las paredes de templado.	13	1.23	1.40	1.30	1.13	1.20	1.07	1.07	1.18	1.33	1.32	1.20	1.30	1.15	1.18	1.28	1.32	1.07	1.18	1.18	1.32	1.20	1.07	1.18	1.21
	2	Traer martillo y clavos del almacén en un valde pequeño.	11	2.42	2.68	2.23	2.48	2.43	2.13	2.78	2.32	2.72	2.57	2.78	2.32	2.43	2.13	2.43	2.23	2.72	2.57	2.72	2.57	2.43			2.48
	3	Cargar clavos para realizar el templado por cuero.	8	0.22	0.25	0.22	0.25	0.22	0.22	0.25	0.22	0.22	0.25	0.22	0.25	0.22	0.22	0.25	0.22	0.22	0.25						0.23
	4	Templar los cueros en la pared.	6	1.80	1.82	2.17	1.90	2.02	1.93	1.82	1.87	1.78	1.92	1.93	1.82	2.17	1.90	2.02	1.93								1.92
	5	Dejar secar los cueros 36 horas.																									
Destemplado	1	Traer el alicata y el valde para clavos del almacén.	8	2.68	2.23	2.48	2.78	2.72	2.23	2.48	2.52	2.47	2.40	2.40	2.52	2.72	2.47	2.40	2.23	2.48	2.40						2.48
	2	Retirar los clavos de los cueros y dejar caer las mantas al suelo.	8	2.63	2.32	2.50	2.57	2.45	2.77	2.65	2.37	2.28	2.85	2.48	2.33	2.53	2.30	2.57	2.43	2.22	2.47						2.48
	3	Colocar los clavos en el valde.	9	0.20	0.25	0.22	0.22	0.25	0.22	0.22	0.22	0.25	0.22	0.25	0.22	0.27	0.18	0.15	0.25	0.22	0.22	0.25	0.22				0.22
	4	Recoger y llevar los cueros a razón de 10 unidades por traslado.	10	5.37	4.53	5.53	5.70	4.53	4.75	5.03	5.32	5.52	4.87	4.87	4.63	5.03	5.70	4.53	4.75	5.03	5.32	4.87	5.53				5.07

Fuente: Elaboración propia

Tabla A4: Calculo del tiempo estándar del proceso productivo

CÁLCULO DEL TIEMPO MEDIO TOTAL DE ACUERDO AL TAMAÑO DE LA MUESTRA, PROCESO DE PRODUCCIÓN, INSTRUMENTOS MUSICALES MARJHORIE E.I.R.L., 2019														
PROCESO	N° de Actividad	Descripción de la actividad	TIEMPO MEDIO	Factor de valoración				Tiempo Normal	Suplementos					Tiempo estandar
				Habilidad	Esfuerzo	Condiciones	Consistencia		Necesidades Personales	Fatiga	Trabajar de pie	Uso de fuerza	Concentración	
Remojo	1	Traer las pieles del almacen al area de remojo (80 pieles)	9.1	3%	2%	2%	1%	9.82	5%	4%	2%	9%	0%	11.78
	2	Doblarlar y meter las pieles al cilindro (80 pieles por cilindro)	14.6	3%	2%	2%	1%	15.76	5%	4%	2%	3%	0%	17.96
	3	Llenar el cilindro con 170 litros de agua.	9.5	3%	0%	2%	1%	10.06	5%	4%	2%	0%	2%	11.37
	4	Dejar reposar 24 horas												
Primer lavado	1	Llenar el cilindro con 170 litros de agua.	9.5	3%	0%	2%	1%	10.10	5%	4%	2%	0%	2%	11.41
	2	Traer las pieles del remojo y sumergirlas dentro del cilindro (80 pieles por cilindro)	13.3	3%	2%	0%	1%	14.14	5%	4%	2%	3%	0%	16.12
	3	Remover las pieles para dejar libre de sal y suciedad.	7.0	3%	2%	2%	1%	7.58	5%	4%	2%	3%	0%	8.64
	4	Dejar reposar la piel durante 10 minutos.												
Caleado	1	Llenar con 100 litros de agua	5.5	3%	0%	2%	1%	5.81	5%	4%	2%	0%	2%	6.56
	2	Agregar 20 kilogramos de cal.	3.6	3%	2%	2%	1%	3.91	5%	4%	2%	3%	2%	4.54
	3	Traer las pieles del primer lavado y sumergirlas dentro del cilindro	12.5	3%	2%	2%	1%	13.50	5%	4%	2%	0%	0%	14.99
	4	Dejar reposar una semana ejecutando movimientos a la mezcla cada 4horas.												
Pelambre manual	1	Sacar las pieles del cilindro con cal y colocarlas sobre la mesa.	6.7	3%	2%	2%	1%	7.20	5%	4%	2%	3%	0%	8.21
	2	Realizar el pelambre por piel.	1.5	3%	2%	2%	1%	1.60	5%	4%	2%	3%	2%	1.86
Segundo lavado	1	Agregar 170 litros de gua a los cilindros.	9.5	3%	0%	2%	1%	10.10	5%	4%	2%	0%	2%	11.42
	2	Traer las pieles de pelambre y sumergir en los cilindros.	13.7	3%	2%	2%	1%	14.77	5%	4%	2%	3%	0%	16.84
	3	Dejar los cueros por 5 minutos.												
Blanqueado	1	Agregar 80 litros de agua al cilindro	4.5	3%	0%	2%	1%	4.75	5%	4%	2%	0%	2%	5.37
	2	Añadir 300 gramos o mililitros de agua oxigenada.	1.7	3%	0%	2%	1%	1.81	5%	4%	2%	0%	2%	2.04
	3	Traer las pieles del segundo lavado y sumergir en el cilindro.	12.4	3%	2%	2%	1%	13.44	5%	4%	2%	3%	0%	15.33
	4	Dejar los cueros dentro del cilindro por 48 horas.												
Tercer lavado	1	Agregar 150 litros de agua a los cilindros.	9.0	3%	0%	2%	1%	9.53	5%	4%	2%	0%	2%	10.76
	2	Traer las pieles blanqueadas y sumergir dentro del cilindro.	13.4	3%	2%	2%	1%	14.49	5%	4%	2%	3%	0%	16.52
	3	Dejar pieles aproximadamente 5 minutos.												
Templado	1	Traer los cueros del cilindro a razón de 10 unidades por desplazamiento a las paredes de templado.	1.2	3%	2%	2%	1%	1.31	5%	4%	2%	9%	0%	1.57
	2	Traer martillo y clavos del almacén en un valde pequeño.	2.5	3%	0%	2%	1%	2.63	5%	4%	2%	3%	0%	3.00
	3	Cargar clavos para realizar el templado por cuero.	0.2	3%	0%	2%	1%	0.24	5%	4%	2%	0%	0%	0.27
	4	Templar los cueros en la pared.	1.9	3%	2%	2%	1%	2.08	5%	4%	2%	0%	2%	2.35
	5	Dejar secar los cueros 36 horas.												
Destemplado	1	Traer el alicate y el valde para clavos del almacén.	2.5	3%	2%	2%	1%	2.68	5%	4%	2%	0%	0%	2.97
	2	Retirar los clavos de los cueros y dejar caer las mantas al suelo.	2.5	3%	2%	2%	1%	2.68	5%	4%	2%	0%	2%	3.03
	3	Colocar los clavos en el valde.	0.2	3%	0%	2%	1%	0.24	5%	4%	2%	0%	0%	0.26
	4	Recoger y llevar los cueros a razón de 10 unidades por traslado.	5.1	3%	0%	2%	1%	5.38	5%	4%	2%	0%	0%	5.97

Fuente: Elaboración propia

TABLA A5: Cálculo de productividad por proceso del área de producción del recurso mano de obra, Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L.

PROCESO	N° de Actividad	Descripción de la actividad	UNIDADES	TIEMPO ESTANDAR (min)	TIEMPO ESTANDAR (Horas)
Remojo	1	Traer las pieles del almacen al area de remojo (80 pieles)	80	11.78	0.20
	2	Doblarlar y meter las pieles al cilindro (80 pieles por cilindro)	80	17.96	0.30
	3	Llenar el cilindro con 170 litros de agua.	80	11.37	0.19
	4	Dejar reposar 24 horas			
Tiempo total					0.69

PROCESO DE REMOJO		PRODUCTIVIDAD MANO DE OBRA	
Unidades producidas	80	117	<u>Unidades producidas</u> Hora
Tiempo empleado (horas)	0.7		

PROCESO	N° de Actividad	Descripción de la actividad	UNIDADES	TIEMPO ESTANDAR (min)	TIEMPO ESTANDAR (Horas)
Primer lavado	1	Llenar el cilindro con 170 litros de agua.	80	11.41	0.19
	2	Traer las pieles del remojo y sumergirlas dentro del cilindro (80 pieles por cilindro)	80	16.12	0.27
	3	Remover las pieles para dejar libre de sal y suciedad.	80	8.64	0.14
	4	Dejar reposar la piel durante 10 minutos.			
Tiempo total					0.60

PROCESO DE PRIMER LAVADO		PRODUCTIVIDAD MANO DE OBRA	
Unidades producidas	80	133	<u>Unidades producidas</u> Hora
Tiempo empleado (horas)	0.6		

PROCESO	N° de Actividad	Descripción de la actividad	UNIDADES	TIEMPO ESTANDAR (min)	TIEMPO ESTANDAR (Horas)
Caleado	1	Llenar con 100 litros de agua	80	6.56	0.11
	2	Agregar 20 kilogramos de cal.	80	4.54	0.08
	3	Traer las pieles del primer lavado y sumergirlas dentro del cilindro	80	14.99	0.25
	4	Dejar reposar una semana ejecutando movimientos a la mezcla cada 4 horas.			
Tiempo total					0.43

PROCESO DE CALEADO		PRODUCTIVIDAD MANO DE OBRA	
Unidades producidas	80	184	<u>Unidades producidas</u> Hora
Tiempo empleado (horas)	0.4		

PROCESO	N° de Actividad	Descripción de la actividad	UNIDADES	TIEMPO ESTANDAR (min)	TIEMPO ESTANDAR (Horas)
Pelambre manual	1	Sacar las pieles del cilindro con cal y colocarlas sobre la mesa.	80	8.2114	0.14
	2	Realizar el pelambre por piel.	80	148.9226	2.48
Tiempo total					2.62

PROCESO DE PELAMBRE	PRODUCTIVIDAD MANO DE OBRA		
Unidades producidas	80	31	<u>Unidades producidas</u> Hora
Tiempo empleado (horas)	2.6		

PROCESO	N° de Actividad	Descripción de la actividad	UNIDADES	TIEMPO ESTANDAR (min)	TIEMPO ESTANDAR (Horas)
Segundo lavado	1	Agregar 170 litros de gua a los cilindros.	80	11.42	0.19
	2	Traer las pieles de pelambre y sumergir en los cilindros.	80	16.84	0.28
	3	Dejar los cueros por 5 minutos.			
Tiempo total					0.47

PROCESO DE SEGUNDO LAVADO	PRODUCTIVIDAD MANO DE OBRA		
Unidades producidas	80	170	<u>Unidades producidas</u> Hora
Tiempo empleado (horas)	0.5		

PROCESO	N° de Actividad	Descripción de la actividad	UNIDADES	TIEMPO ESTANDAR (min)	TIEMPO ESTANDAR (Horas)
Blanqueado	1	Agregar 80 litros de agua al cilindro	80	5.37	0.09
	2	Añadir 300 gramos o mililitros de agua oxigenada.	80	2.04	0.034
	3	Traer las pieles del segundo lavado y sumergir en el cilindro.	80	15.33	0.26
	4	Dejar los cueros dentro del cilindro por 48 horas.			
Tiempo total					0.38

PROCESO DE BLANQUEADO	PRODUCTIVIDAD MANO DE OBRA		
Unidades producidas	80	211.13	<u>Unidades producidas</u> Hora
Tiempo empleado (horas)	0.4		

PROCESO	N° de Actividad	Descripción de la actividad	UNIDADES	TIEMPO ESTANDAR (min)	TIEMPO ESTANDAR (Horas)
Tercer lavado	1	Agregar 150 litros de agua a los cilindros.	80	10.76	0.18
	2	Traer las pieles blanqueadas y sumergir dentro del cilindro.	80	16.52	0.28
	3	Dejar pieles aproximadamente 5 minutos.			
Tiempo total					0.45

PROCESO DE TERCER LAVADO	PRODUCTIVIDAD MANO DE OBRA		
Unidades producidas	80	176	<u>Unidades producidas</u> Hora
Tiempo empleado (horas)	0.45		

PROCESO	N° de Actividad	Descripción de la actividad	UNIDADES	TIEMPO ESTANDAR (min)	TIEMPO ESTANDAR (Horas)
Templado	1	Traer los cueros del cilindro a razón de 10 unidades por desplazamiento a las paredes de templado.	80	12.56	0.21
	2	Traer martillo y clavos del almacén en un valde pequeño.	80	3.00	0.05
	3	Cargar clavos para realizar el templado por cuero.	80	21.61	0.3602
	4	Templar los cueros en la pared.	80	187.84	3.13
	5	Dejar secar los cueros 36 horas.			
Tiempo total					3.75

PROCESO DE TEMPLADO	PRODUCTIVIDAD MANO DE OBRA		
Unidades producidas	80	21	<u>Unidades producidas</u>
Tiempo empleado (horas)	3.8		<u>Hora</u>

PROCESO	N° de Actividad	Descripción de la actividad	UNIDADES	TIEMPO ESTANDAR (min)	TIEMPO ESTANDAR (Horas)
Destemplado	1	Traer el alicate y el valde para clavos del almacén.	80	2.97	0.05
	2	Retirar los clavos de los cueros y dejar caer las mantas al suelo.	80	242.54	4.04
	3	Colocar los clavos en el valde.	80	21.05	0.35
	4	Recoger y llevar los cueros a razón de 10 unidades por traslado.	80	477.31	7.96
Tiempo total					12.40

PROCESO DE DESTEMPLADO	PRODUCTIVIDAD MANO DE OBRA		
Unidades producidas	80	6	<u>Unidades producidas</u>
Tiempo empleado (horas)	12.4		<u>Hora</u>

Fuente: Elaboración propia

TABLA A6: Jerarquía de los procesos

MACRO PROCESO	PROCESOS	SUB-PROCESOS
Producción	Planeación	<i>Contraste de información con ventas.</i> <i>Verificación del nivel de inventarios.</i> <i>Elaboración del requerimiento de materiales.</i> <i>Determinación del tamaño del lote.</i> <i>Programación de la producción.</i>
	Ejecución	<i>Revisión de la orden de producción y puesta en marcha.</i> <i>Frabricación de mantas de cuero.</i> <i>Elaboración del informe de inspección en proceso y salidas de producción.</i>
	Medición	<i>Revisión de la información registrada en la ejecución.</i> <i>Medición de indicadores.</i> <i>Elaboración del informe de resultado de indicadores.</i>
	Control	<i>Elaluación del resultado de indicadores.</i> <i>Toma de medidas correctivas y preventivas.</i>

Fuente: Elaboración propia

TABLA A7: Procedimiento de fabricación de mantas de cuero

SUB-PROCESO	PROCEDIMIENTO	TAREAS
Fabricación de mantas de cuero	Remojo	Traer las pieles del almacén al área de remojo (80 pieles)
		Doblarlas y meterlas al cilindro (80 pieles por cilindro)
		Llenar el cilindro con agua
		Dejar reposar 24 horas
	Primer lavado	Llenar un barril con agua a temperatura ambiente.
		Colocar las pieles dentro del cilindro (80 pieles por cilindro)
		Lavar hasta dejar libre de sal y suciedad.
		Dejar reposar las pieles durante 10 minutos.
	Caleado	Llenar con 150 litros de agua
		Agregar 20 kilogramos de cal.
		Colocar las pieles dentro del cilindro
		Dejar reposar una semana ejecutando movimientos a la mezcla cada 4 horas.
	Pelambre manual	Sacar las pieles de los barriles con cal y colocarlos sobre la mesa.
		Realizar el pelambre y llevar las pieles a los cilindros
	Segundo lavado	Agregar agua a los barriles.
		Sumergir los cueros en los barriles
		Dejar las pieles remojando por 5 minutos.
	Blanqueado	Agregar 80 litros de agua al barril.
		Añadir 300 mililitros de agua oxigenada.
		Sumergir las pieles dentro del barril.
		Dejar las pieles dentro del barril por 4 horas.
	Tercer lavado	Agregar agua a los barriles.
		Sumergir los cueros blanqueadas a los barriles.
		Dejar las pieles por 5 minutos.
	Templado	Traer las pieles del cilindro
		Templar las pieles en la pared.
		Dejar secar las pieles por 36 horas.
	Destemplado	Retirar los clavos de los cueros
Llevar al área de almacén		

Fuente: Elaboración propia

TABLA A8: SIPOC del proceso de producción.

PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
<p>Externos: Proveedores.</p> <p>Internos: Responsable de ventas Responsable de la gestión del aprovisionamiento. Responsable de la gestión del talento humano. Gerente general. Responsable de la contabilidad.</p>	<p>Gustos, preferencias y/o sugerencias del cliente con respecto a la calidad y apariencia del pergamino de cuero.</p> <p>Cantidad de pieles de chivo existentes en el inventario.</p> <p>Cantidad de cal, agua, agua oxigenada, existentes en el inventario.</p> <p>Disponibilidad de la mano de obra.</p> <p>Capacidades de los operarios.</p> <p>Informe de resultados anteriores tales como, de indicadores de materia prima</p>	<p>Planear/Planeación:</p> <p>Contrasta información con ventas.</p> <p>Verifica el nivel de inventarios.</p> <p>Elabora el requerimiento de materiales.</p> <p>Determina el tamaño del lote.</p> <p>Programa la producción semanal.</p> <p>Elabora las órdenes de producción.</p>	<p>Requerimiento de la cantidad de pieles de chivo, de agua, agua oxigenada y cal.</p> <p>Tamaño de lote de producción de cuero.</p> <p>Programación semanal de la producción.</p> <p>Ordenes de producción.</p> <p>Mantas de cuero fabricadas.</p> <p>Registro de inspección en proceso para la producción de mantas de cuero.</p> <p>Registro de salidas de producción de mantas de cuero.</p>	<p>Externos: Clientes consumidores.</p> <p>Internos: Gestión del aprovisionamiento. Ventas. Gestión del talento humano. Gerencia general. Contabilidad.</p>
		<p>Hacer/Ejecución:</p> <p>Revisa la orden de producción y la ejecuta.</p> <p>Realiza la fabricación de mantas de cuero.</p> <p>Inspecciona el proceso de la fabricación de las mantas de cuero.</p> <p>Elabora informe de inspección en proceso y salidas de producción.</p>		
		<p>Verificar/Medición:</p> <p>Revisa información registrada en la ejecución.</p>		

	y de mano de obra, y del balance general. Cantidad del presupuesto.	Medición de indicadores. Informa el resultado de indicadores	Informe del resultado de indicadores de materia prima y de mano de obra. Medidas correctivas.	
		Actuar/control: Evalúa el resultado de los indicadores. Toma medidas correctivas y preventivas basadas en el resultado de los indicadores.		

Fuente: Elaboración propia.

TABLA A9: Diagrama de actividades del proceso actual de la empresa.

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS



RAZÓN SOCIAL: Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L.
RUC: 20482273689
ACTIVIDAD: Fabricación de mantas de cuero para instrumentos musicales.

Diagrama n° 1
Hoja N° 1 de 4
Método Pre-test Post-test
Lugar: Area de producción.
Operario: Maximino Alonzo
Elaborado por: Los autores. **Fecha:** 04/04/2019
Aprobado por: Jefe de producción. **Fecha:** 06/04/2019

Resumen	
Actividad	N°
Operación	21
Transporte	11
Espera	7
Inspección	8
Almacenamiento	2
Total	49

N°	Detalle de la actividad	Simbología					Observaciones
R E M O J O	1 Piel de chivo en el almacén de materia prima.	○	→	▭	▭	▽	
	2 Se traslada al área de remojo.	○	→	▭	▭	▽	
	3 Se doblan y sumergen las pieles en el cilindro.	○	→	▭	▭	▽	
	4 Se llena el cilindro con 170 litros de agua.	○	→	▭	▭	▽	
	5 Se hace control visual.	○	→	▭	▭	▽	Todas las pieles deben quedar sumergidas.
	6 Se deja remojo.	○	→	▭	▭	▽	Reposo de 1 día.
P R I M E R L A V A D O	7 Se llena el cilindro con 170 litros de agua.	○	→	▭	▭	▽	
	8 Se traslada las pieles del remojo a los cilindros de primer lavado.	○	→	▭	▭	▽	
	9 Se sumergen las pieles dentro del cilindro.	○	→	▭	▭	▽	
	10 Se remueven las pieles para dejar libre de sal y suciedad.	○	→	▭	▭	▽	
	11 Se deja reposando.	○	→	▭	▭	▽	Reposo de 10 minutos.
	12 Se controla el nivel de pH.	○	→	▭	▭	▽	Límites permitidos 5.5 y 6.5

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS



MARJHORIE E.I.R.L.
Instrumentos Musicales

RAZÓN SOCIAL: Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L.

RUC: 20482273689

ACTIVIDAD: Fabricación de mantas de cuero para instrumentos musicales.

Diagrama n° 1
Hoja N° 2 de 4
Método Pre-test Post-test
Lugar: Area de producción.
Operario: Maximino Alonzo
Elaborado por: Los autores. **Fecha:** 04/04/2019
Aprobado por: Jefe de producción. **Fecha:** 06/04/2019

Resumen	
Actividad	N°
Operación	○ 21
Transporte	→ 11
Espera	D 7
Inspección	□ 8
Almacenamiento	▽ 2
Total	49

N°	Detalle de la actividad	Simbología					Observaciones
C A L E A D O	13 Se llena con 150 litros de agua.	○	→	◡	□	▽	
	14 Se prepara 20 kg de cal.	○	→	◡	□	▽	
	15 Se agrega al cilindro los 20 kg de cal.	○	→	◡	□	▽	
	16 Se traslada las pieles del 1er lavado a los cilindros de caleado.	○	→	◡	□	▽	
	17 Se sumergen las pieles dentro del cilindro.	○	→	◡	□	▽	
	18 Se controla el nivel de pH.	○	→	◡	□	▽	Límites permitidos 11.5 - 12.5.
	19 Se deja reposando.	○	→	◡	□	▽	Reposo de 7 dias.
P E L A M B R E	20 Se traslada las pieles del caleado a la mesa de pelambre.	○	→	◡	□	▽	
	21 Se realiza el pelambre.	○	→	◡	□	▽	
	22 Se inspecciona.	○	→	◡	□	▽	Debe quedar libre de pelos.
2 d o L A V A D O	23 Se agrega 170 litros de agua a los cilindros	○	→	◡	□	▽	
	24 Se traslada las pieles de pelambre a los cilindros de 2do lavado.	○	→	◡	□	▽	
	25 Se sumergen las pieles dentro del cilindro.	○	→	◡	□	▽	
	26 Se deja reposando.	○	→	◡	□	▽	
	27 Se controla el nivel de pH.	○	→	◡	□	▽	Límites permitidos 9.5 - 10.5.

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS



RAZÓN SOCIAL: Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L.
RUC: 20482273689
ACTIVIDAD: Fabricación de mantas de cuero para instrumentos musicales.

Diagrama n° 1
Hoja N° 3 **de** 4
Método Pre-test Post-test
Lugar: Area de producción.
Operario: Maximino Alonzo
Elaborado por: Los autores. **Fecha:** 04/04/2019
Aprobado por: Jefe de producción. **Fecha:** 06/04/2019

Resumen	
Actividad	N°
Operación	○ 21
Transporte	⇒ 11
Espera	D 7
Inspección	□ 8
Almacenamiento	▽ 2
Total	49

N°	Detalle de la actividad	Simbología					Observaciones
B L A N Q U E A D O	28 Se agregan 80 litros de agua al cilindro.	○	⇒	◡	□	▽	
	29 Se agrega 300 ml de agua oxigenada en el cilindro.	○	⇒	◡	□	▽	
	30 Se trae las pieles del pelambre y lavado.	○	⇒	◡	□	▽	
	31 Se sumergen las pieles dentro del cilindro.	○	⇒	◡	□	▽	
	32 Se controla el nivel de pH.	○	⇒	◡	□	▽	Límites permitidos 7.0 - 7.5.
	33 Se deja reposando.	○	⇒	◡	□	▽	Reposo de 48 horas.
3 e r L A V A D O	34 Se agrega 150 litros de agua al cilindro.	○	⇒	◡	□	▽	
	35 Se traslada las pieles blanqueadas al tercer lavado.	○	⇒	◡	□	▽	
	36 Se sumergen las pieles dentro del cilindro.	○	⇒	◡	□	▽	
	37 Se controla el nivel de ph.	○	⇒	◡	□	▽	Límites permitidos 7.5 - 8.0.
	38 Se deja reposando.	○	⇒	◡	□	▽	Reposo de 10 minutos.

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS



RAZÓN SOCIAL: Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L.
 RUC: 20482273689
 ACTIVIDAD: Fabricación de mantas de cuero para instrumentos musicales.

Diagrama n° 1
 Hoja N° 4 de 4
 Método Pre-test Post-test
 Lugar: Area de producción.
 Operario: Maximino Alonzo
 Elaborado por: Los autores. Fecha: 04/04/2019
 Aprobado por: Jefe de producción. Fecha: 06/04/2019

Resumen	
Actividad	N°
Operación	21
Transporte	11
Espera	7
Inspección	8
Almacenamiento	2
Total	49

N°	Detalle de la actividad	Simbología					Observaciones
T E M P L A D O	39 Se trae los cueros del cilindro a razón de 10 cueros por traslado.	○	→	◡	□	▽	
	40 Se trae martillo y clavos del almacén en un valde pequeño.	○	→	◡	□	▽	
	41 Se carga clavos para realizar el templado por cuero.	○	→	◡	□	▽	
	42 Se realiza el templado.	○	→	◡	□	▽	
	43 Se hace control visual.	○	→	◡	□	▽	Cueros sin arrugas, bien templados
	44 Se deja secar el cuero.	○	→	◡	□	▽	Secado al ambiente por 36 horas.
D E S T E M P L A D O	45 Se trae el martillo y el valde para clavos del almacén.	○	→	◡	□	▽	
	46 Se retira los clavos de los cueros y se deja caer las mantas al suelo	○	→	◡	□	▽	
	47 Se recoge las mantas de cuero.	○	→	◡	□	▽	
	48 Se llevan las mantas de cuero a razón de 10 unidades por traslado.	○	→	◡	□	▽	
	49 Se amacena el producto terminado.	○	→	◡	□	▽	

TOTAL	21	11	7	8	2	
-------	----	----	---	---	---	--

Fuente: Elaboración propia

TABLA A10: Procedimiento mejorado de fabricación de mantas de cuero

SUB-PROCESO	PROCEDIMIENTO	TAREAS
Fabricación de mantas de cuero	Remojo	Dejar la manguera de agua sujeta al cilindro para que vaya llenando y traer las pieles del almacén.
		Enrollar las pieles a razón de 10 pieles por rollo y sumergir en el cilindro, mientras se realiza la tarea verificar el nivel del agua y cerrar la llave.
		Dejar reposar 24 horas
	Primer lavado	Colocar la manguera del agua sujeta al cilindro marcados para el primer lavado (marca a la medida de 170 litros) e ir pasando las pieles del remojo.
		Una vez llenado el cilindro cerrar la llave del agua y remover las pieles para dejar libre de sal y suciedad.
		Dejar reposar durante 10 minutos.
	Caleado	Colocar la manguera de agua sujeta al cilindro marcado para caleado (marca a la medida de 100 litros)
		Mientras se llena el cilindro traer del almacén una bolsa de 20 kg de cal e ir agregando.
		Verificar que el cilindro haya llegado a la medida de 100 litros, cerrar la llave del agua, traer las pieles lavadas y sumergir en los cilindros.
		Dejar reposar una semana ejecutando movimientos a la mezcla cada 4 horas.
	Pelambre y lavado	Colocar la manguera del agua sujeta al cilindro marcado para segundo lavado de pelambre (marca a la medida de 170 litros).
		Sacar las pieles del cilindro con cal y colocarlas sobre la mesa de pelambre.
		Realizar el pelambre y llevar las pieles a los cilindros de lavado a razón de 10 pieles por desplazamiento. Durante la tarea verificar el nivel del agua y cerrar la llave.
		Dejar reposando las pieles en los cilindros de lavado por 5 minutos.
	Blanqueado	Colocar la manguera de agua sujeta al cilindro marcado para blanqueado (marca a la medida de 80 litros). Y agregar 300 mililitros de agua oxigenada.
		Después de completar los 80 litros, traer las pieles lavadas de pelambre y sumergir en el cilindro.
	Tercer lavado	Dejar las pieles en el cilindro por 48 horas.
		Colocar la manguera del agua sujeta a los cilindros marcados para tercer lavado (marca a la medida de 150 litros).
		Mientras se llena el cilindro traer las pieles blanqueadas y sumergirlas en el cilindro, verificar el agua durante la tarea y cerrar la llave.
	Templado	Dejar las pieles en el cilindro por 5 minutos.
		Traer los cueros del cilindro a razón de 10 unidades por desplazamiento.
		Cargar la bolsa del cinturón de trabajo con clavos y martillo ubicados en el área.
		Templar los cueros en la pared.
	Destemplado	Dejar secar las pieles por 36 horas.
Colocarse el cinturón de trabajo con la bolsa vacía.		
Retirar los clavos de los cueros y dejar caer las mantas al suelo.		
Colocar los clavos en la bolsa del cinturón de trabajo.		
		Recoger y llevar los cueros a razón de 10 unidades por traslado.

Proceso de Producción

TABLA A11: Caracterización del proceso

1. OBJETIVO DEL PROCESO	Satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes entregándoles cueros de alta calidad en la cantidad correcta y en el momento oportuno.	
2. ALCANCE	Empieza	Inicia con la planificación de la producción contrastando información con el proceso de ventas
	Termina	Termina con la producción de pergaminos de cuero que cumplen con las especificaciones establecidas.
3. RESPONSABLE	Ing. Joel Aguilar Rodríguez	
4. PROCEDIMIENTOS	Procedimiento para la fabricación de mantas de cuero.	
5. REQUISITOS	Cliente	Pergaminos de cuero de chivos completamente limpios, resistentes, libres de imperfecciones.
	Legales	SUNAT: Control de bienes fiscalizados hidróxido de calcio.
6. RECURSOS	Físicos: Computadora, impresora, celular, oficina, área de producción.	
	Humanos: Operarios, jefe de producción.	
	Tecnológicos: Microsoft office.	
7. RIESGOS	Materia prima suministrada de mala calidad, agotamiento de materias primas, la temperatura del medio ambiente, no coincidir en el rango de las variables de control.	
8. INDICADORES	Productividad de materia prima por lotes mensual.	
	Productividad de mano de obra.	
9. DIFUSIÓN	El ingeniero Joel Aguilar Rodríguez es el responsable de la difusión mediante un documento impreso.	

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Firma:	Firma:	Firma:



Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L

Código: CA-PC01-00

Versión:01

Página: 2 de 5

Proceso de Producción

10. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Es el proceso responsable de proveer los pergaminos de cuero de chivo cumpliendo con los requisitos y expectativas del cliente. Planifica, supervisa y controla la producción; trabaja alineado con el proceso de ventas con lo que refiere a la entrega del producto final.

11. DIAGRAMA DE FLUJO:

Elaborado por:

Firma:

Revisado por:

Firma:

Aprobado por:

Firma:



Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L

Código: CA-PC01-00

Versión:01

Página: 4 de 5

Proceso de Producción

PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
<p>Externos: Proveedores.</p> <p>Internos: Responsable de ventas Responsable de la gestión del aprovisionamiento. Responsable de la gestión del talento humano. Gerente general. Responsable de la contabilidad.</p>	<p>Gustos, preferencias y/o sugerencias del cliente con respecto a la calidad y apariencia del pergamino de cuero.</p> <p>Cantidad de pieles de chivo existentes en el inventario.</p> <p>Cantidad de cal, agua, agua oxigenada, existentes en el inventario.</p> <p>Disponibilidad de la mano de obra.</p> <p>Capacidades de los operarios.</p> <p>Informe de resultados anteriores tales como, de indicadores de materia prima y de mano de obra, y del balance general.</p> <p>Cantidad del presupuesto.</p>	<p>Planear/Planeación:</p> <p>Contrasta información con ventas. Verifica el nivel de inventarios. Elabora el requerimiento de materiales. Determina el tamaño del lote. Programa la producción semanal. Elabora las órdenes de producción.</p>	<p>Requerimiento de la cantidad de pieles de chivo, de agua, agua oxigenada y cal. Tamaño de lote de producción de cuero. Programación semanal de la producción. Ordenes de producción. Mantas de cuero fabricadas. Registro de inspección en proceso para la producción de mantas de cuero. Registro de salidas de producción de mantas de cuero. Informe del resultado de indicadores de materia prima y de mano de obra. Medidas correctivas.</p>	<p>Externos: Clientes consumidores.</p> <p>Internos: Gestión del aprovisionamiento. Ventas. Gestión del talento humano. Gerencia general. Contabilidad.</p>
		<p>Hacer/Ejecución:</p> <p>Revisa la orden de producción y la ejecuta. Realiza la fabricación de mantas de cuero. Inspecciona el proceso de la fabricación de las mantas de cuero. Elabora informe de inspección en proceso y salidas de producción.</p>		
		<p>Verificar/Medición:</p> <p>Revisa información registrada en la ejecución. Medición de indicadores. Informa el resultado de indicadores</p>		

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Firma:	Firma:	Firma:



Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L

Código: CA-PC01-00

Versión:01

Página: 5 de 5

Proceso de Producción

		<p>Actuar/control:</p> <p>Evalúa el resultado de los indicadores.</p> <p>Toma medidas correctivas y preventivas basadas en el resultado de los indicadores.</p>	

12. CONTROL DE CAMBIOS

VERSIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	SOLICITANTE	RIGE A PARTIR DE

Fuente: Elaboración propia

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Firma:	Firma:	Firma:

	Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L	Código formato:
	Procedimiento de fabricación de mantas de cuero	Versión: 1
		Página: 1 de 5

TABLA A12: Procedimiento de fabricación de mantas

1. OBJETIVO	Describir todas las actividades relacionadas con el proceso de fabricación de mantas de cuero.			
2. ALCANCE	Empieza	Se lanza una orden de producción con un determinado tamaño de lote.		
	Termina	Se obtiene mantas de cuero que cumplen con las especificaciones establecidas.		
3. RESPONSABLES	Jefe de producción.			
4. REQUISITOS	Cliente	Cueros sin huecos, pelos, suciedad, manchas, lisos y templados.		
	Legales	SUNAT: Control de bienes fiscalizados hidróxido de calcio.		
5. RECURSOS	Físicos: Pielés de chivo, agua limpia, agua oxigenada, cal, clavos, martillos, cilindros, mesa de pelambre, cuchillos y manguera de agua. Humanos: Jefe de producción y operarios.			
6. RIESGOS	Abastecimiento de agua limitado.			
	Uso de hidróxido de calcio.			
7. CONTROL	Registro de inspección en proceso para producción de pergaminos.			
	Niveles de pH, control de unidades. Indicador: Productividad de materia prima y mano de obra.			
	Responsable: Jefe de producción.			
8. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO				
N°	ACTIVIDAD	TAREAS	RESPONSABLE	REGISTRO

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Firma:	Firma:	Firma:

	Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L	Código formato:
		Versión: 1
	Procedimiento de fabricación de mantas de cuero	Página: 2 de 5

1	Remojo	<p>Dejar la manguera de agua sujeta al cilindro para que vaya llenando y traer las pieles del almacén.</p> <p>Enrollar las pieles a razón de 10 pieles por rollo y sumergir en el cilindro, mientras se realiza la tarea verificar el nivel del agua y cerrar la llave.</p>	Jefe de producción	Registro de inspección en proceso para producción de pergaminos
2	Primer lavado	<p>Colocar la manguera del agua sujeta al cilindro marcado para el primer lavado (marca a la medida de 170 litros) e ir pasando las pieles del remojo.</p> <p>Una vez llenado el cilindro cerrar la llave del agua y remover las pieles para dejar libre de sal y suciedad.</p> <p>Dejar reposar durante 10 minutos.</p> <p>Controlar el nivel de pH.</p>		
3	Caleado	<p>Colocar la manguera de agua sujeta al cilindro marcado para caleado (marca a la medida de 100 litros)</p> <p>Mientras se llena el cilindro traer del almacén una bolsa de 20 kg de cal e ir agregando.</p> <p>Verificar que el cilindro haya llegado a la medida de 100 litros, cerrar la llave del agua, traer las pieles lavadas y sumergir en los cilindros.</p> <p>Dejar reposar una semana ejecutando movimientos a la mezcla cada 4 horas. Verificar el nivel de pH.</p>	Jefe de producción	Registro de inspección en proceso para producción de pergaminos
4	Pelambre y Lavado	<p>Colocar la manguera del agua sujeta al cilindro marcado para segundo lavado de pelambre (marca a la medida de 170 litros).</p> <p>Sacar las pieles del cilindro con cal y colocarlas sobre la mesa de pelambre.</p>		

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Firma:	Firma:	Firma:

	Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L	Código formato:
	Procedimiento de fabricación de mantas de cuero	Versión: 1
		Página: 3 de 5

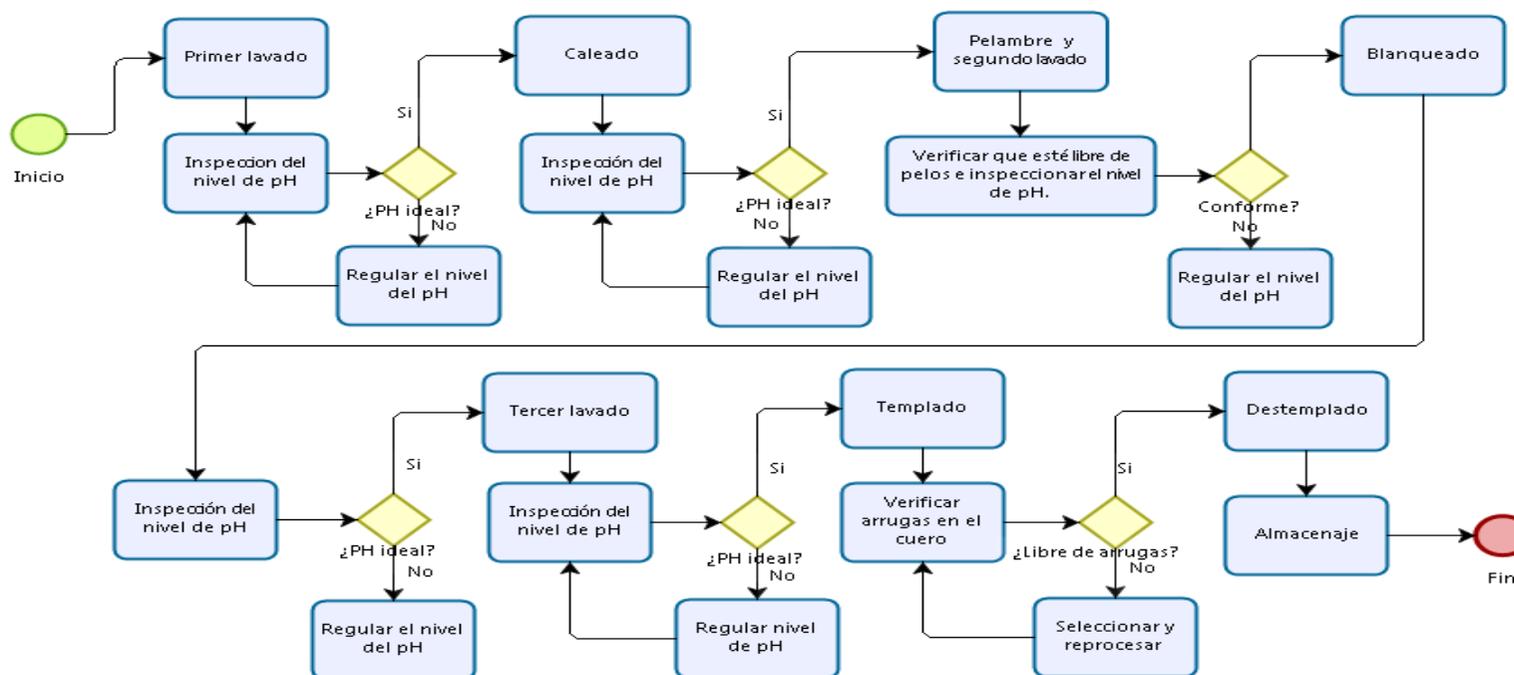
		<p>Realizar el pelambre y llevar las pieles a los cilindros de lavado a razón de 10 pieles por desplazamiento. Durante la tarea verificar el nivel del agua y cerrar la llave.</p> <p>Dejar reposando las pieles en los cilindros de lavado por 5 minutos. Controlar el nivel de pH.</p>		
6	Blanqueado	<p>Colocar la manguera de agua sujeta al cilindro marcado para blanqueado (marca a la medida de 80 litros). Y agregar 300 mililitros de agua oxigenada.</p> <p>Después de completar los 80 litros, traer las pieles lavadas de pelambre y sumergir en el cilindro.</p> <p>Dejar las pieles en el cilindro por 48 horas. Controlar el nivel de pH.</p>		
7	Tercer lavado	<p>Colocar la manguera del agua sujeta a los cilindros marcados para tercer lavado (marca a la medida de 150 litros).</p> <p>Mientras se llena el cilindro traer las pieles blanqueadas y sumergirlas en el cilindro, verificar el agua durante la tarea y cerrar la llave.</p> <p>Dejar las pieles en el cilindro por 5 minutos. Controlar el nivel de pH.</p>		
8	Templado	<p>Traer los cueros del cilindro a razón de 10 unidades por desplazamiento.</p> <p>Cargar la bolsa del cinturón de trabajo con clavos y martillo ubicados en el área.</p> <p>Templar los cueros en la pared.</p> <p>Dejar secar las pieles por 36 horas.</p>		
9	Destemplado	<p>Colocarse el cinturón de trabajo con la bolsa vacía.</p> <p>Retirar los clavos de los cueros y dejar caer las mantas al suelo.</p> <p>Colocar los clavos en la bolsa del cinturón de trabajo.</p> <p>Recoger y llevar los cueros a razón de 10 unidades por traslado.</p>		

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Firma:	Firma:	Firma:

9. DIFUSIÓN

El jefe de producción realiza la difusión del procedimiento de la fabricación de mantas de cuero mediante un documento impreso.

10. DIAGRAMA DE FLUJO



Elaborado por:

Firma:

Revisado por:

Firma:

Aprobado por:

Firma:

	Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L	Código formato:
	Procedimiento de fabricación de mantas de cuero	Versión: 1

11. CONTROL DE CAMBIOS

VERSION	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	SOLICITANTE	RIGE A PARTIR DE

Fuente: Elaboración propia

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Firma:	Firma:	Firma:

TABLA A13: Ficha de indicadores materia prima

	"INSTRUMENTOS MUSICALES MARJHORIE E.I.R.L"					Código:	PD-PC03-02-00
						Versión:	01
						Vigencia:	2019
						Página:	1
						Fecha:	17/06/2019
Nombre del indicador:	Productividad de materia prima del mes.						
Definición:	Relación entre el número de unidades producidas y el total de pieles utilizadas durante el mes.						
Objetivo del indicador:	Medir la productividad de la materia prima utilizada en la producción de mantas de cuero por mes.						
Cálculo						Resultado	
$Productividad_{Mp} = \frac{Mantas\ de\ cuero\ producidas}{Pieles\ de\ chivo\ utilizadas}$							
Unidades	Frecuencia	Frecuencia reporte	Meta	Responsable	Rango de acepta ción	B(Bueno)	> 0.95
mantas/piel	Mensual	Mensual	>0.98 mantas /piel	Jefe de producción		Linea base	
						Deficiente	<= 0.87

Fuente: Elaboración propia

TABLA A14: Ficha de indicadores de los procesos para determinar mano de obra

	"INSTRUMENTOS MUSICALES MARJHORIE E.I.R.L."					Código:	PD-PC03-02-00
						Versión:	01
						Vigencia:	2019
						Página:	1
						Fecha:	05/07/2019
INDICADOR DE PRODUCTIVIDAD EN LA ETAPA DE REMOJO							
Nombre del indicador:	Productividad del recurso mano de obra en la etapa de romojo.						
Definición:	Relación entre el número de pieles procesadas y la cantidad de horas utilizadas.						
Objetivo del indicador:	Medir la productividad de la mano de obra utilizada en la fabricación de mantas de cuero.						
Cálculo						Resultado	
$Productividad_{Mo} = \frac{\text{Número de pieles procesadas}}{\text{Cantidad de horas utilizadas}}$						80	
Unidades	Frecuencia	Frecuencia reporte	Meta	Responsable	Rango de aceptación	Bueno	> Línea base
mantas/hora	Mensual	Mensual	>Línea base	Jefe de producción		Línea base	117 mantas/hora
						Deficiente	<= línea base

	"INSTRUMENTOS MUSICALES MARJHORIE E.I.R.L"					Código:	PD-PC03-02-00
						Vesión:	01
						Vigencia:	2019
						Página:	1
						Fecha:	05/07/2019
INDICADOR DE PRODUCTIVIDAD EN LA ETAPA PRIMER LAVADO							
Nombre del indicador:	Productividad del recurso mano de obra en la etapa de primer lavado.						
Definición:	Relación entre el número de pieles procesadas y la cantidad de horas utilizadas.						
Objetivo del indicador:	Medir la productividad de la mano de obra utilizada en la fabricación de mantas de cuero.						
Cálculo						Resultado	
$Productividad_{Mo} = \frac{\text{Número de pieles procesadas}}{\text{Cantidad de horas utilizadas}}$						80	
Unidades	Frecuencia	Frecuencia reporte	Meta	Responsable	Rango de aceptación	Bueno	> Línea base
mantas/hora	Mensual	Mensual		Jefe de producción		Línea base	133 mantas/hora
						Deficiente	<= línea base

	"INSTRUMENTOS MUSICALES MARJHORIE E.I.R.L."					Código:	PD-PC03-02-00
						Vesión:	01
						Vigencia:	2019
						Página:	1
						Fecha:	05/07/2019
INDICADOR DE PRODUCTIVIDAD EN LA ETAPA DE CALEADO							
Nombre del indicador:	Productividad del recurso mano de obra en la etapa caleado.						
Definición:	Relación entre el número de pieles procesadas y la cantidad de horas utilizadas.						
Objetivo del indicador:	Medir la productividad de la mano de obra utilizada en la fabricación de mantas de cuero.						
Cálculo							Resultado
$Productividad_{Mo} = \frac{\text{Número de pieles procesadas}}{\text{Cantidad de horas utilizadas}}$							80
Unidades	Frecuencia	Frecuencia reporte	Meta	Responsable	Rango de aceptación	Bueno	> Linea base
mantas/hora	Mensual	Mensual		Jefe de producción		Linea base	184 mantas/hora
						Deficiente	<= linea base

	"INSTRUMENTOS MUSICALES MARJHORIE E.I.R.L."					Código:	PD-PC03-02-00
						Versión:	01
						Vigencia:	2019
						Página:	1
						Fecha:	05/07/2019
INDICADOR DE PRODUCTIVIDAD EN LA ETAPA DE PELAMBRE / LAVADO							
Nombre del indicador:	Productividad del recurso mano de obra en la etapa de pelambre/lavado.						
Definición:	Relación entre el número de pieles procesadas y la cantidad de horas utilizadas.						
Objetivo del indicador:	Medir la productividad de la mano de obra utilizada en la fabricación de mantas de cuero.						
Cálculo						Resultado	
$Productividad_{Mo} = \frac{\text{Número de pieles procesadas}}{\text{Cantidad de horas utilizadas}}$						80	
Unidades	Frecuencia	Frecuencia reporte	Meta	Responsable	Rango de aceptación	Bueno	> Línea base
mantas/hora	Mensual	Mensual		Jefe de producción		Línea base	26 mantas/hora
						Deficiente	<= línea base

	"INSTRUMENTOS MUSICALES MARJHORIE E.I.R.L."					Código:	PD-PC03-02-00
						Vesión:	01
						Vigencia:	2019
						Página:	1
						Fecha:	05/07/2019
INDICADOR DE PRODUCTIVIDAD EN LA ETAPA DE BLANQUEADO							
Nombre del indicador:	Productividad del recurso mano de obra en la etapa de blanqueado.						
Definición:	Relación entre el número de pieles procesadas y la cantidad de horas utilizadas.						
Objetivo del indicador:	Medir la productividad de la mano de obra utilizada en la fabricación de mantas de cuero.						
Cálculo							Resultado
$Productividad_{Mo} = \frac{\text{Número de pieles procesadas}}{\text{Cantidad de horas utilizadas}}$							80
Unidades	Frecuencia	Frecuencia reporte	Meta	Responsable	Rango de aceptación	Bueno	> Línea base
mantas/hora	Mensual	Mensual		Jefe de producción		Línea base	211 mantas/hora
						Deficiente	<= línea base

	"INSTRUMENTOS MUSICALES MARJHORIE E.I.R.L"					Código:	PD-PC03-02-00
						Vesión:	01
						Vigencia:	2019
						Página:	1
						Fecha:	05/07/2019
INDICADOR DE PRODUCTIVIDAD EN LA ETAPA DE TERCER LAVADO							
Nombre del indicador:	Productividad del recurso mano de obra en la etapa de tercer lavado.						
Definición:	Relación entre el número de pieles procesadas y la cantidad de horas utilizadas.						
Objetivo del indicador:	Medir la productividad de la mano de obra utilizada en la fabricación de mantas de cuero.						
Cálculo						Resultado	
$Productividad_{Mo} = \frac{\text{Número de pieles procesadas}}{\text{Cantidad de horas utilizadas}}$						80	
Unidades	Frecuencia	Frecuencia reporte	Meta	Responsable	Rango de aceptación	Bueno	> Línea base
mantas/hora	Mensual	Mensual		Jefe de producción		Línea base	176 mantas/hora
						Deficiente	<= línea base

	"INSTRUMENTOS MUSICALES MARJHORIE E.I.R.L."					Código:	PD-PC03-02-00
						Versión:	01
						Vigencia:	2019
						Página:	1
						Fecha:	05/07/2019
INDICADOR DE PRODUCTIVIDAD EN LA ETAPA DE TEMPLADO							
Nombre del indicador:	Productividad del recurso mano de obra en la etapa de templado						
Definición:	Relación entre el número de pieles procesadas y la cantidad de horas utilizadas.						
Objetivo del indicador:	Medir la productividad de la mano de obra utilizada en la fabricación de mantas de cuero.						
Cálculo						Resultado	
$Productividad_{Mo} = \frac{\text{Número de pieles procesadas}}{\text{Cantidad de horas utilizadas}}$						80	
Unidades	Frecuencia	Frecuencia reporte	Meta	Responsable	Rango de aceptación	Bueno	> Línea base
mantas/hora	Mensual	Mensual		Jefe de producción		Línea base	21 mantas/hora
						Deficiente	<= línea base

	"INSTRUMENTOS MUSICALES MARJHORIE E.I.R.L"					Código:	PD-PC03-02-00
						Vesión:	01
						Vigencia:	2019
						Página:	1
						Fecha:	05/07/2019
INDICADOR DE PRODUCTIVIDAD EN LA ETAPA DE DESTEMPLADO.							
Nombre del indicador:	Productividad del recurso mano de obra en la etapa de destemplado.						
Definición:	Relación entre el número de pieles procesadas y la cantidad de horas utilizadas.						
Objetivo del indicador:	Medir la productividad de la mano de obra utilizada en la fabricación de mantas de cuero.						
Cálculo						Resultado	
$Productividad_{Mo} = \frac{\text{Número de pieles procesadas}}{\text{Cantidad de horas utilizadas}}$						80	
Unidades	Frecuencia	Frecuencia reporte	Meta	Responsable	Rango de aceptación	Bueno	> Línea base
mantas/hora	Mensual	Mensual		Jefe de producción		Línea base	6 mantas/hora
						Deficiente	<= línea base

Fuente: Elaboración propia

TABLA A15: Diagrama de actividades del proceso después de la implementación

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS																						
		RAZÓN SOCIAL: Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L. RUC: 20482273689 ACTIVIDAD: Fabricación de mantas de cuero para instrumentos musicales.																				
Diagrama n° 2 Hoja N° 1 de 4 Método Pre-test <input type="checkbox"/> Post-test <input checked="" type="checkbox"/> Lugar: Area de producción. Operario: Maximino Alonzo Elaborado por: Los autores. Fecha: 25/06/2019 Aprobado por: Jefe de producción. Fecha: 28/06/2019		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Resumen</th> </tr> <tr> <th>Actividad</th> <th>N°</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Operación</td> <td style="text-align: center;">○ 16</td> </tr> <tr> <td>Transporte</td> <td style="text-align: center;">➡ 5</td> </tr> <tr> <td>Espera</td> <td style="text-align: center;">D 7</td> </tr> <tr> <td>Inspección</td> <td style="text-align: center;">□ 12</td> </tr> <tr> <td>Almacenamiento</td> <td style="text-align: center;">▽ 2</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td style="text-align: center;">42</td> </tr> </tbody> </table>					Resumen		Actividad	N°	Operación	○ 16	Transporte	➡ 5	Espera	D 7	Inspección	□ 12	Almacenamiento	▽ 2	Total	42
Resumen																						
Actividad	N°																					
Operación	○ 16																					
Transporte	➡ 5																					
Espera	D 7																					
Inspección	□ 12																					
Almacenamiento	▽ 2																					
Total	42																					
N°	Detalle de la actividad	Simbología					Observaciones															
R E M O J O	1	Se trae las pieles del almacén al área de remojo.	○	➡	D	□	▽	Se sujeta la manguera a la abrazadera.														
	2	Se deja llenando el cilindro y se van sumergiendo las pieles.	○	➡	D	□	▽	A razón de 10 mantas por rollo.														
	3	Se hace control visual.	○	➡	D	□	▽	Se verifica el nivel del agua.														
	4	Se deja remojoando.	○	➡	D	□	▽	24 horas.														
P L R A I V M A E D R O	5	Se deja llenando el cilindro y se van sumergiendo las pieles del remojo.	○	➡	D	□	▽	Se sujeta la manguera a la abrazadera.														
	6	Se hace control visual.	○	➡	D	□	▽	Se controla el nivel del agua.														
	7	Se remueven las pieles para dejar libre de sal y suciedad.	○	➡	D	□	▽															
	8	Se deja roposando.	○	➡	D	□	▽	10 minutos														
	9	Se controla el nivel de pH.	○	➡	D	□	▽	Límites permitidos 5.5 y 6.5														

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS



RAZÓN SOCIAL: Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L.
RUC: 20482273689
ACTIVIDAD: Fabricación de mantas de cuero para instrumentos musicales.

Diagrama n° 2
Hoja N° 2 **de** 4
Método Pre-test Post-test
Lugar: Area de producción.
Operario: Maximino Alonzo
Elaborado por: Los autores. **Fecha:** 25/06/2019
Aprobado por: Jefe de producción. **Fecha:** 28/04/2019

Resumen	
Actividad	N°
Operación	○ 16
Transporte	➡ 5
Espera	D 7
Inspección	□ 12
Almacenamiento	▽ 2
Total	42

N°	Detalle de la actividad	Simbología					Observaciones
C A L E A D O	10 Se deja llenando el cilindro y se va agregando la cal.	○	➡	D	□	▽	Se sujeta la manguera a la abrazadera.
	11 Se hace control visual.	○	➡	D	□	▽	Nivel del agua.
	12 Se traslada las pieles de 1er. lavado a los cilindros de caleado.	○	➡	D	□	▽	
	13 Se sumergen las pieles dentro del cilindro.	○	➡	D	□	▽	
	14 Se controla el nivel de pH.	○	➡	D	□	▽	Límites permitidos 11.5 - 12.5.
	15 Se deja reposando	○	➡	D	□	▽	7 dias.
P E L L A M B A R D E O Y	16 Se deja llenando el cilindro para el lavado.	○	➡	D	□	▽	Se sujeta la manguera a la abrazadera.
	17 Se llevan las pieles del cilindro con cal a la mesa de pelambre.	○	➡	D	□	▽	
	18 Se realiza el pelambre y las pieles se llevan al lavado.	○	➡	D	□	▽	
	19 Se hace control visual.	○	➡	D	□	▽	Nivel de agua y pieles sin pelos.
	20 Se dejan reposando las pieles.	○	➡	D	□	▽	5 minutos.
	21 Se controla el nivel de pH.	○	➡	D	□	▽	Límites permitidos 9.5 - 10.5.

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS



RAZÓN SOCIAL: Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L.
RUC: 20482273689
ACTIVIDAD: Fabricación de mantas de cuero para instrumentos musicales.

Diagrama n° 2
Hoja N° 3 **de** 4
Método Pre-test Post-test
Lugar: Area de producción.
Operario: Maximino Alonzo
Elaborado por: Los autores. **Fecha:** 25/06/2019
Aprobado por: Jefe de producción. **Fecha:** 28/04/2019

Resumen	
Actividad	N°
Operación	○ 16
Transporte	➡ 5
Espera	D 7
Inspección	□ 12
Almacenamiento	▽ 2
Total	42

N°	Detalle de la actividad	Simbología					Observaciones
B L A N Q U E A D O	22 Se deja llenando el cilindro y se agrega agua oxigenada.	○	➡	D	□	▽	80 litros de agua y 300 ml de agua oxigenada.
	23 Se hace control visual.	○	➡	D	□	▽	Nivel del agua.
	24 Se traen las pieles del pelambre y lavado para el blanqueado.	○	➡	D	□	▽	
	25 Se deja reposando.	○	➡	D	□	▽	48 horas.
	26 Se controla el nivel de pH.	○	➡	D	□	▽	Límites permitidos 7.0 - 7.5.
T L E A R V C A E D R O	27 Se deja llenando el cilindro para el tercer lavado.	○	➡	D	□	▽	Se sujeta la manguera a la abrazadera.
	28 Se traen las pieles del blanqueado y se van sumergiendo.	○	➡	D	□	▽	
	29 Se hace control visual.	○	➡	D	□	▽	Nivel del agua.
	30 Se dejan reposando las pieles.	○	➡	D	□	▽	5 minutos.
	31 Se controla el nivel de pH.	○	➡	D	□	▽	Límites permitidos 7.5 - 8.0.

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS



RAZÓN SOCIAL: Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L.
RUC: 20482273689
ACTIVIDAD: Fabricación de mantas de cuero para instrumentos musicales.

Diagrama n° 1
Hoja N° 4 de 4
Método Pre-test Post-test
Lugar: Area de producción.
Operario: Maximino Alonzo
Elaborado por: Los autores. **Fecha:** 04/04/2019
Aprobado por: Jefe de producción. **Fecha:** 06/04/2019

Resumen	
Actividad	N°
Operación	21
Transporte	11
Espera	7
Inspección	8
Almacenamiento	2
Total	49

N°	Detalle de la actividad	Simbología					Observaciones
T E M P L A D O	39 Se trae los cueros del cilindro a razón de 10 cueros por traslado.	○	→	◡	□	▽	
	40 Se trae martillo y clavos del almacén en un valde pequeño.	○	→	◡	□	▽	
	41 Se carga clavos para realizar el templado por cuero.	○	→	◡	□	▽	
	42 Se realiza el templado.	○	→	◡	□	▽	
	43 Se hace control visual.	○	→	◡	□	▽	Cueros sin arrugas, bien templados
	44 Se deja secar el cuero.	○	→	◡	□	▽	Secado al ambiente por 36 horas.
D E S T E M P L A D O	45 Se trae el martillo y el valde para clavos del almacén.	○	→	◡	□	▽	
	46 Se retira los clavos de los cueros y se deja caer las mantas al suelo	○	→	◡	□	▽	
	47 Se recoge las mantas de cuero.	○	→	◡	□	▽	
	48 Se llevan las mantas de cuero a razón de 10 unidades por traslado.	○	→	◡	□	▽	
	49 Se amacena el producto terminado.	○	→	◡	□	▽	
TOTAL		21	11	7	8	2	

Fuente: Elaboración propia

TABLA A16: Registro de inspección en proceso (mayo-junio) después de la implementación de la gestión por procesos

	REGISTRO DE INSPECCIÓN EN PROCESO PARA PRODUCCIÓN DE PERGAMINOS	Código:	R-P-03
		Versión:	1
		Fecha:	01/01/2019

Fecha: 17/05/2019
Responsable: Joel Aguilar Rodriguez

N° de pieles: 100
N° de lote: 17

PROCESO	PARÁMETRO	RESULTADO	LÍMITES PERMITIDOS	INGRESOS	EN PROCESO	SALIDAS	OBSERVACIÓN
Remojo Fecha: 17/05/2019	Visual	ok	---	100	100	100	OK
Primer lavado Fecha: 18/05/2019	PH	6	5.5 - 6.5	100	100	100	OK
Caleado Fecha: 18/05/2019	PH	12	11.5 - 12.5	100	100	100	OK
Pelambre manual Fecha: 25/05/2019	Visual	Sin Pelos	Sin pelos	100	100	98	2 pieles dañadas.
Segundo lavado Fecha: 25/05/2019	PH	10.5	9.5 - 10.5	98	98	98	OK
Blanqueado Fecha: 25/05/2019	PH	7	7.0 - 7.5	98	98	98	OK
Tercer lavado Fecha: 27/05/2019	PH	7.5	7.5 - 8.0	98	98	98	OK
Templado Fecha: 27/05/2019	Visual	Sin Arrugas	Sin arrugas	98	98	98	OK
Destemplado Fecha: 29/05/2019	Humedad	0.2%	0 - 4%	98	98	98	OK

	REGISTRO DE INSPECCIÓN EN PROCESO PARA PRODUCCIÓN DE PERGAMINOS	Código:	R-P-03
		Versión:	1
		Fecha:	01/01/2019

Fecha: 20/05/2019
Responsable: Joel Aguilar Rodriguez

N° de pieles: 240
N° de lote: 18

PROCESO	PARÁMETRO	RESULTADO	LÍMITES PERMITIDOS	INGRESOS	EN PROCESO	SALIDAS	OBSERVACIÓN
Remojo Fecha: 20/05/2019	Visual	ok	---	240	240	240	OK
Primer lavado Fecha: 21/05/2019	PH	6	5.5 - 6.5	240	240	240	OK
Caleado Fecha: 21/05/2019	PH	12	11.5 - 12.5	240	240	240	OK
Pelambre manual Fecha: 28/05/2019	Visual	Sin Pelos	Sin pelos	240	240	235	5 pieles dañadas.
Segundo lavado Fecha: 28/05/2019	PH	10.5	9.5 - 10.5	235	235	235	OK
Blanqueado Fecha: 28/05/2019	PH	7	7.0 - 7.5	235	235	235	OK
Tercer lavado Fecha: 30/05/2019	PH	7.5	7.5 - 8.0	235	235	235	OK
Templado Fecha: 30/05/2019	Visual	Sin Arrugas	Sin arrugas	235	235	235	OK
Destemplado Fecha: 01/06/2019	Humedad	0.2%	0 - 4%	235	235	235	OK

	REGISTRO DE INSPECCIÓN EN PROCESO PARA PRODUCCIÓN DE PERGAMINOS	Código:	R-P-03
		Versión:	1
		Fecha:	01/01/2019

Fecha: 22/05/2019
Responsable: Joel Aguilar Rodriguez

N° de pieles: 240
N° de lote: 19

PROCESO	PARÁMETRO	RESULTADO	LÍMITES PERMITIDOS	INGRESOS	EN PROCESO	SALIDAS	OBSERVACIÓN
Remojo Fecha: 22/05/2019	Visual	ok	---	240	240	240	OK
Primer lavado Fecha: 23/05/2019	PH	6	5.5 - 6.5	240	240	240	OK
Caleado Fecha: 23/05/2019	PH	12	11.5 - 12.5	240	240	240	OK
Pelambre manual Fecha: 30/05/2019	Visual	Sin Pelos	Sin pelos	240	240	237	3 pieles dañadas.
Segundo lavado Fecha: 30/05/2019	PH	10.5	9.5 - 10.5	237	237	237	OK
Blanqueado Fecha: 30/05/2019	PH	7	7.0 - 7.5	237	237	237	OK
Tercer lavado Fecha: 01/06/2019	PH	7.5	7.5 - 8.0	237	237	237	OK
Templado Fecha: 01/06/2019	Visual	Sin Arrugas	Sin arrugas	237	237	237	OK
Destemplado Fecha: 03/06/2019	Humedad	0.2%	0 - 4%	237	237	237	OK

	REGISTRO DE INSPECCIÓN EN PROCESO PARA PRODUCCIÓN DE PERGAMINOS	Código:	R-P-03
		Versión:	1
		Fecha:	01/01/2019

Fecha: 24/05/2019
Responsable: Joel Aguilar Rodriguez

N° de pieles: 240
N° de lote: 20

PROCESO	PARÁMETRO	RESULTADO	LÍMITES PERMITIDOS	INGRESOS	EN PROCESO	SALIDAS	OBSERVACIÓN
Remojo Fecha: 24/05/2019	Visual	ok	---	240	240	240	OK
Primer lavado Fecha: 25/05/2019	PH	6	5.5 - 6.5	240	240	240	OK
Caleado Fecha: 25/05/2019	PH	12	11.5 - 12.5	240	240	240	OK
Pelambre manual Fecha: 01/06/2019	Visual	Sin Pelos	Sin pelos	240	240	234	6 pieles dañadas.
Segundo lavado Fecha: 01/06/2019	PH	10.5	9.5 - 10.5	234	234	234	OK
Blanqueado Fecha: 01/06/2019	PH	7	7.0 - 7.5	234	234	234	OK
Tercer lavado Fecha: 03/06/2019	PH	7.5	7.5 - 8.0	234	234	234	OK
Templado Fecha: 03/06/2019	Visual	Sin Arrugas	Sin arrugas	234	234	234	OK
Destemplado Fecha: 05/06/2019	Humedad	0.2%	0 - 4%	234	234	234	OK

	REGISTRO DE INSPECCIÓN EN PROCESO PARA PRODUCCIÓN DE PERGAMINOS	Código:	R-P-03
		Versión:	1
		Fecha:	01/01/2019

Fecha: 27/05/2019
Responsable: Joel Aguilar Rodriguez

N° de pieles: 100
N° de lote: 21

PROCESO	PARÁMETRO	RESULTADO	LÍMITES PERMITIDOS	INGRESOS	EN PROCESO	SALIDAS	OBSERVACIÓN
Remojo Fecha: 27/05/2019	Visual	ok	---	100	100	100	OK
Primer lavado Fecha: 28/05/2019	PH	6	5.5 - 6.5	100	100	100	OK
Caleado Fecha: 28/05/2019	PH	12	11.5 - 12.5	100	100	100	OK
Pelambre manual Fecha: 04/06/2019	Visual	Sin Pelos	Sin pelos	100	100	97	3 pieles dañadas.
Segundo lavado Fecha: 04/06/2019	PH	10.5	9.5 - 10.5	97	97	97	OK
Blanqueado Fecha: 04/06/2019	PH	7	7.0 - 7.5	97	97	97	OK
Tercer lavado Fecha: 06/06/2019	PH	7.5	7.5 - 8.0	97	97	97	OK
Templado Fecha: 06/06/2019	Visual	Sin Arrugas	Sin arrugas	97	97	97	OK
Destemplado Fecha: 08/06/2019	Humedad	0.2%	0 - 4%	97	97	97	OK

	REGISTRO DE INSPECCIÓN EN PROCESO PARA PRODUCCIÓN DE PERGAMINOS	Código:	R-P-03
		Versión:	1
		Fecha:	01/01/2019

Fecha: 31/05/2019
Responsable: Joel Aguilar Rodriguez

N° de pieles: 240
N° de lote: 21

PROCESO	PARÁMETRO	RESULTADO	LÍMITES PERMITIDOS	INGRESOS	EN PROCESO	SALIDAS	OBSERVACIÓN
Remojo Fecha: 31/05/2019	Visual	ok	---	240	240	240	OK
Primer lavado Fecha: 01/06/2019	PH	6	5.5 - 6.5	240	240	240	OK
Caleado Fecha: 01/06/2019	PH	12	11.5 - 12.5	240	240	240	OK
Pelambre manual Fecha: 08/06/2019	Visual	Sin Pelos	Sin pelos	240	240	236	4 pieles dañadas.
Segundo lavado Fecha: 08/06/2019	PH	10.5	9.5 - 10.5	236	236	236	OK
Blanqueado Fecha: 08/06/2019	PH	7	7.0 - 7.5	236	236	236	OK
Tercer lavado Fecha: 11/06/2019	PH	7.5	7.5 - 8.0	236	236	236	OK
Templado Fecha: 11/06/2019	Visual	Sin Arrugas	Sin arrugas	236	236	236	OK
Destemplado Fecha: 13/06/2019	Humedad	0.2%	0 - 4%	236	236	236	OK

	REGISTRO DE INSPECCIÓN EN PROCESO PARA PRODUCCIÓN DE PERGAMINOS	Código:	R-P-03
		Versión:	1
		Fecha:	01/01/2019

Fecha: 03/06/2019
Responsable: Joel Aguilar Rodriguez

N° de pieles: 240
N° de lote: 22

PROCESO	PARÁMETRO	RESULTADO	LÍMITES PERMITIDOS	INGRESOS	EN PROCESO	SALIDAS	OBSERVACIÓN
Remojo Fecha: 03/06/2019	Visual	ok	---	240	240	240	OK
Primer lavado Fecha: 04/06/2019	PH	6	5.5 - 6.5	240	240	240	OK
Caleado Fecha: 04/06/2019	PH	12	11.5 - 12.5	240	240	240	OK
Pelambre manual Fecha: 11/06/2019	Visual	Sin Pelos	Sin pelos	240	240	235	5 pieles dañadas.
Segundo lavado Fecha: 11/06/2019	PH	10.5	9.5 - 10.5	235	235	235	OK
Blanqueado Fecha: 11/06/2019	PH	7	7.0 - 7.5	235	235	235	OK
Tercer lavado Fecha: 13/06/2019	PH	7.5	7.5 - 8.0	235	235	235	OK
Templado Fecha: 13/06/2019	Visual	Sin Arrugas	Sin arrugas	235	235	235	OK
Destemplado Fecha: 15/06/2019	Humedad	0.2%	0 - 4%	235	235	235	OK

	REGISTRO DE INSPECCIÓN EN PROCESO PARA PRODUCCIÓN DE PERGAMINOS	Código:	R-P-03
		Versión:	1
		Fecha:	01/01/2019

Fecha: 05/06/2019
Responsable: Joel Aguilar Rodriguez

N° de pieles: 100
N° de lote: 23

PROCESO	PARÁMETRO	RESULTADO	LÍMITES PERMITIDOS	INGRESOS	EN PROCESO	SALIDAS	OBSERVACIÓN
Remojo Fecha: 05/06/2019	Visual	ok	---	100	100	100	OK
Primer lavado Fecha: 06/06/2019	PH	6	5.5 - 6.5	100	100	100	OK
Caleado Fecha: 06/06/2019	PH	12	11.5 - 12.5	100	100	100	OK
Pelambre manual Fecha: 13/06/2019	Visual	Sin Pelos	Sin pelos	100	100	98	2 pieles dañadas.
Segundo lavado Fecha: 13/06/2019	PH	10.5	9.5 - 10.5	98	98	98	OK
Blanqueado Fecha: 13/06/2019	PH	7	7.0 - 7.5	98	98	98	OK
Tercer lavado Fecha: 15/06/2019	PH	7.5	7.5 - 8.0	98	98	98	OK
Templado Fecha: 15/06/2019	Visual	Sin Arrugas	Sin arrugas	98	98	98	OK
Destemplado Fecha: 17/06/2019	Humedad	0.2%	0 - 4%	98	98	98	OK

	REGISTRO DE INSPECCIÓN EN PROCESO PARA PRODUCCIÓN DE PERGAMINOS	Código:	R-P-03
		Versión:	1
		Fecha:	01/01/2019

Fecha: 07/06/2019
Responsable: Joel Aguilar Rodriguez

N° de pieles: 100
N° de lote: 24

PROCESO	PARÁMETRO	RESULTADO	LÍMITES PERMITIDOS	INGRESOS	EN PROCESO	SALIDAS	OBSERVACIÓN
Remojo Fecha: 07/06/2019	Visual	ok	---	100	100	100	OK
Primer lavado Fecha: 08/06/2019	PH	6	5.5 - 6.5	100	100	100	OK
Caleado Fecha: 08/06/2019	PH	12	11.5 - 12.5	100	100	100	OK
Pelambre manual Fecha: 15/06/2019	Visual	Sin Pelos	Sin pelos	100	100	96	4 pieles dañadas.
Segundo lavado Fecha: 15/06/2019	PH	10.5	9.5 - 10.5	96	96	96	OK
Blanqueado Fecha: 15/06/2019	PH	7	7.0 - 7.5	96	96	96	OK
Tercer lavado Fecha: 18/06/2019	PH	7.5	7.5 - 8.0	96	96	96	OK
Templado Fecha: 18/06/2019	Visual	Sin Arrugas	Sin arrugas	96	96	96	OK
Destemplado Fecha: 20/06/2019	Humedad	0.2%	0 - 4%	96	96	96	OK

	REGISTRO DE INSPECCIÓN EN PROCESO PARA PRODUCCIÓN DE PERGAMINOS	Código:	R-P-03
		Versión:	1
		Fecha:	01/01/2019

Fecha: 10/06/2019
Responsable: Joel Aguilar Rodriguez

N° de pieles: 240
N° de lote: 25

PROCESO	PARÁMETRO	RESULTADO	LÍMITES PERMITIDOS	INGRESOS	EN PROCESO	SALIDAS	OBSERVACIÓN
Remojo Fecha: 10/06/2019	Visual	ok	---	240	240	240	OK
Primer lavado Fecha: 11/06/2019	PH	6	5.5 - 6.5	240	240	240	OK
Caleado Fecha: 11/06/2019	PH	12	11.5 - 12.5	240	240	240	OK
Pelambre manual Fecha: 18/06/2019	Visual	Sin Pelos	Sin pelos	240	240	237	3 pieles dañadas.
Segundo lavado Fecha: 18/06/2019	PH	10.5	9.5 - 10.5	237	237	237	OK
Blanqueado Fecha: 18/06/2019	PH	7	7.0 - 7.5	237	237	237	OK
Tercer lavado Fecha: 20/06/2019	PH	7.5	7.5 - 8.0	237	237	237	OK
Templado Fecha: 20/06/2019	Visual	Sin Arrugas	Sin arrugas	237	237	237	OK
Destemplado Fecha: 22/06/2019	Humedad	0.2%	0 - 4%	237	237	237	OK

	REGISTRO DE INSPECCIÓN EN PROCESO PARA PRODUCCIÓN DE PERGAMINOS	Código:	R-P-03
		Versión:	1
		Fecha:	01/01/2019

Fecha: 13/06/2019
Responsable: Joel Aguilar Rodriguez

N° de pieles: 240
N° de lote: 26

PROCESO	PARÁMETRO	RESULTADO	LÍMITES PERMITIDOS	INGRESOS	EN PROCESO	SALIDAS	OBSERVACIÓN
Remojo Fecha: 13/06/2019	Visual	ok	---	240	240	240	OK
Primer lavado Fecha: 14/06/2019	PH	6	5.5 - 6.5	240	240	240	OK
Caleado Fecha: 14/06/2019	PH	12	11.5 - 12.5	240	240	240	OK
Pelambre manual Fecha: 21/06/2019	Visual	Sin Pelos	Sin pelos	240	240	234	6 pieles dañadas.
Segundo lavado Fecha: 21/06/2019	PH	10.5	9.5 - 10.5	234	234	234	OK
Blanqueado Fecha: 21/06/2019	PH	7	7.0 - 7.5	234	234	234	OK
Tercer lavado Fecha: 24/06/2019	PH	7.5	7.5 - 8.0	234	234	234	OK
Templado Fecha: 24/06/2019	Visual	Sin Arrugas	Sin arrugas	234	234	234	OK
Destemplado Fecha: 26/06/2019	Humedad	0.2%	0 - 4%	234	234	234	OK

Fuente: Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L.

TABLA A17: Prueba piloto después de la implementación de la gestión por procesos para las muestras necesarias

PRUEBA PILOTO PARA EL CÁLCULO DEL NÚMERO DE MUESTRAS, PROCESO DE PRODUCCIÓN MEJORADO, INSTRUMENTOS MUSICALES MARJHORIE													
E.I.R.L, 2019													
PROCESO	N° de Actividad	Descripción de la actividad	TIEMPO OBSERVADO (TO) EN MINUTOS										n
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Remojo	1	Dejar la manguera de agua sujeta al cilindro para que vaya llenando y traer las pieles del almacén.	9.32	9.83	9.72	9.83	9.65	9.28	9.63	9.62	9.22	9.82	1
	2	Enrollar las pieles a razón de 10 pieles por rollo y sumergir en el cilindro, mientras se realiza la tarea verificar el nivel del agua y cerrar la llave.	7.85	8.35	7.85	7.55	8.18	8.23	7.92	8.02	8.47	8.50	2
	3	Dejar reposar 24 horas											
Primer lavado	1	Colocar la manguera del agua sujeta al cilindro marcados para el primer lavado (marca a la medida de 170 litros) e ir pasando las pieles del remojo.	8.20	9.52	9.03	8.67	9.32	8.17	9.38	8.17	9.92	8.38	8
	2	Una vez llenado el cilindro cerrar la llave del agua y remover las pieles para dejar libre de sal y suciedad.	7.50	7.03	7.70	7.18	7.53	7.97	6.88	8.23	7.67	7.83	5
	3	Dejar reposar durante 10 minutos.											
Caleado	1	Colocar la manguera de agua sujeta al cilindro marcado para caleado (marca a la medida de 100 litros)	0.72	0.70	0.77	0.82	0.80	0.70	0.78	0.82	0.72	0.75	5
	2	Mientras se llena el cilindro traer del almacén una bolsa de 20 kg de cal e ir agregando.	3.70	3.53	3.87	3.68	3.68	3.48	3.93	4.17	3.85	4.18	6
	3	Verificar que el cilindro haya llegado a la medida de 100 litros, cerrar la llave del agua, traer las pieles lavadas y sumergir en los cilindros.	12.60	12.88	12.70	12.83	12.55	13.07	12.58	13.52	13.53	12.80	1
	4	Dejar reposar una semana ejecutando movimientos a la mezcla cada 4 horas.											
Pelambre y lavado	1	Colocar la manguera del agua sujeta al cilindro marcado para segundo lavado de pelambre (marca a la medida de 170 litros).	0.72	0.70	0.77	0.82	0.80	0.70	0.78	0.82	0.72	0.75	5
	2	Sacar las pieles del cilindro con cal y colocarlas sobre la mesa de pelambre.	6.72	6.38	6.88	6.55	6.38	6.85	6.38	6.38	6.38	6.55	1
	3	Realizar el pelambre y llevar las pieles a los cilindros de lavado a razón de 10 pieles por desplazamiento. Durante la tarea verificar el nivel del agua y cerrar la llave.	13.03	12.75	12.87	12.52	13.33	12.38	12.70	12.52	12.88	12.62	1
	4	Dejar reposando las pieles en los cilindros de lavado por 5 minutos.											
Blanqueado	1	Colocar la manguera de agua sujeta al cilindro marcado para blanqueado (marca a la medida de 80 litros). Y agregar 300 mililitros de agua oxigenada.	2.82	2.50	2.63	2.75	2.65	2.55	2.53	2.35	2.72	2.78	4
	2	Después de completar los 80 litros, traer las pieles lavadas de pelambre y sumergir en el cilindro.	9.20	8.33	9.35	9.25	8.98	8.52	8.92	9.18	9.63	9.28	3
	3	Dejar las pieles en el cilindro por 48 horas.											
Tercer lavado	1	Colocar la manguera del agua sujeta a los cilindros marcados para tercer lavado (marca a la medida de 150 litros).	0.72	0.85	0.80	0.82	0.80	0.68	0.78	0.82	0.85	0.75	7
	2	Mientras se llena el cilindro traer las pieles blanqueadas y sumergirlas en el cilindro, verificar el agua durante la tarea y cerrar la llave.	13.03	13.35	12.50	12.83	13.05	13.18	12.55	13.40	13.07	13.35	1
	3	Dejar las pieles en el cilindro por 5 minutos.											
Templado	1	Traer los cueros del cilindro a razón de 10 unidades por desplazamiento.	1.30	1.13	1.23	1.40	1.30	1.07	1.18	1.40	1.30	1.07	14
	2	Cargar la bolsa del cinturón de trabajo con clavos y martillo ubicados en el área.	1.40	1.57	1.37	1.30	1.50	1.40	1.48	1.37	1.47	1.40	4
	3	Templar los cueros en la pared.	1.63	1.67	1.83	1.57	1.50	1.77	1.67	1.53	1.67	1.58	6
	4	Dejar secar las pieles por 36 horas.											
Destemplado	1	Colocarse el cinturón de trabajo con la bolsa vacía.	1.52	1.25	1.38	1.40	1.50	1.57	1.52	1.38	1.45	1.53	6
	2	Retirar los clavos de los cueros y dejar caer las mantas al suelo.	2.45	2.68	2.60	2.37	2.45	2.45	2.28	2.62	2.45	2.43	3
	3	Colocar los clavos en la bolsa del cinturón de trabajo.	0.08	0.08	0.08	0.08	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	6
	4	Recoger y llevar los cueros a razón de 10 unidades por traslado.	5.35	4.70	5.53	5.40	4.60	4.65	5.17	5.02	5.08	5.33	6

TABLA A18: Toma de tiempos después de la mejora de los procesos con la cantidad de observaciones necesarias.

CÁLCULO DEL TIEMPO MEDIO TOTAL DE ACUERDO AL TAMAÑO DE LA MUESTRA, PROCESO DE PRODUCCIÓN, INSTRUMENTOS MUSICALES MARJORIE E.I.R.L., 2019																							
PROCESO	N° de Actividad	Descripción de la actividad	n	TIEMPO OBSERVADO (TO) EN MINUTOS																		TIEMPO MEDIO	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
Remojo	1	Dejar la manguera de agua sujeta al cilindro para que vaya llenando y traer las pieles del almacén.	1	9.32	9.83	9.72	9.83	9.65	9.28	9.63	9.62	9.22	9.82	9.55								9.59	
	2	Enrollar las pieles a razón de 10 pieles por rollo y sumergir en el cilindro, mientras se	2	7.85	8.35	7.85	7.55	8.18	8.23	7.92	8.02	8.47	8.50	8.53	8.18								8.13
	3	Dejar reposar 24 horas																					
Primer lavado	1	Colocar la manguera del agua sujeta al cilindro marcados para el primer lavado (marca a la medida de 170 litros) e ir pasando las pieles del remojo.	8	8.20	9.52	9.03	8.67	9.32	8.17	9.38	8.17	9.92	8.38	8.33	8.58	8.55	8.40	8.53	8.55	8.52	8.55	8.71	
	2	Una vez llenado el cilindro cerrar la llave del agua y remover las pieles para dejar libre de sal y suciedad.	5	7.50	7.03	7.70	7.18	7.53	7.97	6.88	8.23	7.67	7.83	7.17	7.53	7.93	8.20	7.83				7.61	
	3	Dejar reposar durante 10 minutos.																					
Caleado	1	Colocar la manguera de agua sujeta al cilindro marcado para caleado (marca a la medida de 100 litros)	5	0.72	0.70	0.77	0.82	0.80	0.70	0.78	0.82	0.72	0.75	0.70	0.72	0.77	0.73	0.77				0.75	
	2	Mientras se llena el cilindro traer del almacén una bolsa de 20 kg de cal e ir agregando.	6	3.70	3.53	3.87	3.68	3.68	3.48	3.93	4.17	3.85	4.18	3.40	4.58	3.40	3.55	4.35	3.67			3.81	
	3	Verificar que el cilindro haya llegado a la medida de 100 litros, cerrar la llave del agua, traer las pieles lavadas y sumergir en los cilindros.	1	12.60	12.88	12.70	12.83	12.55	13.07	12.58	13.52	13.53	12.80	12.38								12.86	
	4	Dejar reposar una semana ejecutando movimientos a la mezcla cada 4 horas.																					
Pelambre y lavado	1	Colocar la manguera del agua sujeta al cilindro marcado para segundo lavado de pelambre (marca a la medida de 170 litros).	5	0.72	0.70	0.77	0.82	0.80	0.70	0.78	0.82	0.72	0.75	0.83	0.87	0.65	0.75	0.72				0.76	
	2	Sacar las pieles del cilindro con cal y colocarlas sobre la mesa de pelambre.	1	6.72	6.38	6.88	6.55	6.38	6.85	6.38	6.38	6.38	6.55	6.50								6.54	
	3	Realizar el pelambre y llevar las pieles a los cilindros de lavado a razón de 10 pieles por desplazamiento. Durante la tarea verificar el nivel del agua y cerrar la llave.	1	13.03	12.75	12.87	12.52	13.33	12.38	12.70	12.52	12.88	12.62	13.75								12.85	
	4	Dejar reposando las pieles en los cilindros de lavado por 5 minutos.																					
Blanqueado	1	Colocar la manguera de agua sujeta al cilindro marcado para blanqueado (marca a la medida de 80 litros). Y agregar 300 mililitros de agua oxigenada.	4	2.82	2.50	2.63	2.75	2.65	2.55	2.53	2.35	2.72	2.78	2.58	2.63	2.70	2.75					2.64	
	2	Después de completar los 80 litros, traer las pieles lavadas de pelambre y sumergir en	3	9.20	8.33	9.35	9.25	8.98	8.52	8.92	9.18	9.63	9.28	9.28	9.80	8.88							9.12
	3	Dejar las pieles en el cilindro por 48 horas.																					
Tercer lavado	1	Colocar la manguera del agua sujeta a los cilindros marcados para tercer lavado (marca a la medida de 150 litros).	7	0.72	0.85	0.80	0.82	0.80	0.68	0.78	0.82	0.85	0.75	0.58	0.68	0.48	0.68	0.82	0.65	0.87		0.74	
	2	Mientras se llena el cilindro traer las pieles blanqueadas y sumergirlas en el cilindro, verificar el agua durante la tarea y cerrar la llave.	1	13.03	13.35	12.50	12.83	13.05	13.18	12.55	13.40	13.07	13.35	13.42									13.07
	3	Dejar las pieles en el cilindro por 5 minutos.																					
Templado	1	Traer los cueros del cilindro a razón de 10 unidades por desplazamiento.	14	1.30	1.13	1.23	1.40	1.30	1.07	1.18	1.40	1.30	1.07	0.33	0.33	0.32	0.30					0.98	
	2	Cargar la bolsa del cinturón de trabajo con clavos y martillo ubicados en el área.	4	1.40	1.57	1.37	1.30	1.50	1.40	1.48	1.37	1.47	1.40	1.48	1.30	1.37	1.48					1.42	
	3	Templar los cueros en la pared.	6	1.63	1.67	1.83	1.57	1.50	1.77	1.67	1.53	1.67	1.58	1.75	1.58	1.67	1.70	1.60	1.75			1.65	
	4	Dejar secar las pieles por 36 horas.																					
Destemplado	1	Colocarse el cinturón de trabajo con la bolsa vacía.	6	1.52	1.25	1.38	1.40	1.50	1.57	1.52	1.38	1.45	1.53	1.37	1.50	1.72	1.18	1.28				1.44	
	2	Retirar los clavos de los cueros y dejar caer las mantas al suelo.	3	2.45	2.68	2.60	2.37	2.45	2.45	2.28	2.62	2.45	2.43	2.35	2.58	2.40							2.47
	3	Colocar los clavos en la bolsa del cinturón de trabajo.	6	0.08	0.08	0.08	0.08	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.07	0.08	0.08	0.08	0.07	0.08				0.08
	4	Dejar reposar las pieles en los cilindros de lavado por 5 minutos.	6	5.35	4.70	5.53	5.40	4.60	4.65	5.17	5.02	5.08	5.33	5.35	4.18	5.35	4.85	5.43	4.85				5.05

Fuente: Elaboración propia

TABLA A19: Calculo del tiempo estándar de proceso productivo

CÁLCULO DEL TIEMPO MEDIO TOTAL DE ACUERDO AL TAMAÑO DE LA MUESTRA, PROCESO DE PRODUCCIÓN, INSTRUMENTOS MUSICALES MARJHORIE E.I.R.L., 2019														
PROCESO	N° de Actividad	Descripción de la actividad	TIEMPO MEDIO	Factor de valoración				Tiempo Normal	Suplementos					Tiempo estandar
				Habilidad	Esfuerzo	Condiciones	Consistencia		Necesidades Personales	Fatiga	Trabajar de pie	Uso de fuerza	Concentración	
Remojo	1	Dejar la manguera de agua sujeta al cilindro para que vaya llenando y traer las pieles del almacén.	9.59	3%	0%	2%	1%	10.16	5%	4%	2%	0%	0%	11.28
	2	Enrollar las pieles a razón de 10 pieles por rollo y sumergir en el cilindro, mientras se realiza la tarea verificar el nivel del agua y cerrar la llave.	8.13	3%	2%	2%	1%	8.78	5%	4%	2%	3%	2%	10.19
	3	Dejar reposar 24 horas												
Primer lavado	1	Colocar la manguera del agua sujeta al cilindro marcados para el primer lavado (marca a la medida de 170 litros) e ir pasando las pieles del remojo.	8.71	3%	0%	2%	1%	9.23	5%	4%	2%	0%	0%	10.25
	2	Una vez llenado el cilindro cerrar la llave del agua y remover las pieles para dejar libre de sal y suciedad.	7.61	3%	2%	2%	1%	8.22	5%	4%	2%	3%	2%	9.54
	3	Dejar reposar durante 10 minutos.												
Caleado	1	Colocar la manguera de agua sujeta al cilindro marcado para caleado (marca a la medida de 100 litros)	0.75	3%	0%	2%	1%	0.80	5%	4%	2%	0%	0%	0.88
	2	Mientras se llena el cilindro traer del almacén una bolsa de 20 kg de cal e ir agregando.	3.81	3%	2%	2%	1%	4.12	5%	4%	2%	3%	2%	4.78
	3	Verificar que el cilindro haya llegado a la medida de 100 litros, cerrar la llave del agua, traer las pieles lavadas y sumergir en los cilindros.	12.86	3%	0%	2%	1%	13.63	5%	4%	2%	0%	2%	15.40
	4	Dejar reposar una semana ejecutando movimientos a la mezcla cada 4 horas.												
Pelambre y lavado.	1	Colocar la manguera del agua sujeta al cilindro marcado para segundo lavado de pelambre (marca a la medida de 170 litros).	0.76	3%	2%	2%	1%	0.82	5%	4%	2%	3%	2%	0.95
	2	Sacar las pieles del cilindro con cal y colocarlas sobre la mesa de pelambre.	6.54	3%	0%	2%	1%	6.93	5%	4%	2%	0%	0%	7.70
	3	Realizar el pelambre y llevar las pieles a los cilindros de lavado a razón de 10 pieles por desplazamiento. Durante la tarea verificar el nivel del agua y cerrar la llave.	12.85	3%	0%	2%	1%	13.62	5%	4%	2%	0%	2%	15.39
	4	Dejar las pieles en el cilindro por 48 horas.												
Blanqueado	1	Colocar la manguera de agua sujeta al cilindro marcado para blanqueado (marca a la medida de 80 litros). Y agregar 300 mililitros de agua oxigenada.	2.64	3%	0%	2%	1%	2.80	5%	4%	2%	0%	2%	3.16
	2	Después de completar los 80 litros, traer las pieles lavadas de pelambre y sumergir en el cilindro.	9.12	3%	2%	2%	1%	9.85	5%	4%	2%	3%	2%	11.43
	3	Dejar las pieles en el cilindro por 48 horas.												
Tercer lavado	1	Colocar la manguera del agua sujeta a los cilindros marcados para tercer lavado (marca a la medida de 150 litros).	0.74	3%	0%	2%	1%	0.79	5%	4%	2%	0%	2%	0.89
	2	Mientras se llena el cilindro traer las pieles blanqueadas y sumergirlas en el cilindro, verificar el agua durante la tarea y cerrar la llave.	13.07	3%	2%	2%	1%	14.11	5%	4%	2%	3%	2%	16.37
	3	Dejar las pieles en el cilindro por 5 minutos.												
Templado	1	Traer los cueros del cilindro a razón de 10 unidades por desplazamiento.	0.98	3%	2%	2%	1%	1.05	5%	4%	2%	3%	0%	1.20
	2	Cargar la bolsa del cinturón de trabajo con clavos y martillo ubicados en el área.	1.42	3%	2%	2%	1%	1.53	5%	4%	2%	0%	0%	1.70
	3	Templar los cueros en la pared.	1.65	3%	2%	2%	1%	1.79	5%	4%	2%	0%	2%	2.02
	4	Dejar secar las pieles por 36 horas.												
Destemplado	1	Colocarse el cinturón de trabajo con la bolsa vacía.	1.44	3%	0%	2%	1%	1.52	5%	4%	2%	0%	0%	1.69
	2	Retirar los clavos de los cueros y dejar caer las mantas al suelo.	2.47	3%	2%	2%	1%	2.67	5%	4%	2%	0%	0%	2.96
	3	Colocar los clavos en la bolsa del cinturón de trabajo.	0.08	3%	0%	2%	1%	0.09	5%	4%	2%	0%	0%	0.09
	4	Recoger y llevar los cueros a razón de 10 unidades por traslado.	5.05	3%	2%	2%	1%	5.46	5%	4%	2%	3%	0%	6.22

TABLA A20: Calculo de la productividad por procesos del área de producción del recurso mano de obra, Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L.

PROCESO	N° de Actividad	Descripción de la actividad	UNIDADES	TIEMPO ESTANDAR (min)	TIEMPO ESTANDAR (Horas)
Remojo	1	Dejar la manguera de agua sujeta al cilindro para que vaya llenando y traer las pieles del almacén.	80	11.28	0.19
	2	Enrollar las pieles a razón de 10 pieles por rollo y sumergir en el cilindro, mientras se realiza la tarea verificar el nivel del agua y cerrar la	80	10.19	0.17
	3	Dejar reposar 24 horas			
			Tiempo total		0.36

PROCESO DE REMOJO		PRODUCTIVIDAD MANO DE OBRA	
Unidades producidas	80	223.58	<u>Unidades producidas</u>
Tiempo empleado (horas)	0.4		Hora

PROCESO	N° de Actividad	Descripción de la actividad	UNIDADES	TIEMPO ESTANDAR (min)	TIEMPO ESTANDAR (Horas)
Primer lavado	1	Colocar la manguera del agua sujeta al cilindro marcados para el primer lavado (marca a la medida de 170 litros) e ir pasando las pieles del remojo.	80	10.25	0.2
	2	Una vez llenado el cilindro cerrar la llave del agua y remover las pieles para dejar libre de sal y suciedad.	80	9.54	0.2
	3	Dejar reposar durante 10 minutos.			
			Tiempo total		0.33

PROCESO DE PRIMER LAVADO		PRODUCTIVIDAD MANO DE OBRA	
Unidades producidas	80	243	<u>Unidades producidas</u>
Tiempo empleado (horas)	0.33		Hora

PROCESO	N° de Actividad	Descripción de la actividad	UNIDADES	TIEMPO ESTANDAR (min)	TIEMPO ESTANDAR (Horas)
Caleado	1	Colocar la manguera de agua sujeta al cilindro marcado para caleado (marca a la medida de 100 litros)	80	0.88	0.015
	2	Mientras se llena el cilindro traer del almacén una bolsa de 20 kg de cal e ir agregando.	80	4.78	0.080
	3	Verificar que el cilindro haya llegado a la medida de 100 litros, cerrar la llave del agua, traer las pieles lavadas y sumergir en los cilindros.	80	15.40	0.257
	4	Dejar reposar una semana ejecutando movimientos a la mezcla cada 4 horas.			
			Tiempo total		0.35

PROCESO DE CALEADO		PRODUCTIVIDAD MANO DE OBRA	
Unidades producidas	80	228	<u>Unidades producidas</u>
Tiempo empleado (horas)	0.4		Hora

PROCESO	N° de Actividad	Descripción de la actividad	UNIDADES	TIEMPO ESTANDAR (min)	TIEMPO ESTANDAR (Horas)
Pelambre / Lavado	1	Colocar la manguera del agua sujeta al cilindro marcado para segundo lavado de pelambre (marca a la medida de 170 litros).	80	0.95	0.02
	2	Sacar las pieles del cilindro con cal y colocarlas sobre la mesa de pelambre.	80	7.70	0.13
	3	Realizar el pelambre y llevar las pieles a los cilindros de lavado a razón de 10 pieles por desplazamiento. Durante la tarea verificar el nivel del agua y cerrar la llave.	10	123.13	2.05
	4	Dejar las pieles en el cilindro por 48 horas.			
				Tiempo total	2.20

PROCESO DE PELAMBRE/PRIMER LAVADO	PRODUCTIVIDAD MANO DE OBRA		
Unidades producidas	80	36	<u>Unidades producidas</u>
Tiempo empleado (horas)	2.2		Hora

PROCESO	N° de Actividad	Descripción de la actividad	UNIDADES	TIEMPO ESTANDAR (min)	TIEMPO ESTANDAR (Horas)
Blanqueado	1	Colocar la manguera de agua sujeta al cilindro marcado para blanqueado (marca a la medida de 80 litros). Y agregar 300 mililitros de	80	3.16	0.053
	2	Después de completar los 80 litros, traer las pieles lavadas de pelambre y sumergir en el cilindro.	80	11.43	0.191
	3	Dejar las pieles en el cilindro por 48 horas.			
				Tiempo total	0.24

PROCESO DE BLANQUEADO	PRODUCTIVIDAD MANO DE OBRA		
Unidades producidas	80	329	<u>Unidades producidas</u>
Tiempo empleado (horas)	0.2		Hora

PROCESO	N° de Actividad	Descripción de la actividad	UNIDADES	TIEMPO ESTANDAR (min)	TIEMPO ESTANDAR (Horas)
Tercer lavado	1	Colocar la manguera del agua sujeta a los cilindros marcados para tercer lavado (marca a la medida de 150 litros).	80	0.89	0.01
	2	Mientras se llena el cilindro traer las pieles blanqueadas y sumergirlas en el cilindro, verificar el agua durante la tarea y cerrar la llave.	80	16.37	0.27
	3	Dejar las pieles en el cilindro por 5 minutos.			
				Tiempo total	0.29

PROCESO DE TERCER LAVADO	PRODUCTIVIDAD MANO DE OBRA		
Unidades producidas	80	278	<u>Unidades producidas</u>
Tiempo empleado (horas)	0.3		Hora

PROCESO	N° de Actividad	Descripción de la actividad	UNIDADES	TIEMPO ESTANDAR (min)	TIEMPO ESTANDAR (Horas)
Templado	1	Traer los cueros del cilindro a razón de 10 unidades por	80	1.20	0.02
	2	Cargar la bolsa del cinturón de trabajo con clavos y martillo ubicados en el área.	80	1.70	0.03
	3	Templar los cueros en la pared.	1	161.50	2.69166
	4	Dejar secar las pieles por 36 horas.			
			Tiempo total		2.74

PROCESO DE TEMPLADO	PRODUCTIVIDAD MANO DE OBRA		
Unidades producidas	80	29	<u>Unidades producidas</u>
Tiempo empleado (horas)	2.7		Hora

PROCESO	N° de Actividad	Descripción de la actividad	UNIDADES	TIEMPO ESTANDAR (min)	TIEMPO ESTANDAR (Horas)
Destemplado	1	Colocarse el cinturón de trabajo con la bolsa vacía.	80	1.69	0.03
	2	Retirar los clavos de los cueros y dejar caer las mantas al suelo.	1	236.93	3.9
	3	Colocar los clavos en la bolsa del cinturón de trabajo.	1	7.55	0.1
	4	Recoger y llevar los cueros a razón de 10 unidades por traslado.	10	49.77	0.8
			Tiempo total		4.93

PROCESO DE TERCER LAVADO	PRODUCTIVIDAD MANO DE OBRA		
Unidades producidas	80	16	<u>Unidades producidas</u>
Tiempo empleado (horas)	4.9		Hora

Fuente: Elaboración propia

B-ANEXO DE FIGURAS

FIGURA B1

Diagrama de causa y efecto Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L.

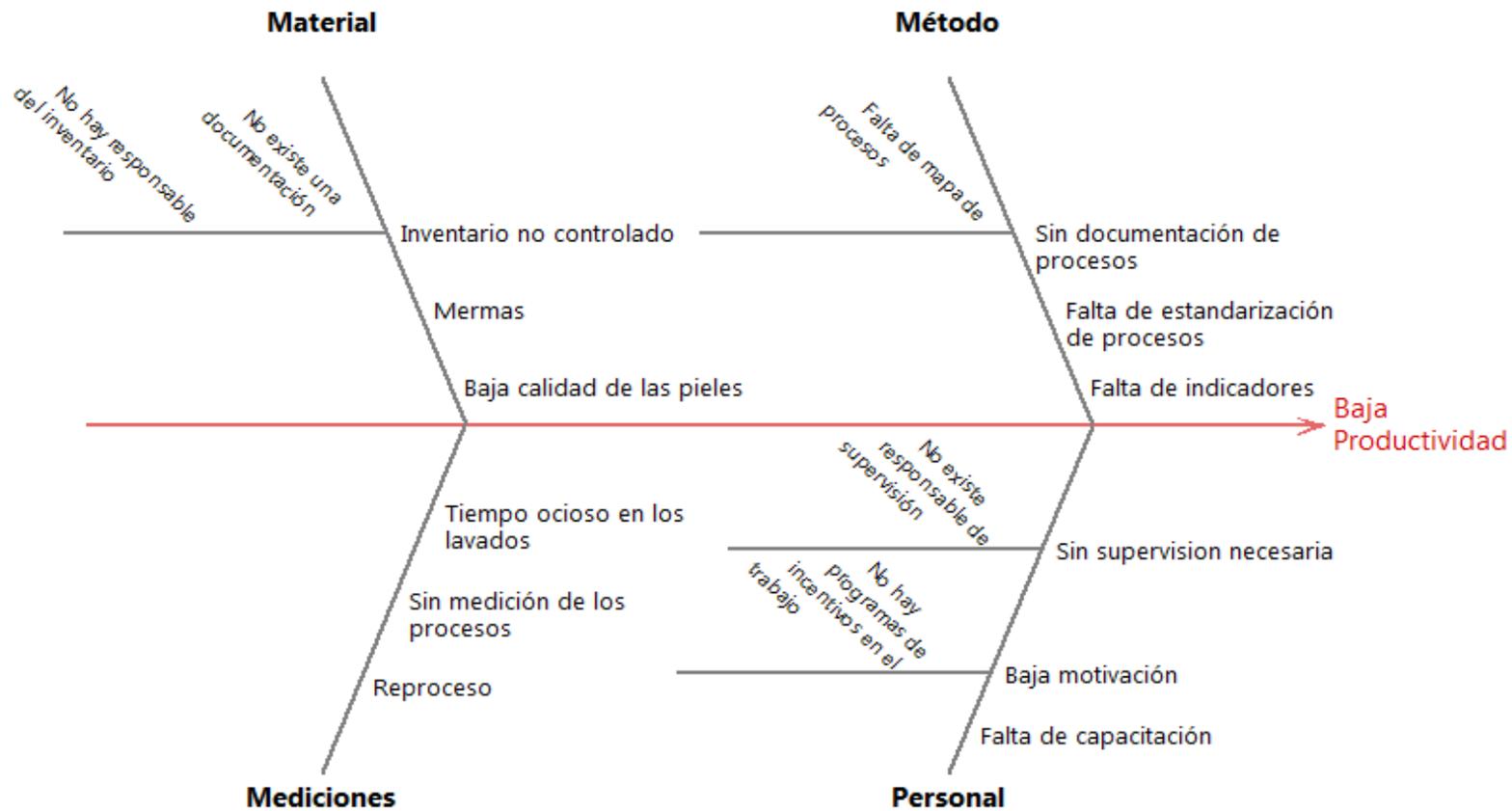


Diagrama causa-efecto realidad actual

Fuente: Elaboración propia

FIGURA B2



Mapa de procesos

Fuente: ProOptim

FIGURA B3:

$$N = \left(\frac{K/S \sqrt{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i} \right)^2$$

N= Número de medidas representativas de la muestra.

K=Error estándar = 2

S=Error aceptable = 0.05

K/S=Factor de confianza. = 2/0.05 = 40

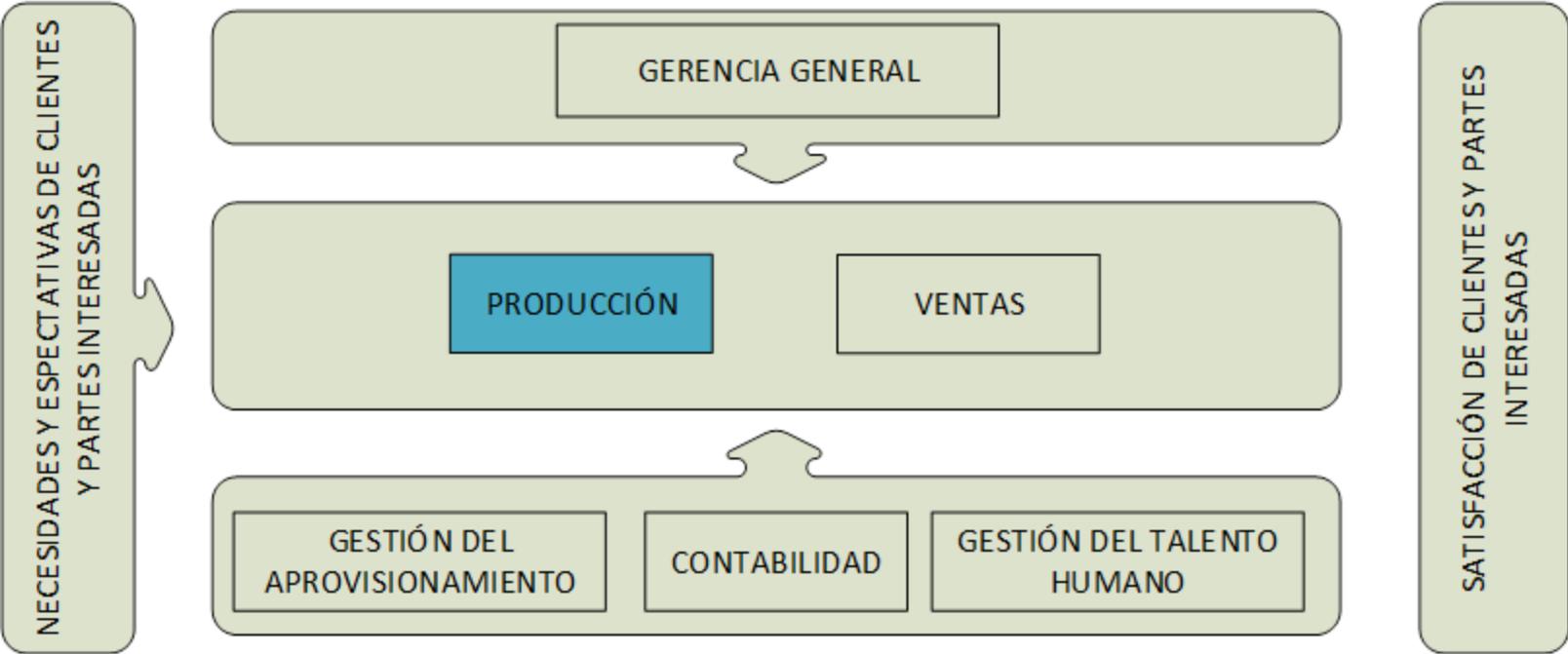
n= Número de muestras para producir el nivel de confianza deseado.

Fórmula para determinar el número de observaciones necesarias

Fuente: (PALACIOS, 2014)

FIGURA B4:

MAPA DE PROCESOS, INSTRUMENTOS MUSICALES MARJHORIE E.I.R.L., 2019



Mapa de procesos de la empresa Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L

Fuente: Elaboración propia

FIGURA B6:

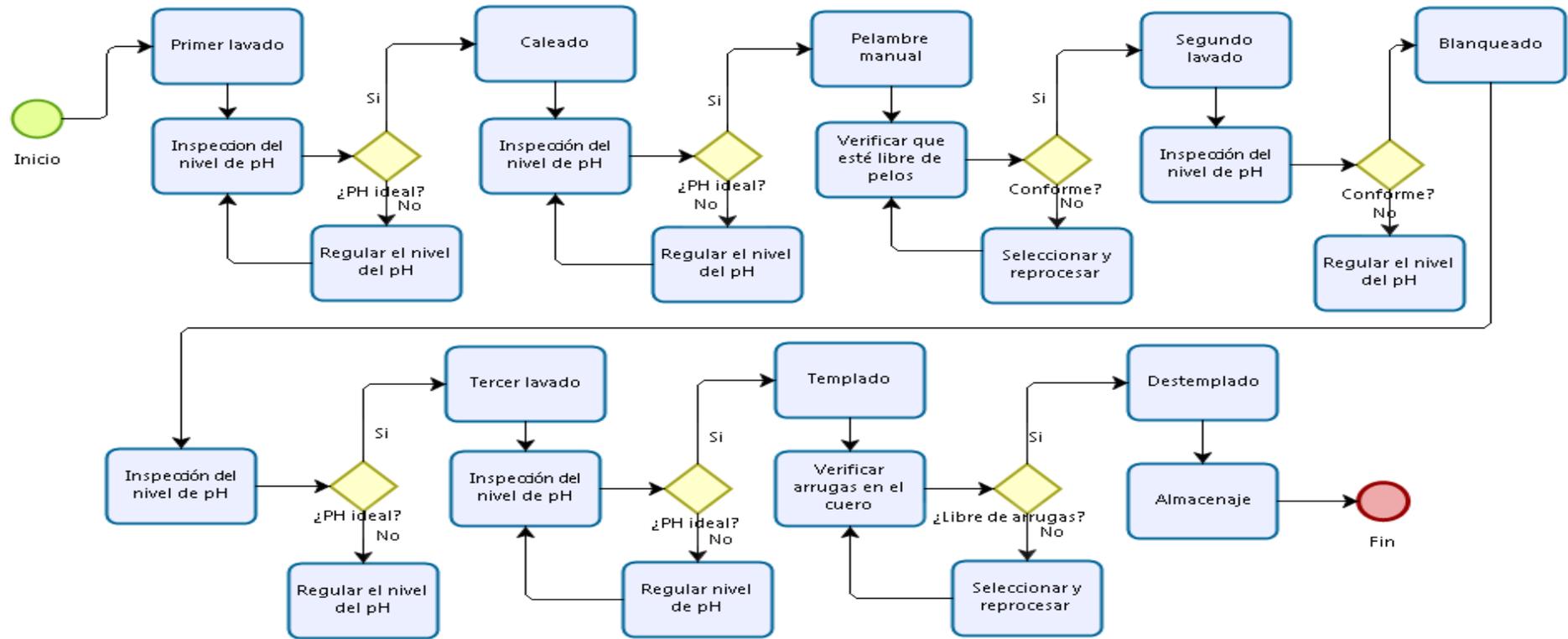


Diagrama de subprocesos de fabricación de mantas de cuero

Fuente: Elaboración propia

FIGURA B7:



Condiciones actuales de la mesa de pelambre:

- Se encuentra rajada en varias partes de extremo a extremo.
- En las partes de en medio posee huecos.
- Los pelos resultado del pelambre se quedan en los huecos y se convierten en un inconveniente al momento de pelar, provoca huecos en el cuero y lo deja obsoleto.
- Los huecos en la parte de las rajaduras de la mesa provoca que parte del cuero se meta y parte de la que queda afuera se corta al ejecutar el pelambre y el cuero queda obsoleto.
- Hay desniveles en la mesa entre las partes rajadas, lo cual provoca que el cuero se corte.

Análisis de la situación de la mesa actual de pelambre.

Fuente: Elaboración propia.

FIGURA B8: Mesa reemplazada en el proceso de pelambre.



Características de la nueva mesa de pelambre

- Extremos completos y superficie lisa.
- Libre de imperfecciones (huecos) en la parte central donde se realiza el trabajo.
- Ideal para el tamaño de los cueros que se trabajan.
- Nivelada respecto al suelo, evitando el tambaleo de la mesa al momento del trabajo.

Fuente: Elaboración propia.

FIGURA B9



Mejoras realizadas en la fabricación de mantas de cuero

Fuente: Elaboración propia.

FIGURA B10:



Sensibilización sobre la gestión por procesos al jefe de producción y trabajadores de la empresa.

Fuente: Elaboración propia

C-ANEXO DE INSTRUMENTO

FORMATO C1: Formato para toma de tiempos.

TOMA DE TIEMPO OBSERVADO													
PROCESO	N° de Actividad	Descripción de la actividad	TIEMPO OBSERVADO (TO) EN MINUTOS										n
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	<u>10</u>	

FORMATO C2: Registro de inspección del proceso para producción de mantas para pergaminos

	REGISTRO DE INSPECCIÓN DEL PROCESO PARA PRODUCCIÓN DE MANTAS PARA PERGAMINOS	Código: R-P-01
		Versión: 1
		Fecha:

Fecha:

N° de pieles:

Responsable:

N° de lote:

PROCESO	PARÁMETRO	RESULTADO	LÍMITES PERMITIDOS	INGRESOS	EN PROCESO	SALIDAS	OBSERVACIÓN
Remojo Fecha:	Visual		---				
Primer lavado Fecha:	PH		5.5 - 6-5				
Caleado Fecha:	PH		11.5 - 12.5				
Pelambre manual Fecha:	Visual		Sin pelos				
Segundo lavado Fecha:	PH		9.5 - 10.5				
Blanqueado Fecha:	PH		7.0 - 7.5				
Tercer lavado Fecha:	PH		7.5 - 8-0				
Templado Fecha:	Visual		Sin arrugas				
Destemplado Fecha:	Humedad		0 - 4%				

Jefe de Producción

Fuente: Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L.

FORMATO C3: Preguntas de entrevista al Gerente general

Entrevista

Objetivo: Conocer los elementos fundamentales de la organización Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L.

Participantes:

1. Para identificar los procesos claves se debe responder a las siguientes preguntas:
 - ¿A qué se dedica la empresa?
 - ¿Por qué los clientes prefieren los productos o servicios?
 - ¿Los clientes que esperan obtener?
2. Para identificar los procesos de apoyo se debe responder a la siguiente pregunta:
 - ¿Qué procesos apoyan las actividades de la empresa?
3. Para identificar a los procesos estratégicos se debe responder a la siguiente pregunta:
 - ¿Qué procesos se necesitan para dirigir la empresa?

Fuente: Elaboración propia

FORMATO C4: Plantilla de caracterización de procesos

«Logo»	«Nombre de empresa»		Código Formato: «ver codificación de formato»
			Versión:
	NOMBRE: «proceso proveniente del mapa de procesos»	CÓDIGO PROCESO: «proveniente de codificación de procesos»	Página: 1 de 2

1. OBJETIVO DEL PROCESO				
2. ALCANCE	Empleza			
	Termina			
3. RESPONSABLES	DUENO DEL PROCESO:		USUARIO/S/CLIENTES DEL PROCESO:	
4. PROCEDIMIENTOS				
5. REQUISITOS	Cliente			
	Normativos			
	Legales			
6. RECURSOS				
7. RIESGOS				
8. INDICADORES				
9. DIFUSIÓN				
10. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	10.1.			
	10.2.			
PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
		Planear:		
		Hacer:		

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Firma:	Firma:	Firma:

«Logo»	«Nombre de empresa»		Código Formato: «ver codificación de formato»
			Versión:
	NOMBRE: «proceso proveniente del mapa de procesos»	CÓDIGO PROCESO: «proveniente de codificación de procesos»	Página: 2 de 2

		Verificar:		
		Actuar:		
11. CONTROL DE CAMBIOS				
VERSIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	SOLICITANTE	RIGE A PARTIR DE	

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Firma:	Firma:	Firma:

Fuente: Elaboración propia

FORMATO C5: Plantilla de registro de procedimiento

<Logo>	<Nombre empresa>	Código formato:	
		Versión:	
	<Nombre del procedimiento/Código procedimiento>	Página: 1 de 3	Fecha: 00-00-00

1. OBJETIVO				
2. ALCANCE	Empieza			
	Termina			
3. RESPONSABLES				
4. REQUISITOS	Cliente			
	Normativos			
	Legales			
5. RECURSOS				
6. RIESGOS				
7. CONTROL	Indicador / frecuencia			
	Responsable			
8. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO				
N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLES	REGISTRO

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Firma:	Firma:	Firma:

<Logo>	<Nombre empresa>	Código formato:	
		Versión:	
	<Nombre del procedimiento/Código procedimiento>	Página: 2 de 3	Fecha: 00-00-00

9. DIFUSIÓN			
10. DIAGRAMA DE FLUJO			
11. CONTROL DE CAMBIOS			
VERSIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	SOLICITANTE	RIGE A PARTIR DE

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Firma:	Firma:	Firma:

FORMATO C5: Diagrama de análisis de procesos.

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESOS																							
		RAZÓN SOCIAL: RUC: ACTIVIDAD:																					
Diagrama n° _____ Hoja N° _____ de _____ Método _____ Pre-test <input type="checkbox"/> Post-test <input type="checkbox"/> Lugar: _____ Operario: _____ Elaborado por: _____ Fecha: _____ Aprobado por: _____ Fecha: _____		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Resumen</th> </tr> <tr> <th>Actividad</th> <th>N°</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Operación</td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> <tr> <td>Transporte</td> <td style="text-align: center;">➡</td> </tr> <tr> <td>Espera</td> <td style="text-align: center;">D</td> </tr> <tr> <td>Inspección</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> <tr> <td>Almacenamiento</td> <td style="text-align: center;">▽</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Resumen		Actividad	N°	Operación	○	Transporte	➡	Espera	D	Inspección	□	Almacenamiento	▽	Total	
Resumen																							
Actividad	N°																						
Operación	○																						
Transporte	➡																						
Espera	D																						
Inspección	□																						
Almacenamiento	▽																						
Total																							
N°	Detalle de la actividad	Simbología					Observaciones																
		○	➡	D	□	▽																	
		○	➡	D	□	▽																	
		○	➡	D	□	▽																	
		○	➡	D	□	▽																	
		○	➡	D	□	▽																	
		○	➡	D	□	▽																	
		○	➡	D	□	▽																	
		○	➡	D	□	▽																	
		○	➡	D	□	▽																	
		○	➡	D	□	▽																	
		○	➡	D	□	▽																	
		○	➡	D	□	▽																	
		○	➡	D	□	▽																	
		○	➡	D	□	▽																	
		○	➡	D	□	▽																	
		○	➡	D	□	▽																	

Fuente: Elaboración propia.

CARTA DE CONSENTIMIENTO

Trujillo, 20 de mayo del 2021

Juan Ruben Aguilar Vasquez

Nestor Julinho Lizana Tejada

Investigadores

Asunto: Carta de validez y uso de datos

Por medio de la presente yo, Joel Aguilar Rodríguez, Jefe de producción de la empresa Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L., otorgo esta carta de consentimiento con el objetivo de constatar la realización de la investigación y el uso de los datos de la investigación denominada "Implementación de la gestión por procesos para incrementar la productividad del área de producción en la empresa Instrumentos Musicales Marjhorie E.I.R.L., 2019".

El único fin de los datos son para fines intelectuales y de investigación, no pudiendo así utilizarlo para otros fines.

Sin más por el momento, agradezco la atención prestada la presente carta.

Reciba un cordial saludo.



Ing. Joel Aguilar Rodríguez