



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“MEJORA DE LA GESTION DE OPERACIONES
PARA REDUCIR LOS COSTOS OPERATIVOS DE
PRODUCCION EN UNA CURTIEMBRE-TRUJILLO,
2022”

Tesis para optar el título profesional de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Autores:

Esmeralda Ticllasuca Flores

Wilmer Medina Gamez

Asesor:

Mg. Lic. Carlos Enrique Mendoza Ocaña

<https://orcid.org/000-0003-0476-9901>

Trujillo - Perú

2023

JURADO EVALUADOR

Jurado 1	Miguel Enrique Alcalá Adrianzen	17904461
Presidente(a)	Nombres y Apellidos	DNI

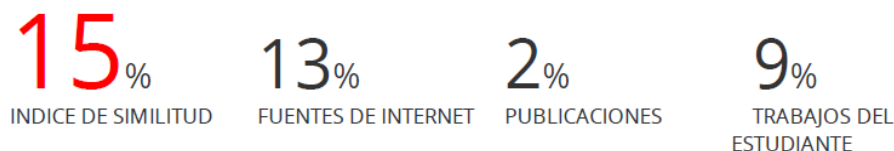
Jurado 2	Enrique Martin Avendaño Delgado	18087740
	Nombres y Apellidos	DNI

Jurado 3	Oscar Alberto Goicochea Ramirez	18089007
	Nombres y Apellidos	DNI

INFORME DE SIMILITUD

TESIS FINAL

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	6%
2	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	5%
3	Submitted to Özyegin Üniversitesi Trabajo del estudiante	1%
4	docplayer.es Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
6	Submitted to Universidad Privada del Norte Trabajo del estudiante	<1%
7	Husson, S.J.. "Neuropeptidergic signaling in the nematode Caenorhabditis elegans", Progress in Neurobiology, 200705 Publicación	<1%
8	vsip.info Fuente de Internet	<1%

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a mi familia, que siempre me ha apoyado para seguir adelante
ya que sin ellos no sería la persona de ahora

También se la dedico a Dios por darme la vida y brindarme las fortalezas para terminar
este trabajo de investigación

AGRADECIMIENTO

Agradezco a todas las personas que me ayudaron en este proceso de aprendizaje en especial a mi madre e amigos cercanos que siempre estuvieron ahí para darme lo que necesitaba, dándome sus consejos para poder superarme cada día y al MG. por apoyarme y guiarme en la realización de este trabajo.

También agradezco a todos los docentes que me enseñaron en esta etapa universitaria por brindarme los conocimientos necesarios para la realización de este trabajo.

Y un agradecimiento en especial para Dios por ayudarme a la culminación de este trabajo

Tabla de contenido

Jurado evaluador	2
Informe de similitud	3
Dedicatoria.....	4
Agradecimiento.....	5
Tabla de contenido	6
Índice de tablas	7
Índice de figuras	9
Resumen	11
Capítulo I: Introducción	12
Capítulo II: Metodología	30
Capítulo III: Resultados	37
Capítulo IV: Discusión y Conclusiones	115
Referencias	118
Anexos	123

Índice de tablas

Tabla 1 Tiempo de paradas de maquinaria al año	44
Tabla2 Paradas anuales de maquinaria	45
Tabla3 Costo del mantenimiento correctivo	47
Tabla4 Perdida por paradas en la maquinaria	48
Tabla5 Evaluación de indicadores de mantenimiento.....	48
Tabla6 Costo unitario	50
Tabla7 Productos rechazados 2021	51
Tabla8 Perdida por rechazos de producto.....	52
Tabla9 Datos relevantes	53
Tabla10 Perdida por mala planificación de producción	54
Tabla11 <i>Cueros para reproceso</i>	56
Tabla12 Costos de fabricación.....	57
Tabla13 Costo de reproceso	59
Tabla14 Lucro cesante por reproceso	59
Tabla15 Perdida por reproceso de productos.....	60
Tabla16 Perdidas resumen.....	61
Tabla 17 Matriz de indicadores de las causas raíces.....	65
Tabla 18 Demanda 2019-2022.....	68
Tabla 19 Desestacionalización de la demanda	69
Tabla 20 Pronostico demanda 2022.....	72
Tabla 21 Producción semanal enero-2022.....	73
Tabla 22 BOM de insumos.....	73
Tabla 23 Maestro de materiales del cuero	76
Tabla 24 Ordenes de aprovisionamiento	81
Tabla 25 Perdida por ineficiencia en la producción después del MRP1.....	86
Tabla 26 Fallas en la maquinaria después de la propuesta PMP	90
Tabla 27 Costo de paradas después del PMP.....	91

Tabla 28	Indicadores de mantenimiento después del PMP.....	91
Tabla 29	Perdida por reproceso después de la propuesta	94
Tabla 30	Lucro cesante de cueros reprocesados después de mejora	95
Tabla 31	Costo de reproceso de producto después de la mejora	95
Tabla 32	Productos defectuosos después de la propuesta de Homologación de proveedores	98
Tabla 33	Costo de productos defectuosos después de la propuesta	99
Tabla 34	Resumen de Beneficios de las propuestas	102

Índice de figuras

Figura 1 Diseño de la contrastación de Hipótesis	30
Figura 2 Procedimiento de propuesta	34
Figura 3 DOP del cuero	39
Figura 4 Matriz AMFE	40
Figura 5 Cueros procesados vs cueros defectuoso	52
Figura 6 Causas de reprocesos.....	57
Figura 7 5 ¿Por qué?	62
Figura 8 Diagrama Ishikawa	63
Figura 9 Pareto de causas raíces	64
Figura10 <i>Simulacion de la situación atual</i>	67
Figura 11 Curva de regresión de la demanda	72
Figura 12 MRP Cuero crust vacuno	80
Figura 13 MRP Aracit Bactericida.....	80
Figura 14 Análisis de fallas en la descarnadora	88
Figura 15 Plan de mantenimiento preventivo para la descarnadora	89
Figura 16 Grafica de control de mal pintado	92
Figura 17 Gráfico de control para el mal cortado.....	93
Figura 18 Gráfico de control para mal acabado	93

Figura 19 Criterios de selección de proveedores.....	97
Figura 21 ,Simulación de la Propuesta en ProModel.....	100
Figura 22 Cronograma de actividades	101
Figura 23 Plan de Requerimiento de Materiales.	111
Figura 24 Plan de Mantenimiento Preventivo.	111
Figura 25 Manual de Procedimientos	112
Figura 26 Homologación de Proveedores	112

RESUMEN

Este trabajo de investigación fue realizado con la finalidad de determinar cuál es el efecto de la mejora de la gestión de operaciones en los costos operativos de producción en una curtiembre-Trujillo 2022, con el supuesto de que la propuesta de gestión reduce los sobrecostos en el área de producción, el estudio es de tipo aplicada con diseño propositiva y utilizó la observación, la entrevista, la encuesta y el registro de datos históricos para recolectar los datos necesarios que permitan el correcto desarrollo del estudio, aplicando con dicha actividad los conocimientos en Pareto, Ishikawa, análisis de regresión, pronósticos , MRP1, Mantenimiento preventivo, el manual de procedimientos y homologación de proveedores. Propone reducir las pérdidas mensuales diagnosticadas, como la ineficiencia en la producción de S/ 6786.5 a solo S/ 2621.5 soles, en las paradas de maquinaria de S/ 5968.2 a S/ 2053.8 soles, en el reproceso de productos de S/ 4262.7 a S/ 2131.4 soles y finalmente en productos defectuosos de S/ 3780 a S/ 1350 soles, esto implica una disminución de los sobrecostos de 60.78% . Finalmente, la evaluación económica y financiera de la propuesta determinó un VAN de S/ 44211.1 un TIR de 54.97% un PRI de 4.2 años y un B/C de S/ 1. 125. El estudio concluye que la propuesta de mejora es viable para su implementación.

PALABRAS CLAVES: MRP1, Mantenimiento preventivo, Homologación, Manual de procedimientos.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

A nivel mundial la industria del cuero y calzado se encontró en constante crecimiento entre 2015-2016 su producción se mantuvo en 23000 millones de pares, asimismo en 2017 se produjo 23500 millones de pares, teniendo un constante crecimiento respecto a los años anteriores (Chan, Moralez & Canto, 2019), sin embargo en el 2020 con la aparición del covid-19, muchas empresas productoras de calzado han parado sus producciones, lo cual interrumpió el crecimiento constante, disminuyéndolo en un 15,8%, en la cual la zona Euro, se enfocó en incrementar esa participación de 15% a 20% de su producción industrial para el 2021 (Benítez, Martínez, Margalina, & Valencia, 2020).

El sector de calzado en el 2021 tuvo un cambio positivo, ya que tuvo un incremento de un 4% respecto con lo obtenido en el año 2019, asimismo en Perú la producción industrial manufacturera aumento en 17,9% respecto al 2020 y en 3% respecto al 2019 (Posada, 2022), este desempeño del sector manufacturero se atribuyó a la recuperación de las exportaciones industriales y de la demanda interna, lo que influyo en el desempeño de todos los productos manufactureros no primarios debido al aumento de la producción (Ministerio de la Producción, 2022).

Aunque el aumento de la producción de zapatos es evidente, esto ha generado problemas con las curtiembres ilegales, ya que gozan de lucrarse al costado de las formales al evadir impuestos y operen sin tener cuidado en sus procesos afectando el cuidado del medio ambiente, botando incluso efluentes a los alcantarillados y ríos, aunque estas curtiembres aportan el 40 % de cuero que se curte en el Perú, son las que importan calzado con menos precio al de los países

como; China o Taiwán, por lo que hacen que esta industria tenga inestabilidad económica y las curtiembres legales deben de superar estos retos (Heredia, 2017)

Uno de los retos que deben de superar es la gran demanda que genera la población de cualquier índole, que ocasiona que las empresas industriales de cuero tengan una mayor competitividad en el mercado, para ello deben tener un proceso continuo de renovación de estrategias y ofrecer nuevas respuestas de acuerdo a las necesidades del mercado, asimismo tienen que tener una muy buena gestión para la reducción de sus costos sin perder la calidad de sus productos y la industria peruana no está exento de esto, ya que producen una gran cantidad de cuero la cual se usa para fabricar diferentes productos (Núñez, 2019).

Asimismo, las curtiembres buscan ser más eficientes, optimizando los recursos y siendo eficaces para conseguir los resultados deseados y beneficios económicos y llegar a ser competitivos con las demás empresas de cuero (Burgos, Eras, & Lalangui, 2016), para lo cual, el desperdicio de materia prima viene siendo una ineficiencia para la empresa, porque crea un valor sobre el costo, disminuyendo los ganancias y afectando la competitividad, por lo que, se debe de tener mayor control en los procesos productivos e implementar planes de mejora para disminuir los desperdicios y llegar a tener mayor eficiencia (Vanderbeck & Mitchell, 2017).

Asimismo aparte de optimizar sus recursos, tienen que satisfacer a los clientes y para ello no deben contar con tiempos muertos o desperdicios innecesarios y más evitar las fallas imprevistas en los equipos, porque afectarían la producción y sobre todo si es una máquina de clasificación A, ya que estas son esenciales para que el proceso se complete exitosamente y si sucede imprevistos se perdería la producción planeada de ese día, por lo que un mantenimiento correctivo (MC) sería eficaz, pero con un costo elevado, optando mayormente por un mantenimiento preventivo (MP) y preservar por más tiempo la maquinaria (Gutiérrez, 2019)

La empresa, se encuentra ubicada la zona Industrial, la Esperanza-Trujillo, esta empresa trabaja a base de pedidos, asimismo cuenta con 12 máquinas industriales, la cual tiene una producción normal de 1000 a 1800 pieles por mes, aunque la planta tiene una capacidad de producción de 2,000 pieles por mes.

Se observo dentro de la empresa la falta de organización, por parte de logística y calidad, ya que la materia prima no tiene el color deseado, y se encuentran rotas las pieles, asimismo cuentan con una falta de insumos, por la mala coordinación, seguimiento y verificación de la materia prima para que llegue en el momento indicado.

Asimismo, vienen teniendo fallas en la maquinaria, generando costos a la empresa, sin mencionar que los costos por reparaciones son elevados, por lo que no se logra cumplir con la totalidad de la demanda requerida, teniendo la empresa una pérdida total de S/ 20797.45 al mes. Por lo que, al implementar esta propuesta de mejora, (MRP1, plan de mantenimiento, evaluación y selección de proveedores, manual de procedimientos para la etapa de acabado y la homologación), se lograra reducir los costos, disminuir el sobre stock y tiempos muertos de maquinaria.

Antecedentes

Villegas, J. (2016). En su tesis. Propuesta de mejora en la gestión del área de mantenimiento, para la optimización del desempeño de la empresa “Manfer S.R.L contratistas generales”. Arequipa. Tuvo como objetivo general: Generar una propuesta de mejora en la gestión del área de mantenimiento que permita optimizar el desempeño de la empresa, concluyendo que la falta de competencia y capacitación del personal de operación en equipos, y en general y la baja disponibilidad (68.27%) de los equipos en general afectan directamente en la producción y en los altos costos de alquiler que ascienden a S/ 319,975.80 soles

aproximadamente. Se determinó que actualmente no se cumplen los planes de mantenimiento, es decir no tienen implementado un sistema de mantenimiento preventivo y además hay una mala gestión de los mantenimientos correctivos. No se cuenta con historiales de mantenimiento, documentos y/o formatos de registro, ni con un encargado de mantenimiento. Se presenta una propuesta de gestión que permitirá optimizar el desempeño de la constructora mediante la elevación de la disponibilidad de los equipos desde un 68.27% a un 78.47%, lo cual disminuirá sustancialmente los costos de alquiler en S/ 198,577.80 en el periodo de 02 años. Además, se implementarán procesos de gestión de mantenimiento y procesos de gestión logística que incrementarán la efectividad de la empresa. Para esto se utilizaron herramientas como el Poka Yoke, plan de capacitación, Categorización ABC de los equipos críticos y un plan de mantenimiento preventivo. Se realizó un análisis de costo beneficio de la propuesta en la que se determinó inicialmente que el costo total es de S/ 73, 700 soles, además un ahorro de S/ 198,577.80 en alquiler en los 02 años, teniendo en cuenta el aumento de disponibilidad de los equipos, lo cual nos entrega un Ahorro Total de la propuesta de S/ 124,877.80 en el transcurso de los 02 años.

Infante, E & Aliaga, A. (2016). En su tesis “Propuesta de mejora en las áreas de producción y calidad de la línea de calzado Hawaii para incrementar la rentabilidad de la empresa calzado Gretty”. El presente trabajo tuvo como objetivo general el desarrollo de la propuesta de mejora en las Áreas de Producción y Calidad para la línea de Calzado Hawái; para incrementar la rentabilidad en una empresa de calzado. Para lo cual se usó herramientas como; método Guerchet, graficas de control, estandarización de procesos, homologación de proveedores, manual de procedimientos, etc. Se procedió a redactar el diagnóstico de la empresa, para determinar el impacto económico que genera en la empresa estas problemáticas representado en

pérdidas monetarias de S/10,541.99 nuevos soles mensuales. En conjunto la adecuación de la empresa de todas las herramientas se pronostica un beneficio mensual de S/7,972.28, lo cual representa una reducción de 75.6%. Finalmente, y con toda la información analizada y recolectada; y a partir del diagnóstico que ha sido elaborado, se presentará un análisis de los resultados para poder corroborar con datos cuantitativos las evidencias presentadas y así lograr con la propuesta de mejora en las áreas de Producción y Calidad de la línea de calzado Hawái incrementar la rentabilidad para la empresa. Dando como resultado un VAN de S/4,211.74, un TIR 38.28% y un Beneficio/Costo de 1.027.

Diestra, H. (2017). En su tesis. Incremento de la operatividad de las máquinas de la empresa METAL WORK INDUSTRIAS SAC mediante un plan de gestión de mantenimiento preventivo. En Trujillo; concluye que, mediante el diagrama de Pareto, se pudo determinar que las maquinas con mayor número de fallas y tiempo para reparar, para luego aplicar el plan de mantenimiento preventivo, y con su implementación del plan de mantenimiento preventivo, se disminuyó el número de fallas (de 76 a 46) y el Tiempo Total de Reparación (de 347 a 111.5 horas) de las maquinas críticas, aumentando de esta manera el tiempo disponible de operación de 5797 a 6032.5 horas, lo que nos permitió mejorar la disponibilidad de 94.35% a 98.19%, incrementando la operatividad de las maquinas en un 4%. Disminuyendo costos por mantenimiento correctivo no planificado de 16,900.00 a 8,180.00 soles, ahorrando de esta manera S/ 8,720.00 soles, es decir un 48,40 % de los costos por reparación.

Santos, S. (2020) En su tesis “ Plan de mantenimiento preventivo para mejorar la disponibilidad y confiabilidad de los equipos del proceso productivo de una Curtiembre” en Trujillo, Perú. Su trabajo tuvo como objetivo general elaborar un plan de mantenimiento preventivo para mejorar la disponibilidad y confiabilidad de los equipos del proceso productivo

de una curtiembre. Calculó los indicadores de mantenimiento actuales de las maquinarias obteniendo de forma global un 91.5% de disponibilidad, 75.26% de confiabilidad y 16.21% de mantenibilidad, se identificó a la divididera y descarnadora como los equipos con más bajos indicadores de mantenimiento 82.9% y 89.9% de disponibilidad respectivamente. Posteriormente se elaboró el plan de mantenimiento preventivo basado en la metodología RCM. Logrando incrementar de manera global la disponibilidad en 5%, la confiabilidad en 12.74% y mantenibilidad en 12.97%. Demostrando la rentabilidad del plan de mantenimiento preventivo.

León, I & Medina, J . (2020) En su tesis “Propuesta de implementación de MRP1, Plan de mantenimiento y la gestión de la cadena de suministros del producto cuero graso negro para reducir los costos operativos en una curtiembre de Trujillo” Su trabajo tuvo como objetivo principal reducir los costos operativos del producto Cuero Graso Negro mediante las propuestas de implementación de MRP I, Plan de Mantenimiento y la Gestión de la Cadena de Suministros. Desarrollo propuestas de mejoras como: Sistema MRP, Plan de Mantenimiento Preventivo, Capacitación, Gestión de Almacenes, Proveedores y Compras. Reduciendo las pérdidas de la empresa en un 71%, lo que le genera a esta un beneficio de S/ 132,953.97. Posteriormente, se realizó un análisis Económico - Financiero para comprobar que el estudio realizado es viable para la empresa, puesto que se obtuvo un VAN de S/ 20,259.43, TIR de 88%, PRI de 1.8, B/C de 1.14; se concluye que esta propuesta es factible y rentable.

Tarrillo, A & Niquin, M. (2020). En su tesis “Propuesta de un manual de organización y funciones para mejorar la gestión administrativa de una agencia aduanera ubicada en Salaverry, Trujillo 2019 “ Su trabajo tuvo como objetivo general de la investigación determinar de qué manera la propuesta de implementación del manual de organización y funciones mejora la gestión administrativa del área de exportación e importación de una Agencia Aduanera

ubicada en Salaverry, Trujillo 2019. La muestra calculada consistió en 14 colaboradores de la empresa. La metodología de la investigación fue con diseño transversal descriptivo y con enfoque cualitativo. La encuesta consistió en 2 cuestionarios; con 12 ítems para la variable independiente con valor de Alfa de Cronbach de 0.883 y 8 ítems para la variable dependiente con valor de Alfa de Cronbach de 0.808. Finalmente, los resultados concluyeron que un 61% de los encuestados manifestaron su conformidad con la implementación del MOF y el mismo porcentaje de trabajadores aceptaron su importancia en la Agencia Aduanera ubicada en Salaverry, Trujillo.

Teorías básicas

Costos operativos

Según Sánchez (2022), es todo lo que cuesta producir o extraer un bien o servicio que genera un beneficio a la empresa, asimismo son los ingresos y egresos de efectivo que registra la empresa a la hora de acometer sus gastos operacionales conformaran el total del costo operativo.

Costos operativos de producción

Según (Gascó, 2019). “los costos operacionales son los gastos económicos que una empresa tiene que asumir por sus operaciones empresariales o de negocios.”

Los costos operativos determinan la rentabilidad de una empresa, de igual forma los costos operacionales son útiles para medir las utilidades y servir de referencia para obtener un valor aproximado al punto de equilibrio de la empresa, además es una herramienta fundamental para la toma de decisiones de inversión a futuras en el mercado (Gascó, 2019).

Es por lo que se deduce la siguiente formula:

$$CU = \frac{CF + CV}{Q}$$

CU: Total de costos operativos.

CF: Costos fijos.

CV: Costos variables.

Q: Numero de entidades que se producen

La gestión de operaciones: Según Meredith, J. R., & Shafer, S. M. (2019), es la administración de los procesos de creación de bienes y servicios. Incluye la planificación, programación y control de los recursos necesarios para cumplir con los objetivos de la organización. La gestión de operaciones busca mejorar la eficiencia y la efectividad de los procesos productivos para satisfacer las necesidades de los clientes y lograr los objetivos de la organización.

Pronósticos: Heizer & Render (2009), afirman que “pronosticar es el arte y la ciencia de predecir los eventos futuros, puede implicar el empleo de datos históricos y su proyección hacia el futuro mediante algún tipo de modelo matemático. Puede ser una predicción subjetiva o intuitiva; o puede ser una combinación de éstas, es decir, un modelo matemático ajustado mediante el buen juicio del administrador”.

Para realizar un correcto pronóstico se deberá considera lo siguiente:

$$\text{Índice estacional} = \frac{\textit{Promedio por estacion}}{\textit{Promedio general}}$$

Ecuación de regresión: $Y = 1764.155 - 7.5X$

BOM o Lista de Materiales: “Es el archivo con la lista de materiales, contiene las descripciones completas de los productos y consigna materiales, piezas y componentes, además de la secuencia que se elaboran los productos”. (Jacobs, & Chase, 2014)

PMP: Heizer & Render (2009) afirman que “el programa de producción maestro (MPS, Master Production Schedule) especifica qué debe hacerse (es decir, el número de productos o artículos terminados), este programa debe estar en concordancia con el plan de producción. El plan de producción establece el nivel global de producción en términos generales (por ejemplo, familias de productos, horas estándar o volumen en dinero). También incluye una variedad de entradas, incluidos planes financieros, demanda del cliente, capacidades de ingeniería, disponibilidad de mano de obra, fluctuaciones del inventario, desempeño del proveedor, y otras consideraciones”.

MRP: Según Chase y Jabobs (2010) afirman que “los Sistemas MRP integran la cantidad de artículos a fabricar con un correcto almacenamiento de inventario para productos finales, productos en proceso, materia prima o insumos. Responden a las necesidades de saber qué orden fabricar, que cantidad producir y en qué momento realizarla. Su función consiste en traducir el Plan Maestro de Producción en requerimientos y órdenes de fabricación de los productos que intervienen en el proceso productivo luego es posible calcular los requerimientos de capacidad necesarios”.

En el Sistema MRP, se trabaja con demanda dependiente, la cual no está sujeta a las condiciones del mercado, sino depende de la demanda de los productos principales fabricados por una empresa, la cual es calculada a partir del Programa Maestro de Producción (PMP).

Los pedidos de producción son por lotes, dado que la demanda de los productos que lo componen no es continua, por tanto, se fabrica para una fecha determinada y en cantidad

específica según el lote pedido, en ello radica la importancia de asegurar la disponibilidad de los inventarios a tiempo y en la cantidad deseada.

Stok final= Inventario disponible del período anterior+ Recepciones programadas + Entradas previstas-necesidades brutas

Necesidades netas= Necesidades brutas+ stock de seguridad-inventario disponible del período anterior-recepciones programadas

Mantenimiento: Moubray (2004) afirma que “es la disciplina cuya finalidad consiste en mantener las máquinas y el equipo en un estado de operación, lo que incluye servicio, pruebas, inspecciones, ajustes, reemplazo, reinstalación, calibración, reparación y reconstrucción. Principalmente se basa en el desarrollo de conceptos, criterios y técnicas requeridas para el mantenimiento, proporcionando una guía de políticas o criterios para toma de decisiones en la administración y aplicación de programas de mantenimiento”.

La Norma Covenin (3049-93), define al mantenimiento como “tareas que Permiten que el sistema de producción se restaure a un estado específico para que pueda realizar un conjunto de operaciones para un servicio específico, Esto también se puede denominar una combinación de actividades que mantiene o restaura una computadora o sistema a un estado en el que puede realizar su diseño o funciones específicas. De manera similar, el mantenimiento es un factor importante en la calidad del producto y puede usarse como una estrategia para una competencia exitosa. La inconsistencia en el funcionamiento de los equipos de producción dará lugar a cambios excesivos de producto, lo que resultará en una producción deficiente. Para producir con un alto nivel de calidad, el equipo de producción debe operar dentro de las especificaciones, las cuales pueden alcanzarse mediante acciones oportunas de mantenimiento que respondan adecuadamente a las necesidades de cada equipo en concreto”.

Tiene 5 etapas básicas. En la primera etapa, el mismo operador puede realizar un mantenimiento simple (como limpieza, lubricación, eliminación de polvo, etc.) para realizar las operaciones. En la segunda etapa, se realiza un mantenimiento y ajustes simples, ajustes deficientes de pernos y reemplazo de piezas. En el tercer nivel se revisa la falla y siempre se busca determinar la causa raíz del problema, en esta etapa también se puede aplicar el mantenimiento correctivo, en el cuarto nivel se realizan las principales operaciones de mantenimiento correctivo y preventivo. Formación para dar respuesta a las cuestiones planteadas. En este sentido, el mantenimiento suele ser un conjunto de acciones realizadas o no realizadas con la colaboración del equipo de producción, y está íntimamente relacionado con la gestión general, el almacén y la calidad, y la finalidad es almacenar la mercancía en maquinaria. Y las instalaciones que requiere el proceso, y estas instalaciones pueden brindar de manera efectiva y eficiente los servicios con el mayor rendimiento durante el mayor tiempo y buscar siempre la mayor disponibilidad. (Gamboa, 2011).

El mantenimiento preventivo: Es de suma importancia si se quiere evitar fallas en el proceso de producción y es definida de muchos modos, es palabras sencillas es un conjunto de actividades destinadas a conservar o prolongar la vida útil de un sistema productivo. Nava (2006), afirma que “es una tecnología básica para la planificación y programación de la empresa. Su propósito es realizar el mantenimiento antes de que ocurra la falla mediante el reemplazo de piezas o la realización de reparaciones, reduciendo así los costos de mantenimiento. Asimismo las inspecciones periódicas son fundamentales para conocer las condiciones que provocan paradas imprevistas y proteger la planta para eliminar los efectos antes mencionados, detectar las averías en sus etapas iniciales y corregirlas a tiempo. En el mantenimiento preventivo, se requiere intervención incluso si el equipo no funciona mal”.

El mantenimiento, además de prolongar la vida útil, nos permite una planificación eficiente de los materiales a utilizar y reduce el tiempo de trabajo este mismo modelo de mantenimiento presenta dos categorías mostradas por Duffuaa; Raouf; & Dixon (2006), afirman que “hay 2 tipos de mantenimiento el primero se basa en el tiempo o propósito: este tipo se propone en función del estado de los equipos para atender posibles fallas, el cual se resuelve de acuerdo con los horarios de trabajo o calendarios. Requiere un alto nivel de planificación, y se conocen las rutinas específicas realizadas. El segundo se basa en las siguientes condiciones: A partir de las condiciones conocidas del equipo, se conocerá el valor afectado y se ha producido un nuevo concepto de mantenimiento predictivo. Esto produce una aplicación satisfactoria de dichas operaciones de mantenimiento que pueden permitir a las organizaciones obtener ciertos beneficios, como planificar los recursos a utilizar, elegir el tiempo de mantenimiento, reducir el tiempo entre fallas y comprender las estimaciones de fallas”.

“El mantenimiento preventivo tiene 4 aspectos básicos que pueden hacer que funcione bien. limpiar. Reducir el desgaste, los daños y las roturas es la actividad más sencilla y eficaz. Inspección: Realizada para verificar la operación segura, efectiva y económica de maquinaria y equipo. La lubricación reduce la fricción, la generación de calor y el desgaste debido a la capa suave que se forma entre ellos. Si bien esta operación se suele realizar de acuerdo con las especificaciones del fabricante, la ubicación física y geográfica de los equipos y maquinaria es; además de la experiencia, también se pueden cambiar las recomendaciones. Ajuste: Este es el resultado directo de la inspección; porque es a través de ellos que se puede detectar el estado insuficiente de los equipos y maquinaria, evitando así fallas” (Romero, 2009).

Fórmulas de indicadores del mantenimiento preventivo

$CLC = \text{Horas parada} * \text{unidades producidas por hora} * \text{utilidad}$

$$MTTR = \frac{\textit{T tiempo total de reparacion}}{\textit{Nº total de fallas}}$$

$$MTBF = \frac{\textit{Tiempo total de uso de maquinaria}}{\textit{Nº total de fallas}}$$

$$\textit{Confiabilidad} = EXP\left(-\left(\frac{1}{MTBF}\right) * 100\right)$$

$$\textit{Mantenibilidad} = 1 - \left(EXP\left(-\left(\frac{1}{MTTR}\right) * 5\right)\right)$$

$$\textit{Rendimiento} = \frac{\textit{Produccion actual}}{\textit{Capacidad de produccion}}$$

$$\textit{Calidad} = \frac{\textit{Productos en buen estado}}{\textit{Total de productos producidos}}$$

$$\textit{Disponibilidad} = \frac{\textit{Horas de uso de maquinaria anual} - \textit{Hora total de paradas}}{\textit{Horas de uso de maquinaria anual}}$$

$$EOO = \textit{Disponibilidad} * \textit{Rendimiento} * \textit{Calidad}$$

Análisis de modo y efecto de fallas: Según Gutiérrez y Vara (2009). “La metodología del análisis de modo y efecto de las fallas (AMEF, FMEA, Failure Mode and Effects Analysis) permite identificar las fallas potenciales de un producto o un proceso y, a partir de un análisis de su frecuencia, formas de detección y el efecto que provocan; estas fallas se jerarquizan, y para las fallas que vulneran más la confiabilidad del producto o el proceso será necesario generar acciones para atenderlas. Para realizar el trabajo se considerará la cuarta edición de la matriz AMFE”.

Capacitación: “Un personal capacitado es más productivo”, esta frase es cierta, si se contrata a un personal sin capacitación puede generar pérdidas económicas a la empresa por su falta de capacidad, puede hacer que el proceso tarde más o inclusive dañar la maquinaria si posee poco conocimiento de su funcionalidad, mientras que un personal capacitado es más eficiente y realiza sus actividades con mayor precisión. Chiavenato (1998) afirma que “ la

capacitación es el proceso educativo de corto plazo, aplicado de manera sistemática y organizada, por medio del cual las personas adquieren conocimientos, desarrollan habilidades y competencias en función de objetivos definidos. la capacitación entraña la transmisión de conocimientos específicos relativos al trabajo, actitudes frente a aspectos de la organización, de la tarea y del ambiente, así como desarrollo de habilidades y competencias. La capacitación del personal es un proceso que se relaciona con el mejoramiento y el crecimiento de las aptitudes de los individuos y de los grupos, dentro de la organización. Al educarse el individuo invierte en sí mismo, incrementa su capacidad. La importancia de la capacitación no se puede subestimar. Entre los Objetivos se encuentran: Incrementar la productividad. Promover la eficiencia del trabajador, proporcionar al trabajador una preparación, que le permita desempeñar puestos de mayor responsabilidad, promover un ambiente de mayor seguridad en el empleo, impulsar el mejoramiento de sistemas y procedimientos administrativos. promover el ascenso, sobre la base del mérito personal, contribuir a la reducción del movimiento de personal, como renuncias y mejorar las relaciones humanas en la organización”.

Manual de procedimientos: Según Alvarez (2006) afirma que “el manual de procesos es una de las mejores herramientas administrativas porque le permiten a cualquier organización normalizar su operación. La normalización sobre la que se sustenta el crecimiento y el desarrollo de una empresa dándole estabilidad y solidez”.

Homologación de proveedores: Velasco & Campins (2005) afirma que “la homologación de proveedores como la validación de las actividades, capacidades y recursos de una empresa (proveedor) de acuerdo a criterios preestablecidos (por el cliente), ejecutada por un ente independiente a fin de determinar su idoneidad para abastecer bienes y servicios. Algunos lo llaman revisión, auditoria, inspección, etc., lo cierto es que se verifica con cierto

detalle las fortalezas que pueda tener el proveedor y el grado de riesgo del Cliente para tenerlo como aliado en sus actividades logísticas”.

“La homologación, evaluación y selección de proveedores se debe tomar como una evaluación independiente, sincera, objetiva y válida que toda empresa se somete para rescatar sus potencialidades y superar sus debilidades. Los criterios que se van a considerar para seleccionar a los proveedores serán los siguientes, tiempo de antigüedad, localización, facilidades de pago y entrega rápida del material, estos aspectos son de suma importancia para eliminar el problema con los productos”, los criterios seleccionados son algunos de los que menciona Berreneche (2010).

Definición de términos básicos

Mantenimiento correctivo (MC): Conjunto de actividades destinada a la reparación y conservación de los bienes materiales que se realizan cuando la falla ya ha sucedido.

Mantenimiento preventivo (MP): Conjunto de actividades planeadas para la conservación de los bienes, se realizan con anticipación para evitar fallas en producción.

MTTR

Es el tiempo promedio que demora las labores de mantenimiento correctivo.

MTBF

Es el tiempo entre fallas en un periodo determinado

Diagrama de Ishikawa: Consiste en una representación gráfica que permite visualizar las causas que explican un determinado problema.

Diagrama de Pareto: Es un diagrama que permite discriminar entre las causas más importantes de un problema (los pocos y vitales), y las que lo son menos (los muchos y triviales).

Justificación teórica

Este trabajo tiene una justificación teórica, ya que se desarrolló para identificar los problemas que tiene la empresa, en el área de producción y reducir los costos operativos, para esto se estudió las siguientes teorías: implementación de un sistema MRP1, Plan de mantenimiento preventivo, Manual de procedimientos para la etapa de acabado y la homologación, evaluación y selección de proveedores.

La propuesta de mejora a implementar permitió reducir los costos, llegando a tener un mayor control de la producción, una gestión de personal y productos de buena calidad. También es una herramienta que se puede utilizar para identificar deficiencias en diversas áreas operativas. Implementación de un sistema MRP y TPM en las áreas de producción y Logística para reducir los costos operativos en la empresa, enormes beneficios al personal de operaciones en términos de eficiencia y eficacia, y mejora la rentabilidad de la empresa.

Justificación valorativa

Es importante llevar un buen control de materiales, llevando consigo a reducir los costos teniendo una mejor calidad del producto sin defectos, logrando así la satisfacción del cliente y por ende su fidelización con la empresa.

Justificación académica

Se aplicaron los conocimientos adquiridos durante los 5 años de formación, quedando como referencia para las futuras generaciones y enriquecer el conocimiento de las futuras generaciones a venir.

1.2. Formulación del problema.

¿Cuál es el efecto de la propuesta de mejora de la gestión de operaciones en los costos operativos de producción en una Curtiembre-Trujillo 2022?

1.3. Objetivos

Se tiene como objetivo general: Determinar el efecto de la propuesta de mejora de la gestión de operaciones en los costos operativos de producción en una Curtiembre-Trujillo 2022.

En la investigación se tiene los siguientes objetivos específicos:

- Diagnosticar los costos operativos de producción y los factores de la gestión de operaciones que los influyen en una Curtiembre, Trujillo 2022.
- Desarrollar la propuesta de mejora de la gestión de operaciones para reducir los costos operativos de producción en una Curtiembre, Trujillo 2022.
- Evaluar económicamente la propuesta de mejora de la gestión de operaciones para reducir los costos operativos de producción en una Curtiembre, Trujillo 2022.

1.4. Hipótesis

La propuesta de mejora de la gestión de operaciones reduce los costos operativos de
producción en la Curtiembre-Trujillo 2022

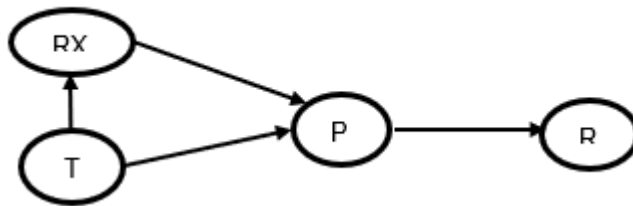
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

La investigación es aplicada dado que es el estudio sistemático y reflexivo de problemas prácticos en un esfuerzo por mejorar la calidad de la vida humana. A menudo se basa en una teoría subyacente, pero su principal objetivo es resolver problemas específicos en situaciones prácticas. La investigación aplicada se preocupa por el conocimiento útil y por la capacidad de aplicar este conocimiento a situaciones prácticas" (Mertens, D.M (p. 24) 2014).

La investigación por el diseño es propositiva dado que se basa en las necesidades o brechas dentro de la organización, una vez adoptada la información descrita se plantearán recomendaciones para el sistema de evaluación del desempeño para superar los problemas actuales y las deficiencias encontradas. Identificando el problema, investigando el problema, profundizando el problema y proporcionando soluciones en un entorno específico. (Hernández, 2010).

Figura 1

Diseño de la contrastación de Hipótesis



Fuente: Elaboración propia

RX: Costos operativos antes de la mejora

T: mejora de la gestión de operaciones

P: desarrollo de la mejora

R: Costos después de la mejora.

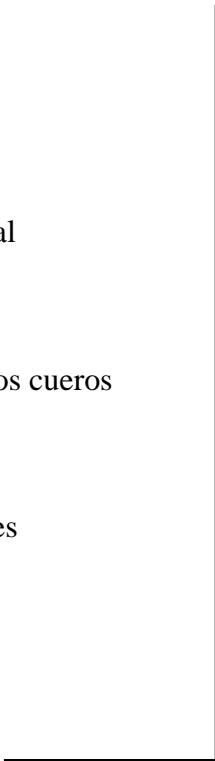
Condición: $R_X > R$ (Disminución de costos)

La población serán todos los procesos que interviene en el ciclo de producción siendo
estos los siguientes:

- | | | |
|--------------------------|---|------------------|
| ✓ Selección | → | ✓ Escurrido |
| ✓ Recorte | | ✓ Secado |
| ✓ Remojo | | ✓ Clasificación |
| ✓ Retiro del botal | | ✓ Rebajado |
| ✓ Reposo | | ✓ Recurtido |
| ✓ Pelambre de los cueros | | ✓ Secado |
| ✓ Encalado | | ✓ Ablandado |
| ✓ Retiro de pieles | | ✓ Lijado |
| ✓ Descarnado | | ✓ Planchado |
| ✓ Desencalado | | ✓ Pintado |
| ✓ Dividido | | ✓ Medido y corte |
| ✓ Piquelado | | ✓ Clasificación |
| ✓ Curtido | | ✓ Almacenamiento |

La muestra serán todos los procesos que interviene en el ciclo de producción siendo estos

los siguientes:

- | | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">○ Selección○ Recorte○ Remojo○ Retiro del botal○ Reposo○ Pelambre de los cueros○ encalado○ Retiro de pieles○ Descarnado○ desencalado○ Dividido |  | <ul style="list-style-type: none">○ piquelado○ curtido de○ escurrido○ Secado○ clasificación○ rebajado○ Recurtido○ Secado○ Ablandado○ Lijado○ Planchado |
|---|--|--|

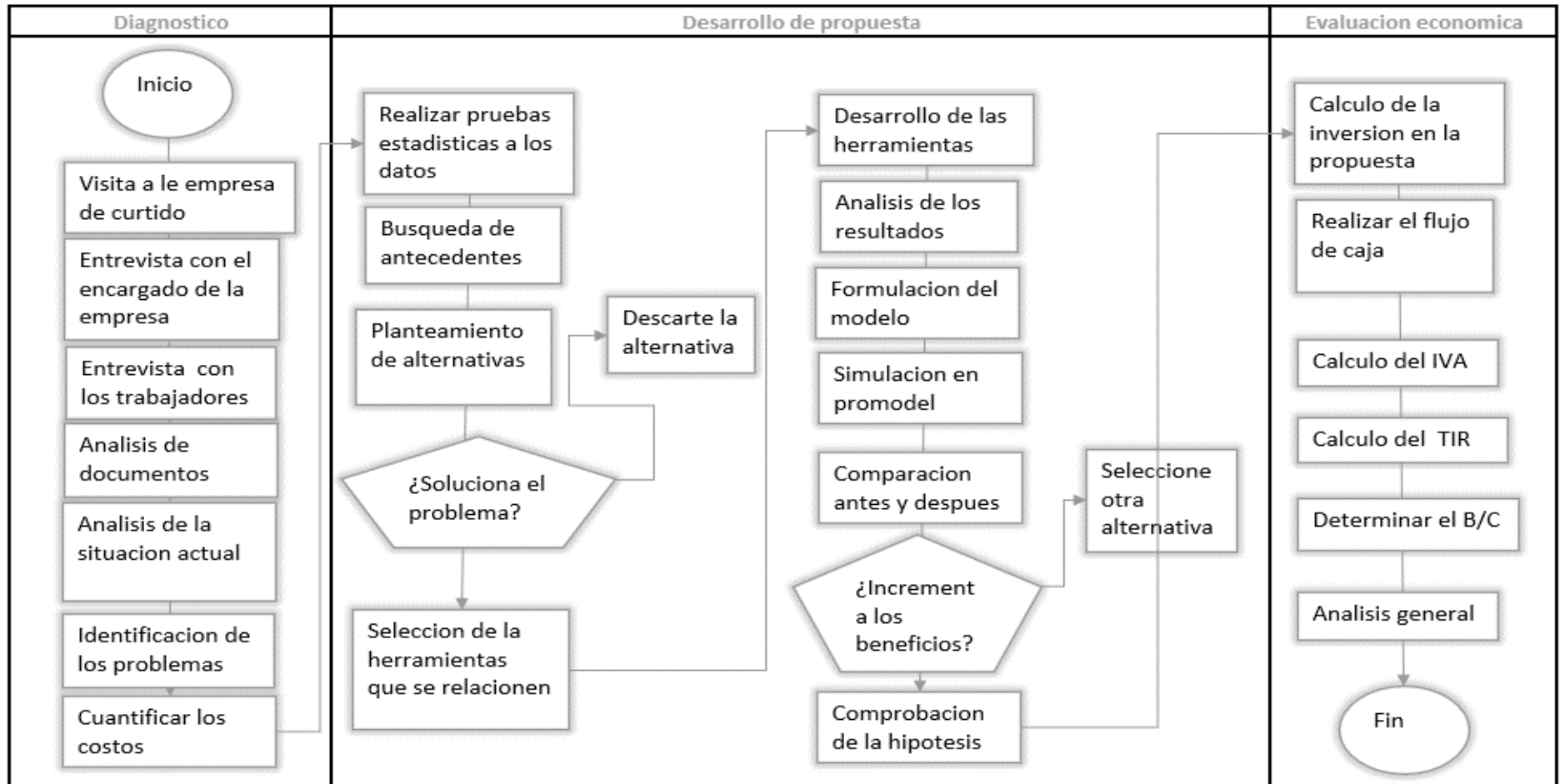
Para el desarrollo de la mejora se utilizaron las siguientes técnicas e instrumentos para la recolección de datos: La entrevista con el instrumento guía de preguntas; la Observación directa con el instrumento registro de observación, Cronómetros; La Encuesta con el instrumento cuestionario de preguntas; La revisión documental con el instrumento ficha de registro de datos.

Procedimiento

Se realizó el siguiente proceso metodológico: Primero se realizó el diagnóstico de la empresa de curtiembre, ubicada en la ciudad de Trujillo, que viene laborando en el mercado hace años. La técnica utilizada para la recolección de datos fue la entrevista realizada al encargado actual de producción, donde nos permitieron ingresar a las instalaciones para tomar los datos necesarios e identificar la disponibilidad de sus equipos y posibles contratiempos con estas, con la finalidad de determinar las causas raíces, para lo cual se hacen uso de diagrama de Ishikawa, encuesta, matriz de priorización, diagrama Pareto y de la matriz de indicadores. La propuesta de mejora se diseña a partir de las causas raíces encontradas en la etapa diagnóstica para la cual se hacen uso de las herramientas de gestión de la Ingeniería Industrial.

Figura 2

Procedimiento de propuesta



Se realizó el siguiente procedimiento para el desarrollo de la propuesta: luego de contactar con la empresa se aplicó un cuestionario a los trabajadores para saber las condiciones actuales de su trabajo y los problemas que estos presentan actualmente referente a la producción del cuero, posteriormente se analizó la información brindada por la empresa referente a la producción, maquinaria, costos actuales, y se tomaron tiempos de los procesos de producción, después de una minuciosa inspección de las diferentes etapas se pudieron detectar los problemas actuales que generan pérdidas a la empresa, mediante una matriz AMFE de proceso, dentro de estos tenemos, pérdida en la producción, esto debido a una mala planeación de la producción causa que se tenga costos de inventario e pérdida de oportunidad a causa de no vender los productos, el otro problema es las paradas de maquinaria, debido a que no se cuenta con un plan de mantenimiento preventivo, ocasiona que las máquinas empeoren su estado contribuyendo a una baja producción de la planta, también se detectaron problemas con el reproceso de productos esto debido a una mala ejecución de la labor de los trabajadores en la etapa final del proceso, también se detectó rechazo por productos defectuosos estos se deben principalmente en la etapa del curtido ocasionan que el cuero sea de mala calidad e defectos que no se pueden solucionar posteriormente, se calculó las pérdidas que generan estos problemas y se analizaron los datos mediante pruebas estadísticas en el software Minitab que nos permitieron evaluar la confiabilidad de los datos recolectados, posterior a esto se buscaron los antecedentes para los trabajos tanto internacionales, nacionales y locales, resaltando los resultados y las herramientas utilizadas en la implementación de la su propuesta luego se plantearon las alternativas de solución para nuestros problemas, buscando siempre la más alta efectividad, luego se seleccionaron las herramientas las cuales fueron el MRP1, Plan de mantenimiento preventivo, Homologación de proveedores, Manual de procedimientos. Las cuáles serán

desarrolladas para la solución de los problemas, su desarrollo será una etapa fundamental en este proceso y se buscara minimizar las pérdidas para la empresa, luego de aplicar las herramientas se procederá a formular el modelo de simulación en el software ProModel para evaluar los cambios generados por la propuesta se comparara la situación anterior e actual, finalmente se procederá a calcular la inversión de las herramientas, calcular el VAN y TIR de proyecto y la evaluación de B/C para finalmente terminar dando nuestras conclusiones y recomendaciones.

Se consideraron los siguientes aspectos éticos: La presente investigación reconoce el aporte de cada autor citado en el trabajo, mediante sus diferentes teorías y conocimientos en diferentes ramas.

El trabajo investigación se desarrolló garantizando la seguridad del material humano a considerar, a los cuales se involucra su participación en las propuestas planteadas, buscando que las propuestas no afecten de manera negativa en el estado de los trabajadores.

La información recolectada de la empresa se ha tratado con la confidencialidad solicitada, y solo se utilizará para el presente estudio a fin de poder brindar una solución idónea para la entidad.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Diagnóstico

Descripción de la Empresa

La empresa se encuentra dentro del sector de curtido, Adobo de cuero y teñido de pieles. Esta empresa se dedica a la producción y comercialización de cuero vacuno, tanto importación como exportación, se caracteriza por que sus clientes buscan productos de calidad que satisfacen sus necesidades como la de sus clientes mismas, siendo competitiva en el mercado trujillano gracias a los clientes y en base a esto esta ha respondido diversificando su cartera de productos contando hoy con más de 5 productos, esta empresa sigue innovando en su sector para sacar las máximas ganancias para el beneficio general de los integrantes de la empresa(Ver Anexo N°1).

Principales Proveedores

Perú export. esta empresa brinda diferentes tipos de productos a la curtiembre a un buen precio y de calidad, entre los principales productos suministrados tenemos cuero crust becerro, color natural.

Gurb Pell. Esta empresa española es promotora de productos bovino y vacuno a la empresa para que haga el proceso de producción y así cumplir con la demanda propia de esta empresa.

Empresas pequeñas, la empresa también compra cuero regularmente de algunos proveedores peruanos para sus operaciones.

Principales Clientes

Son los encargados de hacer la demanda de nuestro producto, en la curtiembre, principalmente nuestro cliente es la empresa española Gurb Pell S.L. Esta empresa se dedica al acabado de cueros y pieles, está ubicada en Barcelona y es el principal cliente de la empresa,

Empresas pequeñas, la curtiembre también vende sus productos a empresarios peruanos para que estos lo trabajen en sus productos,

Principales Productos o Servicios

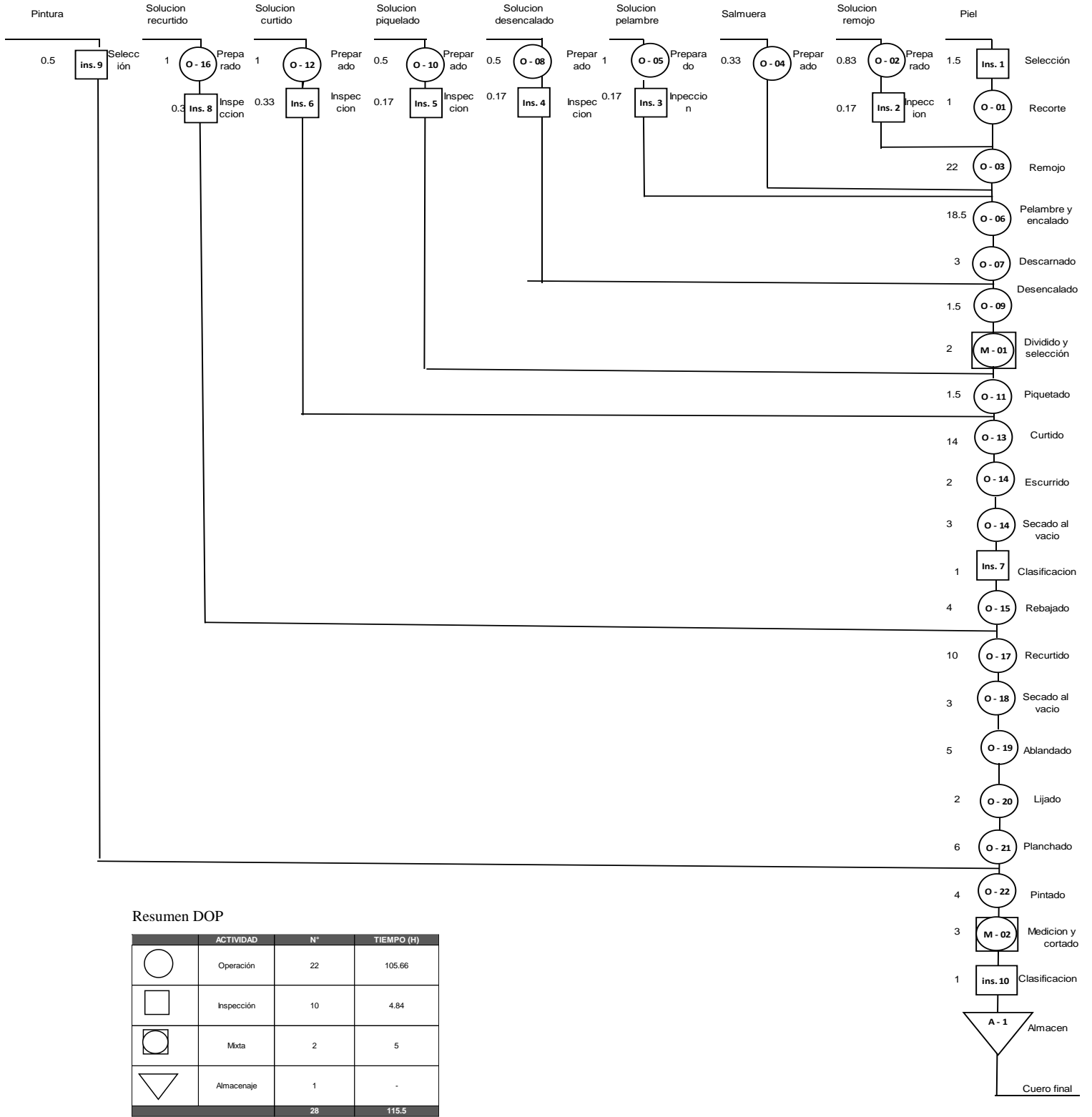
- ✓ Cuero Crust Blanco Vacuno
- ✓ Cuero Crust Negro Vacuno
- ✓ Cuero Crust Beige Vacuno
- ✓ Cueros Crust Gris Vacuno
- ✓ Cueros Crust Testa Vacuno

Proceso Productivo (DOP)

Como se puede ver en el (Anexo N°2), en el proceso de elaboración del cuero se cuenta con tres etapas principales Ribera, etapa de preparación de la piel para el curtido, Curtido etapa de conversión de la piel putrescible a imputrescible, y acabado la etapa que da los toques finales para aumentar la calidad de los productos.

Figura 3

DOP del cuero



Resumen DOP

	ACTIVIDAD	N°	TIEMPO (H)
○	Operación	22	105.66
□	Inspección	10	4.84
◻	Mixta	2	5
▽	Almacenaje	1	-
		28	115.5

DIAGNÓSTICO DEL ÁREA PROBLEMÁTICA

Figura 4
Matriz AMFE

		ANÁLISIS MODAL DE FALLOS Y EFECTOS (A.M.F.E)										Código: 001			
		<input type="checkbox"/> DISEÑO <input checked="" type="radio"/> PROCESO <input type="checkbox"/> MEDIOS										Edición: 1			
												Fecha: 20/09/2022			
Cliente	Inter Company				Denominación producto:	Cuero				Preparado por:					
Área:	Producción				Referencia/s:					Revisado por:					
Proveedores involucrados					Nivel de modificaciones cliente:	1.4.1.				Aprobado O.T.:					
Descripción de la fase	Modo/s potencial/es de fallo	Efecto/s potencial/es del fallo	Gravedad	Tipo	Causa(s) potencial(es) del fallo(s)	Ocurrencia	Verificación(es) y/o control(es) actual(es)	Detección n	NPR	Acción(es) recomendada(s)	Área(s) / persona(s) responsable(s) y fecha de realización	Resultado de las acciones			
												Acciones realizadas	Gravedad	Ocurrencia	Detección
Ribera: Esta etapa es la preparación de la piel para su curtido por el cual pasa por remojo. Lavado,	Mal manejo de químicos	Incidentes e accidentes	6	clave	Inexperiencia del personal	5	Medidas regulares aplicadas	6	180	Capacitar al personal en temas de SST	Jefe de producción				

pelambre, descarnado y dividido				Sin un plan de sst					Realizar un plan de SST						
		Incumplimiento de leyes	8		Desconocimiento legal	6		6	288						
	Sobreuso del botal	Paradas en la maquinaria	8	Clave	Uso inadecuado de la capacidad Maquinaria en mal estado	6	No hay	8	384	Capacitar en el tema de uso de maquinaria Mantenimiento preventivo	Jefe de producción				
		Mal planeamiento de producción	8		Falta de un plan de producción	7	No hay	7	392	Implementar un mrp	Jefe de ventas				
Curtido: La etapa de curtido está constituida por varios procesos, los cuales se desarrollan en un mismo bombo giratorio pasa por piquelado, curtido,	Mal curtido de las pieles	Rechazo de productos	6		Maquinaria deficiente	8	No hay	8	384	Implementar gráficos de control	Calidad				
		Perdida de producción	5		Procedimientos errados	5	No hay	6	150	Establecer requerimientos por puesto	Jefe de producción				

escurrido, secado, rebajado y recurtido				Falta de experiencia del personal					Capacitar al personal					
Acabado: Esta etapa se le dan los toques finales al cuero para su venta el cuero pasa por secado, ablandado, lijado, planchado, pintado, medido, almacenamiento.	Mal pintado de pieles	Pt defectuoso	6	Personal poco capacitado Material inadecuado	7	No hay	8	336	Capacitar al personal Mejorar la administración de los materiales	Jefe de producción				
	Mal cortado del cuero	Perdidas de material	6	Personal poco capacitado	7	No hay	8	336	Capacitar al personal					
	Mal acabado	Reproceso del producto	8	Procesos sin Control Personal poco capacitado	7	No hay	7	392	Implementar graficas de control Capacitar al personal	Calidad Jefe de producción				

Como se muestra en la figura de la matriz AMFE se determinarán las pérdidas monetarias de los efectos de la falla, centrándonos en las que tienen un mayor NPR y considerando la realidad de la empresa, estos problemas son los siguientes, paradas en la maquinaria, el mal planeamiento de producción, rechazo de productos y reproceso de los productos.

Monetización del problema

3.1.1. Pérdida Por Paradas En La Maquinaria

Para determinar las pérdidas que asume la empresa por las paradas repentinas de la maquinaria nos enfocaremos en costo de materiales y repuestos por falla, el costo de lucro cesante que pierde la Curtiembre para la reparación de la maquinaria, teniendo en cuenta que se necesita la contratación de personal externo que cobra por hora de reparación de 120S/h. Para hallar el tiempo total de horas programadas al mes se tomarán en las 14 maquinarias que interviene en el proceso de producción, el cuadro siguiente se visualizará el resumen de los tiempos que se observaron durante el periodo 2022.

Tabla 1
Tiempo de paradas de maquinaria al año

Maquinaria	Uso al mes (Hrs)	Tiempo de parada total*vez (Hrs)	nro. paradas al año	Horas de parada total
Descarnadora	240	3.0	5	15.0
Escurridora	216	5.2	4	20.8
Toggling	240	5.8	4	23.2
Botal 1	480	5.8	6	34.8
Botal 2	480	5.8	4	23.2
Botal 3	480	3.8	2	7.6
Máquina del vacío	192	5.0	3	15
Rebajadora	240	3.3	2	6.6
Bombo 1	288	5.0	5	25.0
Bombo 2	288	4.0	2	8.0
Divididora	264	5.0	3	15.0
Moliza	240	3.3	2	6.6
Lijadora	264	2.0	3	6.0
Planchadora	216	2.3	1	2.3
Total, HM mes	4128			209.1
Total, HM anual	49536			

Calculo: $\% \text{de paradas anual} = 209.1 / 49536 = 0.42 \%$; Este factor nos indica que, de toda la operatividad de la maquinaria anual, solo estuvo detenida 0.42% a causa de una falla imprevista. Para ver las pérdidas que generan las paradas en la maquinaria se consideró los datos del año 2021.

Tabla2
Paradas anuales de maquinaria

Maquina	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Para das anuales
Descarna dora		2								1			5
Escurrido ra									1			1	4
Toggling			:					1				1	4
Botal 1		2						1	1				6
Botal 2			:								1		4
Botal 3									1			1	2
Máquina del vacío		1									1		3
Rebajado ra								1					2
Bombo 1		1						2				1	5

Maquina ria	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Para das anuales
Bombo 2										1			2
Divididor a								1				2	3
Moliza										1			2
Lijadora			1					2					3
Planchad ora									1				1

Como se muestra en la tabla se tuvo un total de 46 paradas de maquinaria en el año siendo la más recurrente el botal tipo 1, esto debido a su antigüedad en la empresa.

Tabla3
Costo del mantenimiento correctivo

Maquinaria	Tiempo de reparación n hrs*vez	costo de insumos *vez	Costo de Mo*h	nro. paradas al año	Tiempo total de reparación anual	Costo total de insumos	Costos indirecto s totales
Descarnador							
a	2	80	120	5	10	400	90
Escurreidora	4	100	120	4	16	400	64
Togging	4	115	120	4	16	460	60
Botal 1	5	200	120	6	30	1200	150
Botal 2	5	200	120	4	20	800	100
Botal 3	3	200	120	2	6	400	50
Máquina del vacío	3	90	120	3	9	270	45
Rebajadora	1.8	38	120	2	3.6	76	28
Bombo 1	4	180	120	5	20	900	82.5
Bombo 2	3	180	120	2	6	360	44
Divididora	2	38	120	3	6	114	36
Moliza	2	48	120	2	4	96	20
Lijadora	1.5	25	120	3	6	75	30
Planchadora	1.3	15	120	1	1.3	50	15
Total					152.4	5601	814.5

Como se puede apreciar en la tabla 6, el tiempo total de reparación de la maquinaria al año fue de 152.4 hrs, esto teniendo un costo por hora de S/ 120.00

Tabla4

Perdida por paradas en la maquinaria

Costo total de mantenimiento correctivo anual		
CMOE:	S/	18,288.00
CMR:	S/	5,601.00
CI:	S/	814.50
CLC:	S/	46,915.07
Total, anual	S/	71,618.57
Total, mensual	S/	5,968.21

Como se puede ver en la tabla se obtuvo una perdida mensual de S/ 5968.21 debido a las paradas de la maquinaria.

Tabla5

Evaluación de indicadores de mantenimiento

Disponibilidad de maquinaria	91%
MTTR	3.31
MTBF	1076.87
Confiabilidad	91%
Mantenibilidad	45%
Rendimiento	0.842916667
Calidad	98%
OEE	82.56 %

Al evaluar los indicadores de mantenimiento se obtuvo una eficiencia general de los equipos de 82.56% el cual significa que está dentro de un rango aceptable.

Propuesta de mejora 1.

Para la solución de los altos costo que genera la corrección de las fallas de la maquinaria se recomienda aplicar un sistema de mantenimiento preventivo, con esto se garantiza que la maquinaria no tenga paradas imprevistas además ofrece una mejor confiabilidad, esta técnica ofrece bajos costos para su ejecución y el aumento de la rentabilidad. Esta causa será resuelta con un plan de mantenimiento preventivo.

El cual consiste en programar la intervención justo antes de que la avería se produzca, teniendo en cuenta factores como, por ejemplo, la vibración, la temperatura o el ruido, que permiten predecir que en breve se producirá una avería”. De esta manera se evitará las paradas intempestivas.

3.1.2. Perdida por rechazo de productos

Para poder determinar la perdida que genera la falta de control de calidad en el producto terminado, nos enfocaremos en el costo de producción y el lucro cesante que pierde la Curtiembre al no poder vender todo el pedido ya que el cliente no queda satisfecho y devuelve los cueros que tienen defectos, esto a consecuencia de que no se consigue un acabado de acuerdo con los requerimientos del cliente.

Para determinar el costo unitario de producción por cada manta de cuera se calculó los siguientes datos:

Tabla6

Costo unitario

Costos de fabricación		
Ítem	S/ / cuero	
Remojo	S/	2.50
Pelambre	S/	3.00
Descarnado	S/	1.20
Dividido	S/	2.20
Curtido	S/	3.50
Escurrido	S/	0.70
Secado	S/	2.00
Rebajado	S/	2.50
Recurtido	S/	5.00
Secado	S/	2.00
Ablandado	S/	0.90
Lijado	S/	1.00
Planchado	S/	0.75
Pintado	S/	0.60
Acabado	S/	0.80
MOD	S/	68.06
CIF	S/	0.90
TOTAL	S/	97.61

Como se puede observar en la tabla se tiene un costo unitario del S/ 97.61 por piel terminada el cual posteriormente se tiene una medida estándar de 15pies2*piel, el precio de venta es de S/ 9 * pie2 dando un total de S/ 135.00 de ingreso.

Tabla7

Productos rechazados 2021

Mes	Producción(cueros)	Pieles rechazadas(cueros)	% pieles defectuosas	
Enero	1796	26940 pies2	28	2%
Febrero	1730	25950 pies2	24	1%
Marzo	1520	22800 pies2	15	1%
Abril	1430	21450 pies2	10	1%
Mayo	1680	25200 pies2	22	1%
Junio	1820	27300 pies2	30	2%
Julio	1910	28650 pies2	34	2%
Agosto	1730	25950 pies2	30	2%
Setiembre	1595	23925 pies2	18	1%
Octubre	1625	24375 pies2	34	2%
Noviembre	1854	27810 pies2	47	3%
Diciembre	1748	26220 pies2	40	2%
Total	1703	25548	28	
	cueroS/mes	pies2/mes	cueroS/mes	

Como se puede observar en la tabla de los productos defectuosos rechazados en el año 2021 el cual tiene un promedio de 28 cueros/mes, representando el 2% de la producción mensual.

Figura 5

Cueros procesados vs cueros defectuoso

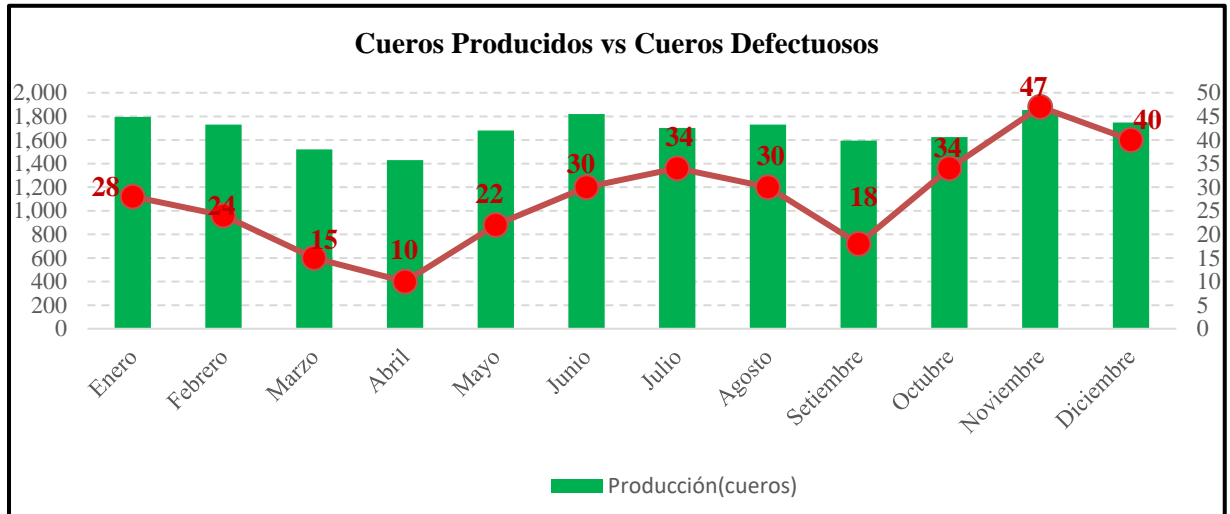


Tabla 8

Perdida por rechazos de producto

% Cueros rechazadas:	2%
Cueros Rechazados:	28
S/ cuero	S/ 97.61
Pérdida mensual:	S/ 2,732.96
Luro cesante:	S/ 1.047.00

Como se puede observar en la tabla de cálculos de las pérdidas por productos defectuosos, se tiene una pérdida mensual de S/ 3780.96

Propuesta de Mejora 2:

Mejorar el control de calidad para saber en qué estado del producto terminado, mediante la selección correcta de los proveedores pues es el motivo principal de productos defectuosos, por esta razón se plantea un modelo de homologación, evaluación y selección de proveedores, para garantizar una MP de calidad.

3.1.3. Perdida por un mal planeamiento en la Producción

Esto ocurre cuando la empresa no gestiona la compra de materiales de una manera eficiente para la producción, ocasionando que haya costos de oportunidad por producto no vendido, y una penalidad de S/ 12 por cada cuero faltante por incumplimiento de la demanda requerida, para el cálculo se tomaron los siguientes datos.

Tabla9

Datos relevantes

Cuero unid	Medida	PV*pie2	
1	15 pies2	S/	9.00

Tabla10
Perdida por mala planificación de producción

Mes	Producción(cueros)		Faltante		Costo de		Penalidad
			Cueros		oportunidad		
Enero	1,796	26940 pies2	80		S/ 10,800.00	S/	960.00
Febrero	1,730	25950 pies2	65		S/ 8,775.00	S/	780.00
Marzo	1,520	22800 pies2	45		S/ 6,075.00	S/	540.00
Abril	1,430	21450 pies2					
Mayo	1,680	25200 pies2	95		S/ 12,825.00	S/	1,140.00
Junio	1,820	27300 pies2	87		S/ 11,745.00	S/	1,044.00
Julio	1,910	28650 pies2					
Agosto	1,730	25950 pies2	75		S/ 10,125.00	S/	900.00
Setiembre	1,595	23925 pies2					
Octubre	1,625	24375 pies2	52		S/ 7,020.00	S/	624.00
Noviembre	1,854	27810 pies2	55		S/ 7,425.00	S/	660.00
Diciembre	1,748	26220 pies2					
Total	1703	25548	46 cueroS/mes	S/	6,232.50	S/	554.00
	cueroS/mes	pies2/mes					

Como se puede apreciar en el cuadro las perdidas mensuales en promedio por la ineficiencia de la producción es de S/ 6786.5

Propuesta de solución 3.

Se plantea aplicar un buen sistema de planificación de producción, mediante la aplicación de un MRP1 para determinar el aprovisionamiento correcto de los insumos necesarios para la producción.

3.1.4. Perdida Por Reproceso Del Producto

Para el cálculo de los costos que genera este problema se tuvo en consideración, que se debido a malos procedimientos y poca experiencia del personal se dañan los productos en la etapa de acabado, este producto ya no puede ser vendido al cliente en si a menos que se haga un reproceso en las etapas finales de lijado, planchado, pintado y acabado, este reproceso implica perdidas y lucro cesante para la empresa.

Tabla11

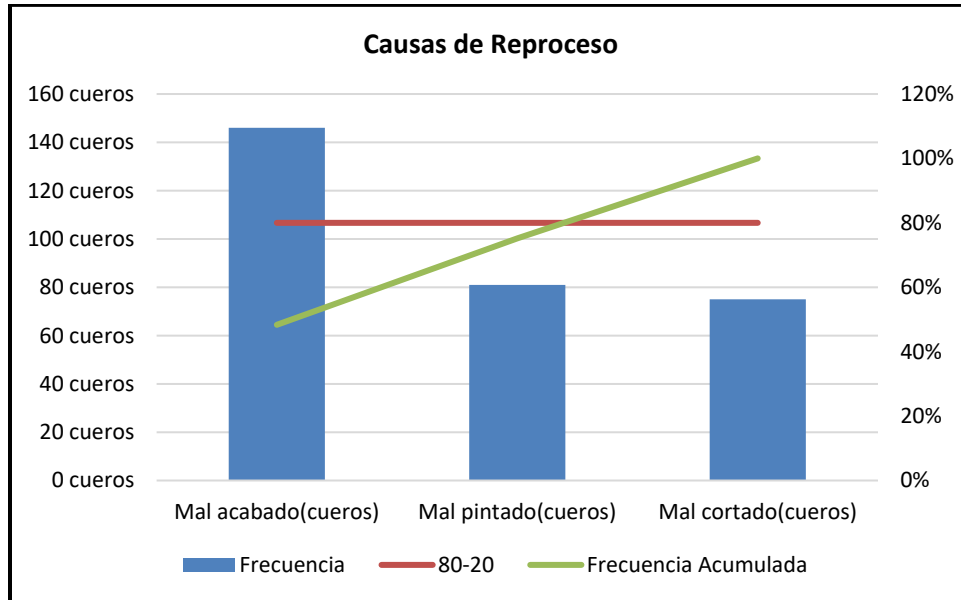
Cueros para reproceso

Mes	Producción(cueros)	Mal pintado(cueros)	Mal cortado(cueros)	Mal acabado(cueros)	Cueros para reproceso
Enero	1796	10	8	14	32
Febrero	1730	6	5	10	21
Marzo	1520	5	9	12	26
Abril	1430	7	4	14	25
Mayo	1680	6	8	8	22
Junio	1820	8	5	15	28
Julio	1910	4	6	16	26
Agosto	1730	7	5	17	29
Setiembre	1595	8	9	8	25
Octubre	1625	6	8	11	25
Noviembre	1854	6	5	9	20
Diciembre	1748	8	3	12	23
Promedio	1703 cueroS/mes	7 cueroS/mes	6 cueroS/mes	12cueroS/mes	26cueroS/mes

Como se puede ver en la tabla en promedio los cueros que son reprocesados al mes ascienden a unos 26 cueroS/mes.

Figura 6

Causas de reprocesos



Como se puede ver en la figura 10, la causa más común de reproceso es debido al mal acabado y pintado.

Tabla12

Costos de fabricación

Costos de fabricación	
Item	S/ / cuero
Remojo	S/ 2.50
Pelambre	S/ 3.00
Descarnado	S/ 1.20
Dividido	S/ 2.20

Costos de fabricación		
Item	S/ / cuero	
Curtido	S/	3.50
Ecurrido	S/	0.70
Secado	S/	2.00
Rebajado	S/	2.50
Recurtido	S/	5.00
Secado	S/	2.00
Ablandado	S/	0.90
Lijado	S/	1.00
Planchado	S/	0.75
Pintado	S/	0.60
Acabado	S/	0.80
MOD	S/	68.06
CIF	S/	0.90
TOTAL	S/	97.61

Tabla13

Costo de reproceso

Costos de reproceso		
Item	S/ / Par	
Lijado	S/	1.00
Planchado	S/	0.75
Pintado	S/	0.60
Acabado	S/	0.80
MOD	S/	27.78
CIF	S/	0.90
TOTAL	S/	31.83

Como se puede ver en la tabla se tiene un costo de reproceso de S/ 31.83 cabe resaltar que, para el costo de mano de obra directa, se consideró solo al personal de las áreas de reproceso.

Tabla14

Lucro cesante por reproceso

Lucro cesante		
Cueros por hora		6
Tiempo total de reproceso horas		3.9
Dejados de producir		24
Perdida	S/	897.747

Como se puede ver en la tabla, se tiene un lucro cesante de S/ 448.73 considerando el tiempo que se deja de producir por hacer el reproceso de los cueros dañados.

Tabla15

Perdida por reproceso de productos

% cueros reprocessados:	1.5%
cueros reprocessados:	26
S/ /cuero:	S/ 97.61
S/ reproceso:	S/ 31.83
S/ LC	S/ 897.47
Pérdida:	S/ 4, 262.73

Como se observa en la figura se tiene una perdida mensual por una mal acabado de los productos es de S/ 4262.73

Propuesta de solución 4.

Se plantea que la empresa la aplicación de graficas estadísticas para que su proceso logre cumplir con las especificaciones del cliente en conjunto con el personal capacitado, además de realizar un manual de procedimientos para el área de acabado, con esto se busca disminuir los errores cometidos por los operarios.

Priorización a base de costo

Tabla16

Perdidas resumen

Problema	Perdida mensual	F relativa	Acumulado	F acumulado
Mal planeamiento en la producción	S/ 6,786.50	0.3263	S/ 6,786.50	0.3263
Paradas de maquinaria	S/ 5,968.21	0.2870	S/12,754.71	0.6133
Reproceso de producto	S/ 4,262.73	0.2050	S/17,017.45	0.8182
Productos defectuosos	S/ 3,780.00	0.1818	S/20,797.45	1

Como se puede ver el cuadro 29, la perdida mensual que tiene la empresa por estos problemas es de S/ 20,797.44 y el problema que genera más perdidas es la ineficiencia en la producción con un total de S/ 6786.50 mensuales.

Análisis de causa raíz.

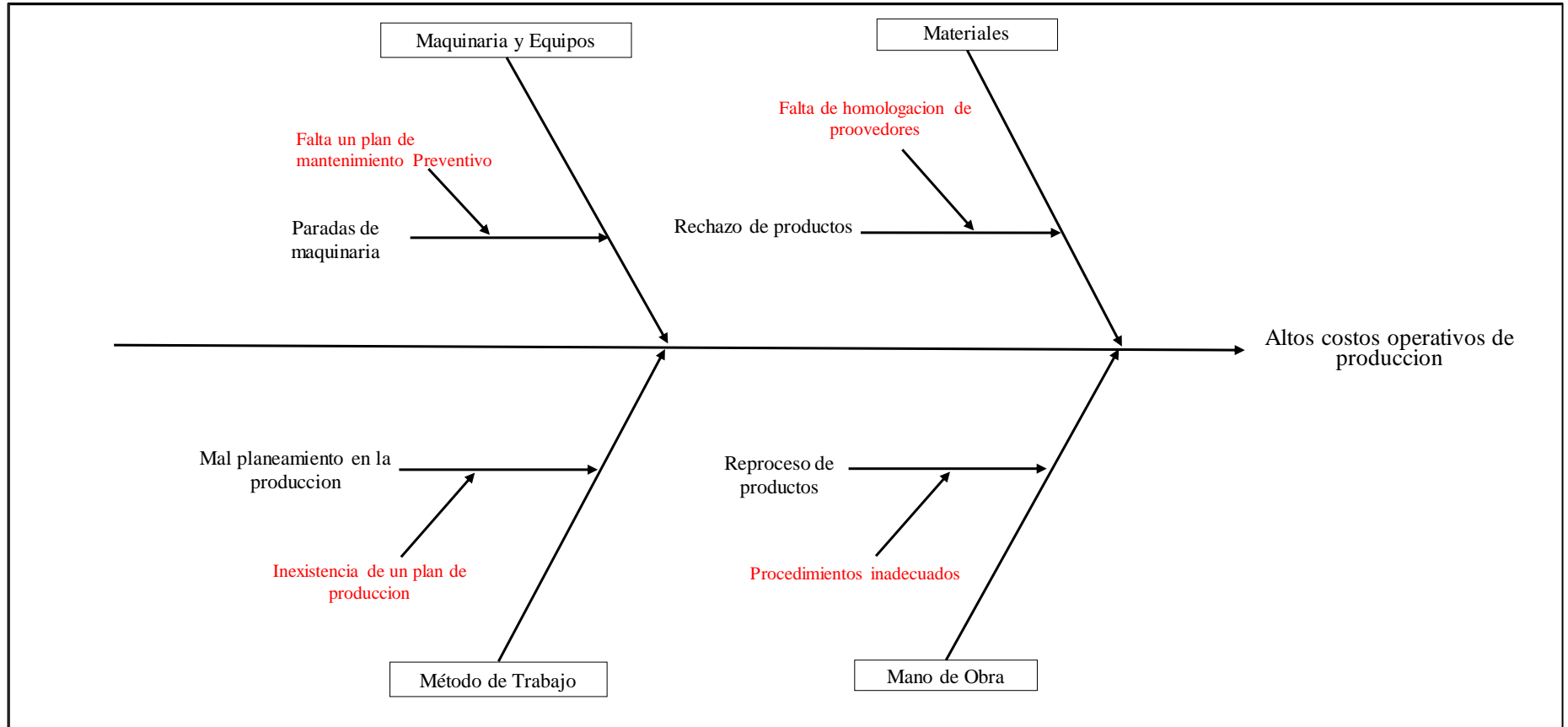
Se realizo los 5 porqué para determinar nuestras causas raíz de los problemas encontrados en la curtiembre, en cual se mostrará a continuación.

Figura 7
5 ¿Por qué?

Problemas	1 ¿Por qué?	2 ¿Por qué?	3 ¿Por qué?	4 ¿Por qué?	5 ¿Por qué?
Man planeamiento en la producción	¿Por qué hay ineficiencia en la producción?				
	Falta de productos	¿Por que hay falta de productos?			
Paradas en la maquinaria	¿Por qué hay paradas en la maquinaria?	No se produce lo necesario	¿Por que no se produce lo necesario?		
	La maquinaria es deficiente	¿Por qué la maquinaria es deficiente?	no se tiene los materiales	¿Por qué no se tiene los materiales?	
Reproceso de productos	¿Por qué hay reproceso de producto?	Presentan averias funcionales	¿Por qué la maquinaria presenta averias funcionales?	No se hacen los requerimientos necesarios	¿Por qué no se hacen los requerimientos necesarios?
	Devolucion del area de calidad	¿Por qué hay devolucion de calidad?	Poco cuidado de la maquinaria	Por que hay poco cuidado de la maquinaria	No se cuenta con un plan de produccion
Rechazo por productos defectuosos	¿Por que hay rechazo de productos ?	Los productos tienen mal acabado	¿Por qué los productos tiene mal acabado?	No se realiza tareas de mantenimiento	¿Por qué no se realiza tareas de mantenimiento?
	Los productos no cumplen los estandares de los clientes	¿Por que los productos no cumplen los estandares?	Los trabajadores desconocen el proceso	¿Por que los trabajadores desonocen el	No se tiene un plan de mantenimieto
		Los productos presenta imperfecciones	¿Porque los productos presenta imperfecciones?	Inadecuado procedimiento de trabajo	¿Por que hay un inadecuado procedimiento?
			La calidad de la mp es deficiente	¿Porque la calidad de mp es deficiente?	No se cuenta con un manual de procedimientos
				Los proveedores entregan mp deficiente	Por que los proveedores entregan mp deficiente
					Falta de homologacion a los proveedores

Figura 8

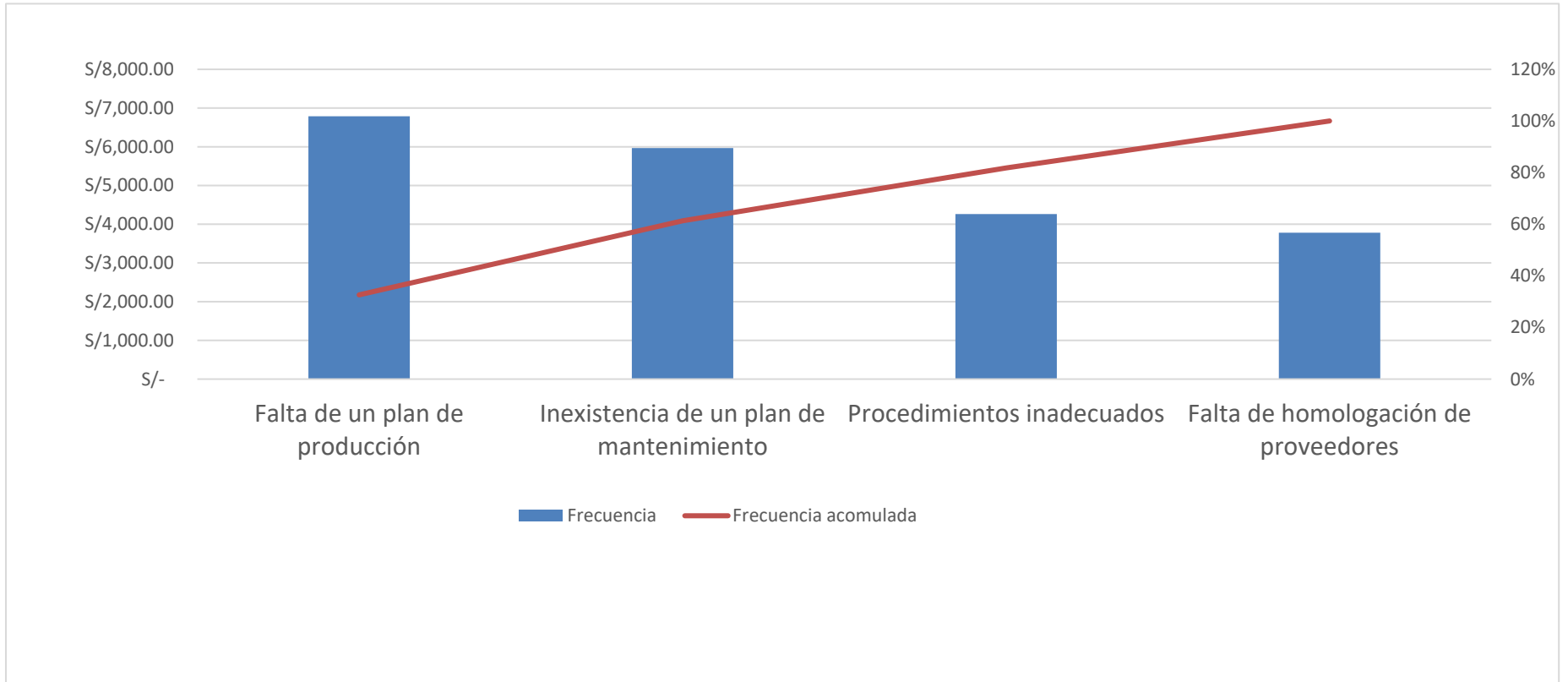
Diagrama Ishikawa



Priorización de la causa raíz.

Figura 9

Pareto de causas raíces



Matriz de indicadores de causa raíz.
Tabla 17
Matriz de indicadores de las causas raíces.

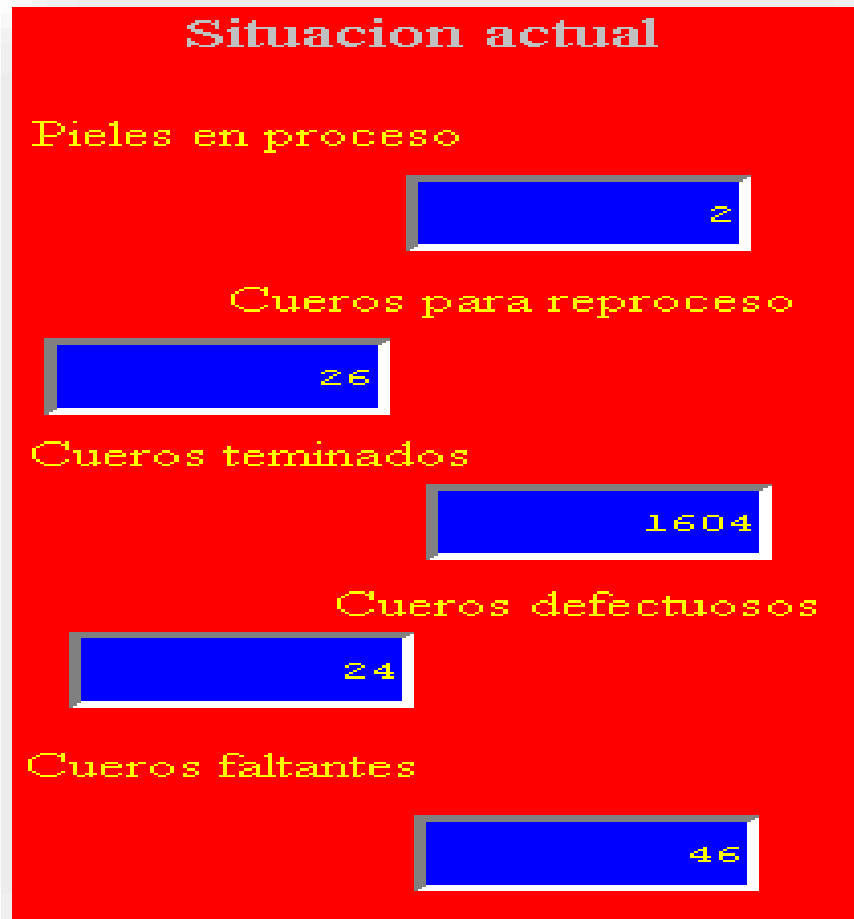
Causa raíz	Indicadores	Formula	Valor actual	Valor meta	Herramienta
Falta de un plan de producción	% de capacidad en la producción	Producción total/producción requerida	97.29%	98.70%	MRP1
	Costo de baja producción	Producción requerida *costo de oportunidad	S/6,786.50	2621.50	
Falta de un plan de mantenimiento preventivo	% de paradas no planificadas de máquinas	Tiempo total de paradaS/tiempo programado	0.42%	0.20%	Plan de mantenimiento preventivo
	Costo de paradas no planificadas de la máquina	Nro. paradas*costo promedio por parada	S/5,968.21	2053.76 soleS/mes	

Causa raíz	Indicadores	Formula	Valor actual	Valor meta	Herramienta
Falta de un manual de procedimientos en el área de acabado	% Productos reprocesados	Productos reprocesadoS/total productos producidos	de 1.54%	0.96%	Manual de procedimientos
	Costo por reproceso de productos	Productos reprocesados* costo reproceso + LC	S/4,262.73	2131.37 soleS/mes	
Falta de homologación, evaluación y selección de proveedores	% de productos defectuoso	Productos defectuosoS/total productos producidos	1.64%	0.74%	Homologación de proveedores
	Costo por perdida de producto defectuoso	Nro. producto defectuoso*precio producción+ LC	S/3,780.00	1350 soleS/mes	

Simulación de la situación actual mediante ProModel

Figura10

Simulación de la situación actual



Se realizó la simulación de la producción de la curtiembre mensual. Considerando la situación actual que tiene, considerando la maquinaria actual, el mantenimiento de la maquinaria, los productos defectuosos, los reprocesos y los cueros faltantes. Se obtuvieron los resultados para luego simular la mejora con la propuesta planteada.

3.2. Desarrollo de las propuestas planteadas

3.2.1. CR1: Falta de un Plan de producción

Selección De La Herramienta de Ingeniería Industrial:

Para solucionar nuestra causa raíz se optó por realizar un plan de requerimiento de materiales para el cuero producido mediante la herramienta MRP1.

Solución de la causa raíz

Primeramente, para determinar nuestra producción se tuvo que hacer un pronóstico de la demanda para el año 2022, se realizó pronóstico de demanda desestacionalizada. Considerando la producción en 3 años anteriores.

Tabla 18

Demanda 2019-2022

Año	2019	2020	2021	2022
Enero	1,620	1,645	1,796	1,620
Febrero	1,670	1,725	1,730	1,580
Marzo	1,580	1,710	1,520	1,420
Abril	1,630	1,620	1,430	1,322
Mayo	1,666	1,580	1,680	1,250
Junio	1,720	1,678	1,820	1,220
Julio	1,640	1,625	1,702	1,264
Agosto	1,590	1,647	1,730	1,245
Setiembre	1,633	1,652	1,595	1,243
Octubre	1,705	1,689	1,625	1,251
Noviembre	1,680	1,624	1,854	1,246
Diciembre	1,676	1,718	1,748	1,246

Fuente: Empresa en estudio.

Para los meses finales del año 2022 se utilizó un pronóstico utilizando el promedio móvil, porque no se sabía con exactitud la demanda.

Tabla 19
Desestacionalización de la demanda

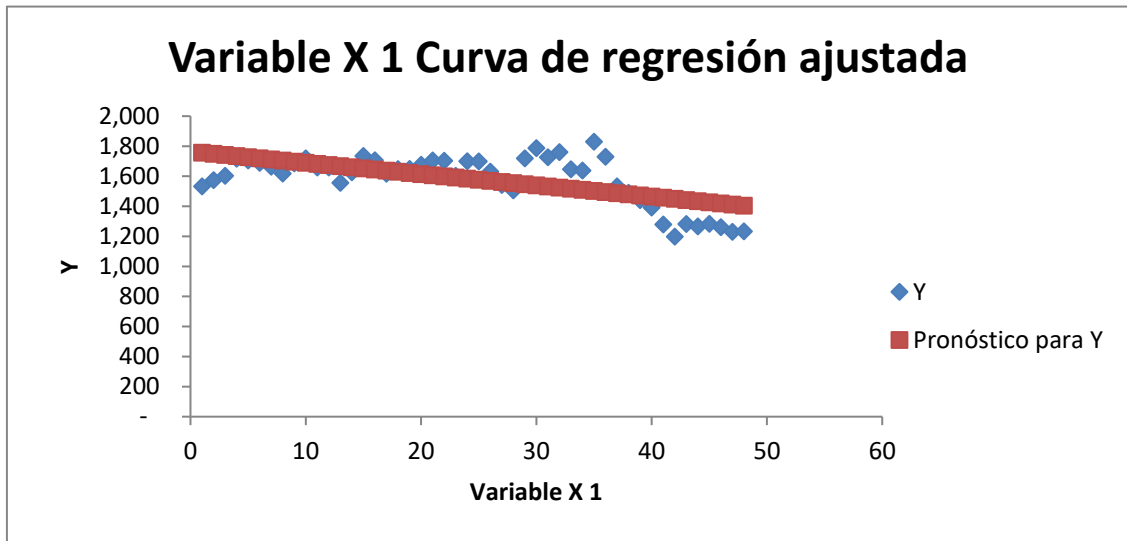
Año	Mes	Demanda	Índice estacional	Desestacionalización de la demanda	X	Pronóstico de la Demanda Desestacionalizada
2018	Ene	1,620	1.056847	1,533	1	1,757
	Feb	1,670	1.060644	1,575	2	1,749
	Mar	1,580	0.985505	1,603	3	1,742
	Abr	1,630	0.949438	1,717	4	1,734
	May	1,666	0.976963	1,705	5	1,727
	Jun	1,720	1.018408	1,689	6	1,719
	Jul	1,640	0.985663	1,664	7	1,712
	Ago	1,590	0.982605	1,618	8	1,704
	Sep	1,633	0.968562	1,686	9	1,697
	Oct	1,705	0.991756	1,719	10	1,689
	Nov	1,680	1.013034	1,658	11	1,682
	Dic	1,676	1.010574	1,658	12	1,674
2019	Ene	1,645	1.056847	1,557	13	1,667
	Feb	1,725	1.060644	1,626	14	1,659
	Mar	1,710	0.985505	1,735	15	1,652
	Abr	1,620	0.949438	1,706	16	1,644
	May	1,580	0.976963	1,617	17	1,637
	Jun	1,678	1.018408	1,648	18	1,629
	Jul	1,625	0.985663	1,649	19	1,622

Año	Mes	Demanda	Índice estacional	Desestacionalización de la demanda	X	Pronóstico de la Demanda Desestacionalizada
2020	Ago	1,647	0.982605	1,676	20	1,614
	Sep	1,652	0.968562	1,706	21	1,607
	Oct	1,689	0.991756	1,703	22	1,599
	Nov	1,624	1.013034	1,603	23	1,592
	Dic	1,718	1.010574	1,700	24	1,584
	Ene	1,796	1.056847	1,699	25	1,577
	Feb	1,730	1.060644	1,631	26	1,569
	Mar	1,520	0.985505	1,542	27	1,562
	Abr	1,430	0.949438	1,506	28	1,554
	May	1,680	0.976963	1,720	29	1,547
	Jun	1,820	1.018408	1,787	30	1,539
	Jul	1,702	0.985663	1,727	31	1,532
2021	Ago	1,730	0.982605	1,761	32	1,524
	Sep	1,595	0.968562	1,647	33	1,517
	Oct	1,625	0.991756	1,639	34	1,509
	Nov	1,854	1.013034	1,830	35	1,502
	Dic	1,748	1.010574	1,730	36	1,494
	Ene	1,620	1.056847	1,533	37	1,487
	Feb	1,580	1.060644	1,490	38	1,479
	Mar	1,420	0.985505	1,441	39	1,472
	Abr	1,322	0.949438	1,392	40	1,464
	May	1,250	0.976963	1,279	41	1,457
	Jun	1,220	1.018408	1,198	42	1,449

Año	Mes	Demanda	Índice estacional	Desestacionalización de la demanda	X	Pronóstico de la Demanda Desestacionalizada
	Jul	1,264	0.985663	1,282	43	1,442
	Ago	1,245	0.982605	1,267	44	1,434
	Sep	1,243	0.968562	1,283	45	1,427
	Oct	1,251	0.991756	1,261	46	1,419
	Nov	1,246	1.013034	1,230	47	1,412
	Dic	1,246	1.010574	1,233	48	1,404
2022	Ene				49	1,397
	Feb				50	1,389
	Mar				51	1,382
	Abr				52	1,374
	May				53	1,367
	Jun				54	1,359
	Jul				55	1,352
	Ago				56	1,344
	Sep				57	1,337
	Oct				58	1,329
	Nov				59	1,322
	Dic				60	1,314

Figura 11

Curva de regresión de la demanda



Se realizó el análisis de regresión lineal, encontrar nuestra ecuación de la demanda $Y = 1764.155 - 7.5X$, viendo que va en picada a causa de problemas internos de la empresa.

Tabla 20

Pronostico demanda 2022

Año	Mes	Proyección Demanda Desestacionalizada	Índice estacional	Pronóstico estacional
2022	Ene	1,397	1.056847	1,476
	Feb	1,389	1.060644	1,473
	Mar	1,382	0.985505	1,362
	Abr	1,374	0.949438	1,305
	May	1,367	0.976963	1,335
	Jun	1,359	1.018408	1,384
	Jul	1,352	0.985663	1,332
	Ago	1,344	0.982605	1,321

Año	Mes	Proyección	Índice	Pronóstico
		Demanda Desestacionalizada	estacional	estacional
	Sep	1,337	0.968562	1,295
	Oct	1,329	0.991756	1,318
	Nov	1,322	1.013034	1,339
	Dic	1,314	1.010574	1,328

Finalmente se obtuvo la demanda para el periodo 2022, con el cual desarrollaremos el MRP para el mes de enero.

Tabla 21

Producción semanal enero-2022

Producto	1	2	3	4	Total
Cuero crust vacuno	369	369	369	369	1,476

Luego se determinó la fabricación de cueros semanal para el mes de enero del 2022.

Tabla 22

BOM de insumos

Proceso	Insumo	N°	Porcentaje	kg*piel	KG consumido*piel
Remojo- Pelambre	Aracit Bactericida	Ins 1	0.04	3.3023	0.13209
	Mollescal PN	Ins 2	0.060		0.198135
	Pelvit Kap	Ins 3	0.032		0.105672
	Quimanpel 800	Ins 4	0.058		0.191531
	Soda Caustica Escamas	Ins 5	0.045		0.148601
	Cal	Ins 6	0.150		0.495338
	Sulfuro de sodio	Ins 7	0.250		0.825563
	Eravit 2000	Ins 8	0.050		0.165113
	Riberquim Bo	Ins 9	0.070		0.231158

Proceso	Insumo	N°	Porcentaje	kg*piel	KG consumido*piel
	Quimanpel 200 antiarrugas	Ins 10	0.025		0.082556
	BAC DT 200	Ins 11	0.040		0.132090
	Sulfihidrato de sodio	Ins 12	0.180		0.594405
			1		
Curtido	Sal Industrial	Ins 13	0.050	2.9526	0.147630
	Ácido cítrico anhidro	Ins 14	0.020		0.059052
	Dissolvine NA	Ins 15	0.030		0.088578
	Bisulfato de Sodio	Ins 16	0.012		0.035431
	Sal cromo n-33	Ins 17	0.100		0.295260
	Cromo	Ins 18	0.360		1.062936
	Argocrom BP	Ins 19	0.005		0.014763
	Dermascal HLA	Ins 20	0.067		0.197824
	Tanzme P10	Ins 21	0.080		0.236208
	Enzilon (purga)	Ins 22	0.070		0.206682
	Basal	Ins 23	0.012		0.035431
	Cromeno	Ins 24	0.120		0.354312
	Vetacrom A-16	Ins 25	0.010		0.029526
	Pelgrasol	Ins 26	0.020		0.059052
	Acido Fórmico	Ins 27	0.030		0.088578
	Bisuldato de sodio	Ins 28	0.014		0.041336
			1		
Recurtido	Quebracho ATO	Ins 29	0.050	1.6043	0.080217
	Sal Cromo M-23	Ins 30	0.004		0.006417
	Nutrand DD	Ins 31	0.002		0.003209
	Oliva G	Ins 32	0.025		0.040108
	Qumisof 15	Ins 33	0.009		0.012514
	Acido Oxalico	Ins 34	0.010		0.016043
	Bicarbonato de Sodio	Ins 35	0.040		0.064173
	Formiato de sodio	Ins 36	0.028		0.044921
	Trupotan NS	Ins 37	0.062		0.099469
	Gianoll CS	Ins 38	0.003		0.004492
	Gianitan OS	Ins 39	0.003		0.005133
	Acido acetico	Ins 40	0.009		0.014439
	Avivan SFC	Ins 41	0.040		0.064173
	Argotan Plus	Ins 42	0.060		0.096260
	Neutragen PK	Ins 43	0.002		0.003209
	Magnopal Acrilico	Ins 44	0.035		0.056151
	Nutratan FI	Ins 45	0.001		0.001604
	Nutrapol TR-6	Ins 46	0.0006		0.000962
	Trupotan HDN	Ins 47	0.0012		0.001925
	Trupotan DXA	Ins 48	0.007		0.011230
	Hexatan OS	Ins 49	0.0014		0.002246
	Tara	Ins 50	0.032		0.051338

Proceso	Insumo	N°	Porcentaje	kg*piel	KG consumido*piel
	Mimosa RC	Ins 51	0.025		0.040108
	Anilina Blanco	Ins 52	0.04		0.064173
	Anilina Negro 2-100	Ins 53	0.036		0.057755
	Anilina Negro VEG	Ins 54	0.038		0.060964
	Anilina Veige	Ins 55	0.032		0.051338
	Anilina Gris	Ins 56	0.04		0.064173
	Anilina Testa	Ins 57	0.024		0.038503
	Blancotan	Ins 58	0.07		0.112303
	Euroseptic	Ins 59	0.025		0.040108
	Softimol Licker Nappa	Ins 60	0.04		0.064173
	Dulcotan especial	Ins 61	0.015		0.024064
	Cerfat P90	Ins 62	0.025		0.040108
	Diosxido de titanio	Ins 63	0.0028		0.004492
	Eurosintetic H55	Ins 64	0.002		0.003208
	Quimisoft	Ins 65	0.03		0.048129
	Trilon B	Ins 66	0.05		0.080216
	Fosfolicker	Ins 67	0.02		0.032086
	Pellastol SFL	Ins 68	0.03		0.048129
	Sellasol MG	Ins 69	0.012		0.019252
	Hexaoil C	Ins 70	0.0014		0.002246
	Sincal DR	Ins 71	0.001		0.001604
	Oleal ABN	Ins 72	0.0008		0.001284
	Formiato de sodio	Ins 73	0.005		0.008022
	Fuxia 3BN	Ins 74	0.002		0.003209
	Weibull Black	Ins 75	0.009		0.014439
			1		
Acabado	Acrilan 2540 comineto	Ins 76	0.02	0.9054	0.018107
	1432 ur resina	Ins 77	0.014		0.012675
	Pigmento negro	Ins 78	0.09		0.081482
	Pigmento blanco	Ins 79	0.08		0.072428
	Pigmento beige	Ins 80	0.065		0.058848
	Pigmento gris	Ins 81	0.045		0.040741
	Pigmento testa	Ins 82	0.032		0.028971
	Pintura negra	Ins 83	0.18		0.162963
	Pintura blanco	Ins 84	0.15		0.135802
	Pintura beige	Ins 85	0.09		0.081481
	Pintura testa	Ins 86	0.12		0.108642
	Aceite de pata de Buey	Ins 87	0.018		0.016296
	Penetrante	Ins 88	0.02		0.018107
	Tan Kote Fiebing'S	Ins 89	0.025		0.022634
	Laca Acousa	Ins 90	0.019	0.017202	

Fuente: Empresa en estudio.

Luego se consideró el BOM para determinar el consumo de los insumos para la realización del cuero.

Tabla 23

Maestro de materiales del cuero

	Código	Descripción	Unidad	Stock disponible	Stock Seguridad	Tamaño de lote	Lead Time(sem)
	SK1	Cuero Crust Vacuno	unid	150	30	LFL	0
	Comp1	Cuero AC	Bat	-	-	LFL	0
	Comp2	Cuero RC	Bat	-	-	LFL	0
	Comp3	Cuero WB	Bat	-	-	LFL	
	Comp4	Cuero RP	Bat	-	-	LFL	0
Remojo-pelambre	INS 1	Aracit Bactericida	KG	50		100	1
	INS 2	Mollescal PN	KG	50		100	1
	INS 3	Pelvit Kap	KG	45		100	1
	INS 4	Quimanpel 800	KG	120		100	1
	INS 5	Soda Caustica Escamas	KG	90		120	1
	INS 6	Cal	KG	142	0	LFL	1
	INS 7	Sulfuro de sodio	KG	220		120	1
	INS 8	Eravit 2000	KG	200		120	1
	INS 9	Riberquim Bo	KG	150		120	1
	INS 10	Quimanpel 200 antiarrugas	KG	55		LFL	1
	INS 11	BAC DT 200	KG	78		120	1
	INS 12	Sulfihidrato de sodio	KG	280		100	1
Curtido	INS 13	Sal Industrial	KG	228	50	150	2

Código	Descripción	Unidad	Stock disponible	Stock Seguridad	Tamaño de lote	Lead Time(sem)	
INS 14	Acido citrico anhidro	KG	250		200	1	
INS 15	Dissolvine NA	KG	40		80	1	
INS 16	Bisulfato de Sodio	KG	58		80	1	
INS 17	Sal cromo n-33	KG	110		80	1	
INS 18	Cromo	KG	320	50	250	1	
INS 19	Argocrom BP	KG	10		LFL	1	
INS 20	Dermascal HLA	KG	162		100	2	
INS 21	Tanzme P10	KG	200		100	1	
INS 22	Enzilon (purga)	KG	75		100	1	
INS 23	Basal	KG	118		100	1	
INS 24	Cromeno	KG	220		100	2	
INS 25	Vetacrom A-16	KG	42		100	1	
INS 26	Pelgrasol	KG	80		100	1	
INS 27	Acido Fórmico	KG	118		100	2	
INS 28	Bisuldato de sodio	KG	40		200	2	
Recurtido	INS 29	Quebracho ATO	KG	122	50	150	2
	INS 30	Sal Cromo M-23	KG	92		150	2
	INS 31	Nutrand DD	KG	20		100	1
	INS 32	Oliva G	KG	25		100	1
	INS 33	Qumisof 15	KG	40		100	1
	INS 34	Acido Oxalico	KG	15		100	1
	INS 35	Bicarbonato de Sodio	KG	33		120	1
	INS 36	Formiato de sodio	KG	46		120	2
	INS 37	Trupotan NS	KG	72		120	2
	INS 38	Gianoll CS	KG	28		120	2
	INS 39	Gianitan OS	KG	20		120	2
	INS 40	Acido acetico	KG	10		120	2
	INS 41	Avivan SFC	KG	85		120	1

Código	Descripción	Unidad	Stock disponible	Stock Seguridad	Tamaño de lote	Lead Time(sem)
INS 42	Argotan Plus	KG	102		120	1
INS 43	Neutragen PK	KG	30		120	1
INS 44	Magnopal Acrilico	KG	53		120	1
INS 45	Nutratan FI	KG	27		120	2
INS 46	Nutrapol TR-6	KG	22		120	2
INS 47	Trupotan HDN	KG	10		50	0
INS 48	Trupotan DXA	KG	10		50	0
INS 49	Hexatan OS	KG	8	10	50	0
INS 50	Tara	KG	42		LFL	2
INS 51	Mimosa RC	KG	35		100	2
INS 52	Anilina Blanco	KG	40	20	LFL	1
INS 53	Anilina Negro 2-100	KG	50	20	LFL	1
INS 54	Anilina Negro VEG	KG	38	20	LFL	1
INS 55	Anilina Veige	KG	53	20	LFL	1
INS 56	Anilina Gris	KG	46	20	LFL	1
INS 57	Anilina Testa	KG	46	20	LFL	1
INS 58	Blancotan	KG	110		50	1
INS 59	Euroseptic	KG	25		50	1
INS 60	Softimol	KG	18		50	1
INS 61	Licker Nappa Dulcotan especial	KG	17		50	1
INS 62	Cerfat P90	KG	27		50	1
INS 63	Diosxido de titanio	KG	20		50	1
INS 64	Eurosintetic H55	KG	12		50	1
INS 65	Quimisoft	KG	28		50	1
INS 66	Trilon B	KG	36		50	1
INS 67	Fosfolicker	KG	38		50	1
INS 68	Pellastol SFL	KG	40		50	2
INS 69	Sellasol MG	KG	18		50	1
INS 70	Hexaoil C	KG	20		50	1
INS 71	Sincal DR	KG	15		50	2
INS 72	Oleal ABN	KG	12		50	1
INS 73	Formiato de sodio	KG	8		120	1
INS 74	Fuxia 3BN	KG	6		120	1

	Código	Descripción	Unidad	Stock disponible	Stock Seguridad	Tamaño de lote	Lead Time(sem)
	INS 75	Weibull Black	KG	10		120	1
Acabado	INS 76	Acrilan 2540 comineto	KG	12		50	1
	INS 77	1432 ur resina	KG	15		50	1
	INS 78	Pigmento negro	KG	65		50	0
	INS 79	Pigmento blanco	KG	45		50	0
	INS 80	Pigmento beige	KG	45		50	0
	INS 81	Pigmento gris	KG	25		50	0
	INS 82	Pigmento testa	KG	30		50	0
	INS 83	Pintura negra	KG	50	25	LFL	0
	INS 84	Pintura blanco	KG	110	25	LFL	0
	INS 85	Pintura beige	KG	87	25	LFL	0
	INS 86	Pintura testa	KG	71	25	LFL	0
	INS 87	Aceite de pata de Buey	KG	15		LFL	0
	INS 88	Penetrante	KG	22		LFL	1
	INS 89	Tan Kote Fiebing'S	KG	25		LFL	1
	INS 90	Laca Acousa	KG	18		LFL	1

También se consideró el maestro de materiales que posee la empresa.

Figura 12

MRP Cuero crust vacuno

sk1 Cuero Crust Vacuno					
Inicial	SS	Lote	LeadT		
150	30	LFL	0		

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		369.01	369.01	369.01	369.01
Entradas Previstas		-			
Stock Final	150	30	30	30	30
Necesidades Netas		249.01	369.01	369.01	369.01
Pedidos Planeados		249.01	369.01	369.01	369.01
Lanzamiento de ordenes	-	249.01	369.01	369.01	369.01

Figura 13

MRP Aracit Bactericida

Ins 1 Aracit Bactericida					
¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Comp4 Cuero RP	0.13	32.89	48.74	48.74	48.74
		32.89	48.74	48.74	48.74

Inicial	SS	Lote	LeadT		
50	0	100	1		

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		32.89	48.74	48.74	48.74
Entradas Previstas		-			
Stock Final	50	17	68	20	71
Necesidades Netas		-	31.64	-	29.12
Pedidos Planeados		-	100.00	-	100.00
Lanzamiento de ordenes	-	100.00	-	100.00	-

Se siguió con el proceso para determinar la demanda de todos los insumos utilizados en la producción del cuero, este proceso se detalla en el anexo 01.

Este proceso nos dio como resultado la siguiente tabla.

Tabla 24

Ordenes de aprovisionamiento

Código de material		Semana				Unidades
		1	2	3	4	
Cuero	Crust	249.0	369.0	369.0	369.0	Und
Vacuno						
Cuero	AC	249.0	369.0	369.0	369.0	Bat
Cuero	RC	249.0	369.0	369.0	369.0	Bat
Cuero	WB	249.0	369.0	369.0	369.0	Bat
Cuero	RP	249.0	369.0	369.0	369.0	Bat
Aracit	Bactericida	100.0	0.0	100.0	0.0	Kg
Mollescal	PN	100.0	100.0	100.0	0.0	Kg
Pelvit	Kap	100.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Quimanpel	800	0.0	100.0	100.0	0.0	Kg
Soda	Caustica	120.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Escamas						
Cal		164.1	182.8	182.8	0.0	Kg
Sulfuro de sodio		360.0	240.0	360.0	0.0	Kg
Eravit	2000	0.0	0.0	120.0	0.0	Kg
Riberquim	Bo	0.0	120.0	120.0	0.0	Kg
Quimanpel	200	0.0	26.5	30.5	0.0	Kg
antiarrugas						
BAC	DT 200	120.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Sulfhidrato	de sodio	100.0	300.0	200.0	0.0	Kg

Código de material	Semana				Unidades
	1	2	3	4	
Sal Industrial	0.0	150.0	0.0	0.0	Kg
Acido citrico anhidro	0.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Dissolvine NA	80.0	0.0	80.0	0.0	Kg
Bisulfato de Sodio	0.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Sal cromo n-33	80.0	160.0	80.0	0.0	Kg
Cromo	500.0	500.0	250.0	0.0	Kg
Argocrom BP	0.0	4.6	5.4	0.0	Kg
Dermascal HLA	100.0	100.0	0.0	0.0	Kg
Tanzme P10	0.0	100.0	100.0	0.0	Kg
Enzilon (purga)	100.0	100.0	100.0	0.0	Kg
Basal	0.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Cromeno	200.0	100.0	0.0	0.0	Kg
Vetacrom A-16	0.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Pelgrasol	0.0	0.0	100.0	0.0	Kg
Acido Fórmico	0.0	100.0	0.0	0.0	Kg
Bisuldato de sodio	200.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Quebracho ATO	150.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Sal Cromo M-23	0.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Nutrand DD	0.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Oliva G	0.0	100.0	0.0	0.0	Kg
Qumisof 15	0.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Acido Oxalico	0.0	100.0	0.0	0.0	Kg

Código de material	Semana				Unidades
	1	2	3	4	
Sodio Bicarbonato de	120.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Formiato de sodio	0.0	0.0	120.0	0.0	Kg
Trupotan NS	120.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Gianoll CS	0.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Gianitan OS	0.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Acido acético	120.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Avivan SFC	0.0	0.0	120.0	0.0	Kg
Argotan Plus	0.0	0.0	120.0	0.0	Kg
Neutragen PK	0.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Magnopal Acrilico	0.0	120.0	0.0	0.0	Kg
Nutratan FI	0.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Nutrapol TR-6	0.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Trupotan HDN	0.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Trupotan DXA	0.0	0.0	50.0	0.0	Kg
Hexatan OS	50.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Tara	8.7	18.9	0.0	0.0	Kg
Mimosa RC	100.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Anilina Blanco	19.7	23.7	23.7	0.0	Kg
Anilina Negro 2-	5.7	21.3	21.3	0.0	Kg
100 Anilina Negro	19.7	22.5	22.5	0.0	Kg
VEG Anilina Veige	0.0	17.7	18.9	0.0	Kg
Anilina Gris	13.7	23.7	23.7	0.0	Kg

Código de material	Semana				Unidades
	1	2	3	4	
Anilina Testa	0.0	12.0	14.2	0.0	Kg
Blancotan	0.0	50.0	0.0	0.0	Kg
Euroseptic	0.0	50.0	0.0	0.0	Kg
Softimol Licker	50.0	0.0	50.0	0.0	Kg
Nappa					
Dulcotan especial	0.0	50.0	0.0	0.0	Kg
Cerfat P90	0.0	50.0	0.0	0.0	Kg
Diosido de titanio	0.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Eurosintetic H55	0.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Quimisoft	50.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Trilon B	50.0	0.0	50.0	0.0	Kg
Fosfolicker	0.0	0.0	50.0	0.0	Kg
Pellastol SFL	50.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Sellasol MG	0.0	50.0	0.0	0.0	Kg
Hexaoil C	0.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Sincal DR	0.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Oleal ABN	0.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Formiato de sodio	0.0	0.0	120.0	0.0	Kg
Fuxia 3BN	0.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Weibull Black	0.0	120.0	0.0	0.0	Kg
Acrlan 2540 comineto	0.0	50.0	0.0	0.0	Kg
1432 ur resina	0.0	0.0	50.0	0.0	Kg
Pigmento negro	0.0	0.0	50.0	0.0	Kg

Código de material	Semana				Unidades
	1	2	3	4	
Pigmento blanco	0.0	0.0	50.0	50.0	Kg
Pigmento beige	0.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Pigmento gris	0.0	50.0	0.0	0.0	Kg
Pigmento testa	0.0	0.0	0.0	50.0	Kg
Pintura negra	15.6	60.1	60.1	60.1	Kg
Pintura blanco	0.0	0.0	49.0	50.1	Kg
Pintura beige	0.0	0.0	18.4	30.1	Kg
Pintura testa	0.0	21.1	40.1	40.1	Kg
Aceite de pata de Buey	0.0	0.0	1.1	6.0	Kg
Penetrante	0.0	0.0	2.6	0.0	Kg
Tan Kote	0.0	0.0	5.7	0.0	Kg
Fiebing'S					
Laca Acousa	0.0	0.0	5.3	0.0	Kg

Concluyendo con la aplicación de la herramienta se encontró la cantidad que debe de pedir en insumos para evitar perder ventas de los cueros.

Monetización después de la propuesta de mejora MRP 1.

Se realizo el costeo del problema de ineficiencia en la producción, generado por falta de un plan de producción, después de la aplicación del MRP1 para ver los beneficios obtenidos con la propuesta.

Tabla 25

Perdida por ineficiencia en la producción después del MRP1

Mes	Producción(cueros)		Faltante mejora	Costo de oportunidad	Penalidad
Enero	1,476	22141 pies2	30	S/ 4,050.00	S/ 360.00
Febrero	1,473	22101 pies2	26	S/ 3,510.00	S/ 312.00
Marzo	1,362	20425 pies2	22	S/ 2,970.00	S/ 264.00
Abril	1,305	19570 pies2	0	S/ -	S/ -
Mayo	1,335	20028 pies2	23	S/ 3,105.00	S/ 276.00
Junio	1,384	20763 pies2	28	S/ 3,780.00	S/ 336.00
Julio	1,332	19984 pies2	0	S/ -	S/ -
Agosto	1,321	19812 pies2	25	S/ 3,375.00	S/ 300.00
Setiembre	1,295	19420 pies2	0	S/ -	S/ -
Octubre	1,318	19773 pies2	32	S/ 4,320.00	S/ 384.00
Noviembre	1,339	20083 pies2	28	S/ 3,780.00	S/ 336.00
Diciembre	1,328	19921 pies2	0	S/ -	S/ -
Total	1356 cueroS/mes	20335 pies2/mes	18 cueroS/mes	S/ 2,407.50	S/ 214.00

Como se puede ver en el cuadro 32, el cuero faltante por mes después de la propuesta MRP1 es de 18cueros, lo que genera pérdidas de S/ 2621.50 mensuales

3.2.2. CR2: Falta De Mantenimiento Preventivo

Selección de la herramienta de Ingeniería Industrial.

Para solucionar el problema de paradas de maquinaria se optó por realizar un plan de mantenimiento preventivo para las maquinarias críticas en la empresa este cuenta con 6 puntos a tratar, política de mantenimiento, gestión de recursos del personal de mantenimiento, codificación de la maquinaria, ABC de la maquinaria, Ordenes de trabajo, operatizacion del mantenimiento, los nuevos indicadores de mantenimiento.

Solución de la causa raíz

A continuación, se presenta la operatizacion del mantenimiento para la maquina descarnadora. El plan de mantenimiento preventivo para las maquinas críticas se encuentra completo en el anexo 2.

Figura 14
Análisis de fallas en la descarnadora

Maquinaria		Descarnadora		
Año del proyecto		2020		
FUNCION	FALLA FUNCIONAL	MODO DE FALLA	EFECTO DE FALLA	SEVERIDAD
Retirar la grasa y las membranas carnosas de la piel	No realiza el retiro de la grasa ni membranas carnosas	1. Desgaste de cuchillas. 2. Topes del eje principal desgastados 3. Bobinado deteriorado .	La maquina no realiza el retiro de material innecesario causando la obtencion de producto defectuoso	Importante

Con esto se tendrá un mejor control de mantenimiento y reducirá las paradas en la maquinaria, también prolongando la vida útil de la maquinaria.

Monetización después de la propuesta de mejora Plan de Mantenimiento Preventivo.

Con la adecuada aplicación del plan de mantenimiento en las maquinas críticas se pudo reducir las posibles fallas en estas maquinarias, además con el contrato del personal técnico para la solución de posibles averías, la empresa ya no tendrá que pagar MOE para dar solución a las paradas, con esto se espera generar ahorros para la entidad.

Tabla 26

Fallas en la maquinaria después de la propuesta PMP

Maquinaria	Uso al mes(Hrs)	Tiempo de parada total*vez(Hrs)	nro paradas al año	Horas de parada total
Descarnadora	240	3	1	3
Escurreidora	216	5.2	1	5.2
Toggling	240	5.8	1	5.8
Botal 1	480	5.8	2	11.6
Botal 2	480	5.8	1	5.8
Botal 3	480	3.8	0	0
Máquina del vacío	192	5	1	5
Rebajadora	240	3.3	0	0
Bombo 1	288	5	5	25
Bombo 2	288	4	2	8
Divididora	264	5	3	15
Moliza	240	3.3	2	6.6
Lijadora	264	2	3	6
Planchadora	216	2.3	0	0

Como se puede observar en la tabla 33. Con el PMP se pudo reducir en un 80% las fallas en las maquinas críticas de la empresa.

Tabla 27

Costo de paradas después del PMP

Costo total de mantenimiento correctivo anual		
CMR:	S/	2,530.00
CI:	S/	351.50
CLC:	S/	21,763.57
Total, anual	S/	24,645.07
Total, mensual	S/	2,053.76

Las perdidas mensuales después de la aplicación del plan de mantenimiento preventivo ascienden a unos S/ 2053.76.

Tabla 28

Indicadores de mantenimiento después del PMP

Disponibilidad de maquinaria	99.80%
MTTR	3.11
MTBF	2251.64
Confiabilidad	96%
Mantenibilidad	80%
Rendimiento	0.842916667
Calidad	98%
OEE	82.75%

El nuevo indicador OEE es de 82.75%, el cual indica un incremento de 0.19 puntos porcentuales.

3.2.3. CR3: Reproceso de productos

Selección de la herramienta de Ingeniería Industrial.

Para solucionar el problema causado por esta, se desarrolló un manual de procedimientos en el área de acabado así evitar los reprocesos innecesario (ver anexo 33), también se creará un formato de capacitaciones para la etapa de acabado, buscando con esto potenciar las capacidades de los trabajadores.

Solución de la causa raíz (uso de la herramienta seleccionada)

Primeramente, se determinó si el reproceso está cumpliendo los limites establecido por la empresa

Figura 16

Grafica de control de mal pintado

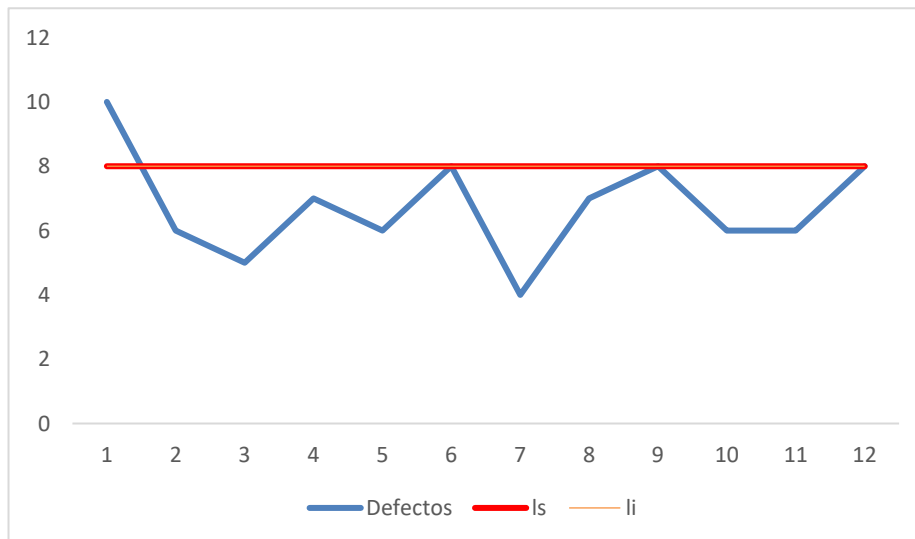


Figura 17

Gráfico de control para el mal cortado

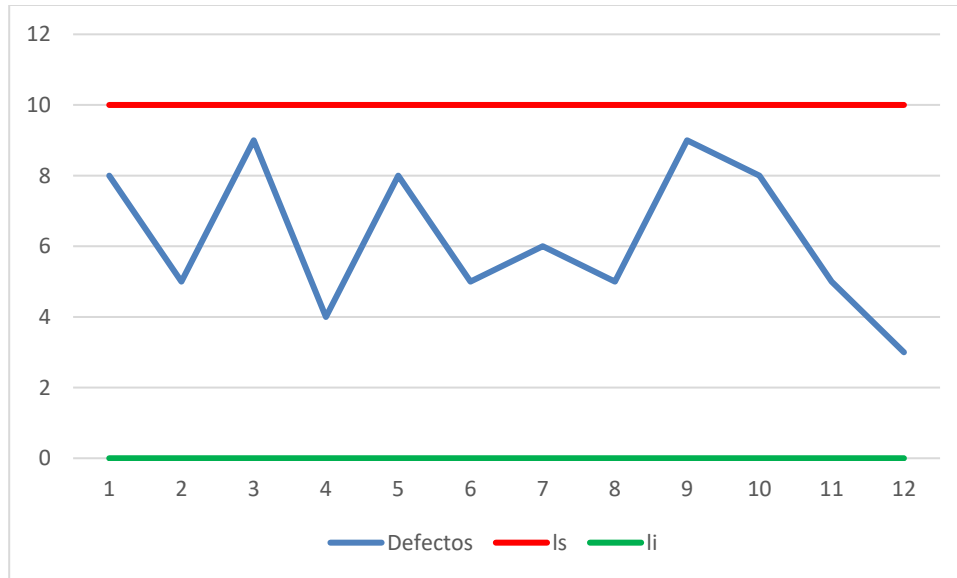


Figura 18

Gráfico de control para mal acabado



Como se puede ver en los gráficos de control el mal acabado y el mal pintado están sobrepasando los límites permisibles, y el grafico de mal cortado esta con altos y bajos es por eso que se debe planear estrategias a aplicar para dar solución a este problema.

Monetización después de la propuesta de mejora Manual de Procedimientos.

Con la adecuada aplicación del manual de procedimientos para la etapa de acabado y capacitaciones al personal, se logró reducir el número de cueros reprocesados, generando ahorros para la entidad.

Tabla 29

Perdida por reproceso después de la propuesta

Mes	Producción(cueros)	Mal pintado(cueros)	Mal cortado(cueros)	Mal acabado(cueros)	Cueros para reproceso
Enero	1,476	4	5	5	14
Febrero	1,473	8	5	6	19
Marzo	1,362	2	3	5	10
Abril	1,305	3	2	7	12
Mayo	1,335	3	2	6	11
Junio	1,384	3	4	6	13
Julio	1,332	3	3	4	10
Agosto	1,321	2	2	6	10
Setiembre	1,295	4	5	4	13
Octubre	1,318	2	4	5	11
Noviembre	1,339	5	2	5	12
Diciembre	1,328	3	3	4	10
Promedio	1356	4	3	5	13
	cueroS/mes	cueroS/mes	cueroS/mes	cueroS/mes	cueroS/mes

Como se puede ver en la tabla 36, el número de cueros reprocesados al mes es de 13 cueros, observamos que implica una reducción del 50% el reproceso de productos.

Tabla 30

Lucro cesante de cueros reprocesados después de mejora

Lucro cesante			
Cueros por hora	6		
Tiempo total de reproceso horas	1.95		
Dejados de producir	12		
Perdida	S/	448.73	

Tabla 31

Costo de reproceso de producto después de la mejora

% cueros reprocesados:		0.96%	
cueros reprocesados:		13 cueroS/mes	
S//cuero:	S/	97.61	
S/ reproceso:	S/	31.83	
LC	S/	448.73	
Pérdida:	S/	2,131.37	

Como se muestra en la figura 38, la pérdida total después de la propuesta de un manual de procedimientos para la etapa de acabado, ascienden a unos S/ 2131.37 mensual.

3.2.4. CR4: Falta de homologación de proveedores

Selección de la herramienta de Ingeniería Industrial.

Para solucionar esto se plateo desarrollar un proceso para la homologación, evaluación y selección de proveedores para dar solución a los productos defectuosos causados por una mala calidad de la MP.

Solución de la causa raíz

A continuación, se muestra los criterios para selección de los proveedores en la etapa final del proceso de homologación, el proceso completo de homologación, evaluación y selección de proveedores se encuentra en el anexo 4.

Figura 19

Criterios de selección de proveedores

EVALUACIÓN DE PROVEEDORES																																									
PROVEEDOR _____		FECHA _____																																							
RUC _____	_____																																								
CRITERIOS DE SELECCIÓN																																									
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #00aaff; color: white;"> <th colspan="2" style="text-align: center;">Tiempo de antigüedad</th> </tr> <tr style="background-color: #00aaff; color: white;"> <th style="text-align: center;">Años</th> <th style="text-align: center;">Puntaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Tiempo ≤ 3</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Tiempo ≤ 6</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6 a más</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #00aaff; color: white;"> <th colspan="2" style="text-align: center;">Facilidades de Pago</th> </tr> <tr style="background-color: #00aaff; color: white;"> <th style="text-align: center;">Medio</th> <th style="text-align: center;">Puntaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Contado</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Crédito a 15 días</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Crédito a 30 días</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> </tbody> </table>	Tiempo de antigüedad		Años	Puntaje	Tiempo ≤ 3	2	Tiempo ≤ 6	3	6 a más	5	Facilidades de Pago		Medio	Puntaje	Contado	1	Crédito a 15 días	3	Crédito a 30 días	5	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #00aaff; color: white;"> <th colspan="2" style="text-align: center;">Localización del proveedor</th> </tr> <tr style="background-color: #00aaff; color: white;"> <th style="text-align: center;">Lugar</th> <th style="text-align: center;">Puntaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Internacional</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Nacional</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Local</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #00aaff; color: white;"> <th colspan="2" style="text-align: center;">Rapidez de entrega</th> </tr> <tr style="background-color: #00aaff; color: white;"> <th style="text-align: center;">Led Time</th> <th style="text-align: center;">Puntaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">7 días < Tiempo ≤ 30 días</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Tiempo < 7 días</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Inmediata</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> </tbody> </table>	Localización del proveedor		Lugar	Puntaje	Internacional	3	Nacional	4	Local	2	Rapidez de entrega		Led Time	Puntaje	7 días < Tiempo ≤ 30 días	2	Tiempo < 7 días	3	Inmediata	5
Tiempo de antigüedad																																									
Años	Puntaje																																								
Tiempo ≤ 3	2																																								
Tiempo ≤ 6	3																																								
6 a más	5																																								
Facilidades de Pago																																									
Medio	Puntaje																																								
Contado	1																																								
Crédito a 15 días	3																																								
Crédito a 30 días	5																																								
Localización del proveedor																																									
Lugar	Puntaje																																								
Internacional	3																																								
Nacional	4																																								
Local	2																																								
Rapidez de entrega																																									
Led Time	Puntaje																																								
7 días < Tiempo ≤ 30 días	2																																								
Tiempo < 7 días	3																																								
Inmediata	5																																								
PORCENTAJE DE VALORIZACIÓN DE CADA CRITERIO																																									
CRITERIOS	PORCENTAJE																																								
Tiempo de antigüedad	20%																																								
Localización del proveedor	15%																																								
Facilidades de Pago	25%																																								
Rapidez de entrega	40%																																								
TOTAL	100%																																								
PUNTAJE ASIGNADO :	Puntaje del Criterio 1 * 20 % + Puntaje del Criterio 2 * 15 % + Puntaje del Criterio 3 * 25 % + Puntaje del Criterio 4 * 40 %																																								

Monetización después de la propuesta de mejora Homologación de proveedores.

Con la homologación, evaluación y selección de proveedores, se logró conseguir proveedores que ofrezcan buena calidad de MP para el proceso, reduciéndose los productos defectuosos en gran medida.

Tabla 32
Productos defectuosos después de la propuesta de Homologación de proveedores

Mes	Producción(cueros)		Pieles rechazadas(cueros)	% pieles defectuosas
Enero	1,476	22141 pies2	7	0.47%
Febrero	1,473	22101 pies2	8	0.54%
Marzo	1,362	20425 pies2	6	0.44%
Abril	1,305	19570 pies2	12	0.92%
Mayo	1,335	20028 pies2	7	0.52%
Junio	1,384	20763 pies2	12	0.87%
Julio	1,332	19984 pies2	4	0.30%
Agosto	1,321	19812 pies2	14	1.06%
Setiembre	1,295	19420 pies2	9	0.70%
Octubre	1,318	19773 pies2	11	0.83%
Noviembre	1,339	20083 pies2	10	0.75%
Diciembre	1,328	19921 pies2	12	1%
Total	1356	20335	10 cueroS/mes	0.74%
	cueroS/mes	pies2/mes		

Como se puede ver en la tabla 39, el número de productos defectuoso al mes es de 10 cueros, observamos que implica una reducción del 65% de los productos defectuosos.

Tabla 33

Costo de productos defectuosos después de la propuesta

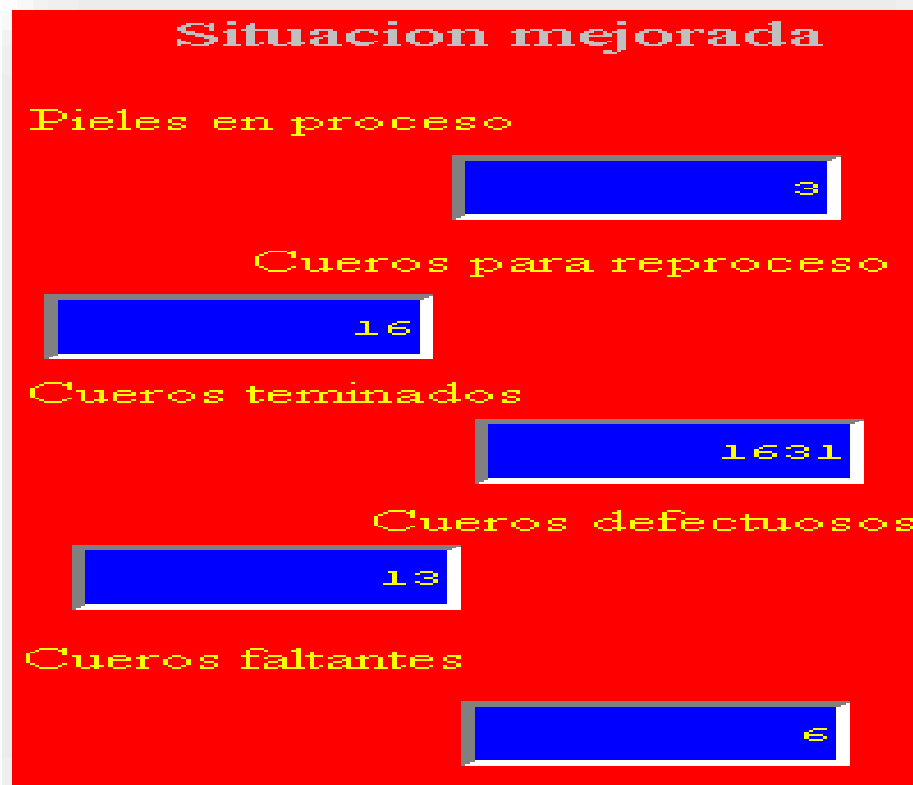
%cueros rechazados:		0.74%
cueros Rechazados:		10 cueros/mes
S//piel	S/	97.61
Pérdida mensual:	S/	976.06
P.V*pies2	S/	9.00
LC	S/	373.94
Pérdida total	S/	1,350.00

Como se puede observar en la tabla 40, las pérdidas por productos defectuosos después de la propuesta de homologación, evaluación y selección de proveedores, ascienden a unos S/ 1350.00 al mes.

Simulación de la propuesta en ProModel

Figura 20

Simulación de la Propuesta en ProModel



Se simuló la mejora que la empresa obtendría si aplicara las herramientas utilizadas en la propuesta, se produciría un adicional de 27 cueros terminados, se reduciría en 10 los cueros para reprocesos, a 11 los cueros defectuosos y solo tendríamos 6 cueros faltantes en la producción, esta simulación nos da una idea de la ventaja que tendríamos al adecuar las herramientas de una manera adecuada al ciclo de producción actual.

Cronograma o diagrama de Gantt para la implementación de las herramientas.

Figura 21
Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	PERIODO														
	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 5	Sem 6	Sem 7	Sem 8	Sem 9	Sem 10	Sem 11	Sem 12	Sem 13	Sem 14	Sem 15
Realizar un pronóstico	X														
Realizar pmp															
Realizar el mrp.		X													
Capacitación a los trabajadores		X													
Realizar el plan de mantenimiento preventivo			X												
Realizar el cronograma por maquinas				X											
Implementación del mantenimiento					X										
Elaborar el manual de procedimientos						X									
Implementación del manual							X								
Realizar capacitaciones								X							
Realizar manual de homologación de proveedores									X						
Aplicar el manual										X					
Evaluación de las mejoras											X				
Elaboración de Informe Final															X
Sustentación de Informe Final															X

Tabla 34
Resumen de Beneficios de las propuestas

Elaboración del MRP1			
Ítem	Actual	Mejora	Beneficio
Cueros faltantes al mes	47 cueros/mes	18 cueros/mes	29 cueros/mes
% de capacidad de producción	97.29%	98.70%	1.41%
Total, soles perdidos por no cumplir la demanda mensual	S/ 6,786.50	S/ 2,621.50	S/ 4,165.00
Elaboración de un plan de mantenimiento preventivo			
Ítem	Actual	Mejora	Beneficio
Total, de horas no planificadas anual	209 horas/año	97 horas/año	112 horas/año
% de paradas no planificadas	0.42%	0.20%	0.23%
Total, soles perdidos mensual por paradas no planificadas	S/ 5,968.21	S/ 2,053.76	S/ 3,914.46
Elaboración de un manual de procedimientos			
Ítem	Actual	Mejora	Beneficio
Total, de cueros reprocesados al mes	26 cueros/mes	13 cueros/mes	13 cueros/mes
% de productos reprocesados	1.54%	0.96%	0.58%
Total, soles perdidos mensual por MP no disponible	S/ 4,262.73	S/ 2,131.37	S/ 2,131.37
Elaboración de la Homologación de los proveedores			
Ítem	Actual	Mejora	Beneficio
Total, de cueros rechazados por defectos	28 cueros/mes	10 cueros/mes	18 cueros/mes
% de productos defectuosos	1.64%	0.74%	0.90%
Total, soles perdidos mensual por desperdicio de materiales	S/ 3,780.00	S/ 1,350.00	S/ 2,430.00

Como se puede apreciar en la tabla 41, los beneficios que se tendrían después de la aplicación de la propuesta sería de S/ 151689.90 anual.

Tabla 35

Efecto de las propuestas planteadas

Perdida mensual actual	Perdida mensual después de la propuesta	% Reducción
S/ 20797.45	S/ 8156.63	60.78%

Como se puede ver en la tabla 42, se redujo las pérdidas que tiene la empresa en un 60.78%; beneficiando positivamente a la gestión actual.

3.3. Evaluar económica y financieramente la propuesta de mejora.

3.3.1. Costeo de implementación del sistema MRP1.

Tabla 43

Costeo de contratación MRP1

Contratación	CANT	Remuneración (S//MES)
Practicante de Ingeniería Industrial	1	950.00
Jefe de producción	1	2,200.00
TOTAL (S//MES)		3,150.00
TOTAL (S//AÑO)		37,800.00

Para la correcta implementación se considerará la contratación de un practicante y un jefe de producción que conozcan sobre el MRP1 y puedan facilitar el correcto manejo del sistema trazado.

Tabla 44

Costo de compras propuesta del sistema MRP1

Compra	CANT	Costo (S/)
Laptop 1" Lenovo S-340 CI3 10ma - 4GB RAM - 256 GB SSD	1	2,300.00
PC HP EliteDesk 800 G1, Core i5-4570S 2.9GHz, RAM 8 GB	2	4,200.00
Impresora multifuncional HP INK TANK 315	2	1,278.00
Escritorio de melamine 1.00x0.50m, con cajones	2	400.00
Silla de oficina Bellora	2	330.00
Compra total (S/)		8,508.00

También se debe considerar los quipos que utilizaran los contratados para el desenvolvimiento de sus labores, el costo total es de S/ 8508.00.

Tabla 45
Depreciación de equipos de la propuesta del sistema MRP I

Equipo	Vida Útil (AÑOS)	Depreciación (S/)
Laptop	4	47.92
Computadora	6	58.33
Impresora	6	17.75
Escritorio	8	4.17
Silla	8	3.44
	TOTAL (MES)	131.60
	TOTAL (AÑO)	1,579.25

La depreciación anual tiene un costo total es de S/ 1579.25.

3.3.2. Costeo de implementación del Plan de Mantenimiento Preventivo.
Tabla 46
Contratación para la propuesta del Plan de Mantenimiento Preventivo

Contratación	CANT	Remuneración (S//MES)
Practicante de Ingeniería Industrial	1	950.00
Jefe de mantenimiento	1	2,000.00
Técnico de mantenimiento	2	3,600.00
	TOTAL (S//MES)	6,550.00
	Total (S//AÑO)	78,600.00

Para la correcta implementación se considerará la contratación de un practicante, un jefe de mantenimiento y 2 técnicos de mantenimiento para dar solución a las paradas de la maquinaria.

Tabla 47

Compras para la implementación de la propuesta del Plan de Mantenimiento Preventivo

Compra	CANT (MES)	CANT (AÑO)	Costo Unit (S/)	Costo Total (S/)
PC HP EliteDesk 800 G1, Core i5-4570S 2.9GHz, RAM 8 GB	1	4	2,100.00	8,400.00
Impresora multifuncional HP INK TANK 315	1	3	639.00	1,917.00
Escritorio de melamine 1.00x0.50m, con cajones	1	4	200.00	800.00
Silla de oficina Bellora	1	4	330.00	1,320.00
Estantes Metalicos de 50x100x192 cm / 4 niveles	2	2	150.00	300.00
Papel Bond A4 (MLL)	2	24	10.00	240.00
COMPRA TOTAL (S/)				12,977.00

Estas compras se harán para adecuar el área de trabajo para los nuevos trabajadores de mantenimiento, los costos ascienden a unos S/ 2977.00.

Tabla 48
Capacitación para la propuesta del Plan de Mantenimiento Preventivo

Tema	N° Participantes	Costo Individual (S/)	Monto Viáticos (S/)	TOTAL (S/)
Mantenimiento preventivo	18	250.00	500.00	5,000.00
TOTAL, DE COSTO DE CAPACITACIÓN (S/)				5,000.00

Este tema es de suma importancia capacitar a todos los trabajadores y adicionalmente al área de mantenimiento para tener un conocimiento adecuado de lo que es el mantenimiento preventivo.

Tabla 49
Depreciación de equipos de la propuesta del Plan de Mantenimiento Preventivo

Equipo	Vida Útil (AÑOS)	Depreciación (S/)
Computadora	6	116.67
Impresora	6	26.63
Escritorio	8	8.33
Silla	8	13.75
Estantes	8	3.13
TOTAL (MES)		168.50
TOTAL (AÑO)		2,022.00

3.3.3. Costeo de implementación del Manual de Procedimientos.

Tabla 50

Costo de capacitación en la propuesta del Manual de Procedimientos

Área para capacitar	N° Participantes	Costo Individual (S/)	Monto Viáticos (S/)	TOTAL (S/)
Lijado	2	400.00	50.00	850.00
Planchado	2	400.00	50.00	850.00
Pintado	2	400.00	50.00	850.00
Acabado	2	400.00	100.00	900.00
TOTAL, DE COSTO DE CAPACITACIÓN (S/)				3,450.00

Se considera dar capacitación acerca de diferentes temas a las áreas de la etapa final, además del manual de procedimientos y la correcta ejecución de sus actividades.

Tabla 51

Costo de monitoreo de la propuesta del Manual de Procedimientos

Evaluación y monitoreo	N° Servicios al año	Costo Individual (S/)	Total Anual (S/)
Evaluador de capacitaciones	3	300.00	900.00

Para que la propuesta no sea de una sola vez, se plantea un monitoreo de las capacitaciones con respecto al manual de procedimientos, se hará 3 al año.

3.3.4. Costeo de implementación de la herramienta de Homologación de proveedores.

Tabla 52

Costo de elaboración del manual de homologación

Item	CANT	Costo(S/)
Homologación de proveedores	1	500.00

Para la correcta implementación se el costo por la elaboración del procedimiento de homologación de los proveedores para la empresa,

Tabla 53

Costo de capacitación para la propuesta de Homologación de proveedores

Área para capacitar	N° Participantes	Costo Individual (S/)	Monto Viáticos (S/)	TOTAL (S/)
Logística	2	250.00	80.00	580.00
Producción	2	250.00	80.00	580.00
Total, costo de capacitaciones (S/)				1,160.00

Se considerará dar capacitación a los altos cargos del área de logística y producción acerca de la homologación de proveedores.

Tabla resumen de la inversión para implementación.

Tabla 54

Resumen de las inversiones

Total, de inversiones	Total (S/)
P1: MRP I	8,508.00
P2: Plan de mantenimiento preventivo	17,977.00
P3: Manual de procedimientos	3,450.00
P4: Homologación de proveedores	1,660.00
Total (S/)	31,595.00
Costos operativos anual	117,300.00
Depreciación	3,601.25
Reinversión (4 AÑOS)	2,300.00
Reinversión (6 AÑOS)	15,795.00
Reinversión (8 AÑOS)	3,150.00

Inversiones Detalladas por Causa Raíz

Figura 22

Plan de Requerimiento de Materiales.

Contratación	CANT	Remuneración (\$./MES)
Practicante de Ingeniería Industrial	1	950.00
Jefe de producción	1	2,200.00
TOTAL (\$./MES)		3,150.00
TOTAL (\$./AÑO)		37,800.00

Compra	CANT	Costo (\$./.)
Laptop 1" Lenovo S-340 Ci3 10ma - 4GB RAM - 256 GB SSD	1	2,300.00
PC HP EliteDesk 800 G1, Core i5-4570S 2.9GHz, RAM 8 GB	2	4,200.00
Impresora multifuncional HP INK TANK 315	2	1,278.00
Escritorio de melamine 1.00x0.50m, con cajones	2	400.00
Silla de oficina Bellora	2	330.00
COMPRA TOTAL (\$/)		8,508.00

Equipo	Vida Util (AÑOS)	Depreciación (\$./.)
Laptop	4	47.92
Computadora	6	58.33
Impresora	6	17.75
Escritorio	8	4.17
Silla	8	3.44
TOTAL (MES)		131.60
TOTAL (AÑO)		1,579.25

Reinversión (4 AÑOS)	2,300.00
Reinversión (6 AÑOS)	5,478.00
Reinversión (8 AÑOS)	730.00

Figura 23

Plan de Mantenimiento Preventivo.

Contratación	CANT	Remuneración (\$./MES)
Practicante de Ingeniería Industrial	1	950.00
Jefe de mantenimiento	1	2,000.00
tecnico de mantenimiento	2	3,600.00
TOTAL (\$./MES)		6,550.00
TOTAL (\$./AÑO)		78,600.00

Compra	CANT (MES)	CANT (AÑO)	Costo Unit (\$./.)	Costo Total (\$./.)
PC HP EliteDesk 800 G1, Core i5-4570S 2.9GHz, RAM 8 GB	1	4	2,100.00	8,400.00
Impresora multifuncional HP INK TANK 315	1	3	639.00	1,917.00
Escritorio de melamine 1.00x0.50m, con cajones	1	4	200.00	800.00
Silla de oficina Bellora	1	4	330.00	1,320.00
Estantes Metalicos de 50x100x192 cm / 4 niveles	2	2	150.00	300.00
Papel Bond A4 (MLL)	2	24	10.00	240.00
COMPRA TOTAL (\$/)				12,977.00

Tema	N° Participantes	Costo Individual (\$./.)	Monto Viáticos (\$./.)	TOTAL (\$./.)
Mantenimiento preventivo	18	250.00	500.00	5,000.00
TOTAL DE COSTO DE CAPACITACIÓN (\$./.)				5,000.00

Equipo	Vida Util (AÑOS)	Depreciación (\$./.)
Computadora	6	116.67
Impresora	6	26.63
Escritorio	8	8.33
Silla	8	13.75
Estantes	8	3.13
TOTAL (MES)		168.50
TOTAL (AÑO)		2,022.00

Reinversión (6 AÑOS)	10,317.00
Reinversión (8 AÑOS)	2,420.00

Figura 24

Manual de Procedimientos

Area a capacitar	N° Participantes	Costo Individual (S/.)	Monto Viáticos (S/.)	TOTAL (S/.)
Lijado	2	400.00	50.00	850.00
Planchado	2	400.00	50.00	850.00
Pintado	2	400.00	50.00	850.00
Acabado	2	400.00	100.00	900.00
TOTAL DE COSTO DE CAPACITACIÓN (S/.)				3,450.00

Evaluación y monitoreo	N° Servicios al año	Costo Individual (S/.)	Total (S/.) Anual
Evaluable de capacitaciones	3	300.00	900.00

Figura 25

Homologación de Proveedores.

Item	CANT	Costo
Costo de manual de homologacion	1	500.00

Area a capacitar	N° Participantes	Costo Individual (S/.)	Monto Viáticos (S/.)	TOTAL (S/.)
Logistica	2	250.00	80.00	580.00
Produccion	2	250.00	80.00	580.00
TOTAL DE COSTO DE CAPACITACIÓN (S/.)				1,160.00

Estado de resultados del proyecto.

Para solventar los gastos operativos necesarios para la implementación de las propuestas serán obtenidas mediante los beneficios obtenidos anualmente

Tabla 55
Estado de resultados
Flujo de caja.

ESTADO DE RESULTADOS											
Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos	S/ 151,689.90	S/ 159,274.40	S/ 167,238.12	S/ 175,600.02	S/ 184,380.03	S/ 193,599.03	S/ 203,278.98	S/ 213,442.93	S/ 224,115.07	S/ 235,320.83	
costos operativos	S/ 117,300.00	S/ 123,165.00	S/ 129,323.25	S/ 135,789.41	S/ 142,578.88	S/ 149,707.83	S/ 157,193.22	S/ 165,052.88	S/ 173,305.52	S/ 181,970.80	
Depreciación activos	S/ 3,601.25	S/ 3,601.25	S/ 3,601.25	S/ 3,601.25	S/ 3,601.25	S/ 3,601.25	S/ 3,601.25	S/ 3,601.25	S/ 3,601.25	S/ 3,601.25	
GAV	S/ 11,730.00	S/ 12,316.50	S/ 12,932.33	S/ 13,578.94	S/ 14,257.89	S/ 14,970.78	S/ 15,719.32	S/ 16,505.29	S/ 17,330.55	S/ 18,197.08	
utilidad antes de impuestos	S/ 19,058.65	S/ 20,191.65	S/ 21,381.29	S/ 22,630.42	S/ 23,942.00	S/ 25,319.17	S/ 26,765.19	S/ 28,283.51	S/ 29,877.75	S/ 31,551.70	
Impuestos (30%)	S/ 5,622.30	S/ 5,956.54	S/ 6,307.48	S/ 6,675.97	S/ 7,062.89	S/ 7,469.15	S/ 7,895.73	S/ 8,343.64	S/ 8,813.94	S/ 9,307.75	
utilidad después de impuestos	S/ 13,436.35	S/ 14,235.11	S/ 15,073.81	S/ 15,954.45	S/ 16,879.11	S/ 17,850.01	S/ 18,869.46	S/ 19,939.87	S/ 21,063.81	S/ 22,243.95	

Tabla 56
Flujo de caja

FLUJO DE CAJA											
Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
utilidad después de impuestos	S/ 13,436.35	S/ 14,235.11	S/ 15,073.81	S/ 15,954.45	S/ 16,879.11	S/ 17,850.01	S/ 18,869.46	S/ 19,939.87	S/ 21,063.81	S/ 22,243.95	
más depreciación	S/ 3,601.25	S/ 3,601.25	S/ 3,601.25	S/ 3,601.25	S/ 3,601.25	S/ 3,601.25	S/ 3,601.25	S/ 3,601.25	S/ 3,601.25	S/ 3,601.25	S/ 3,601.25
inversión	S/ - 31,595.00			S/ 2,300.00		S/ 15,795.00		S/ 3,150.00			
Flujo neto de efectivo	S/ - 31,595.00	S/ 17,037.60	S/ 17,836.36	S/ 18,675.06	S/ 17,255.70	S/ 20,480.36	S/ 5,656.26	S/ 22,470.71	S/ 20,391.12	S/ 24,665.06	S/ 25,845.20

Realizando la evaluación económica-financiera pudimos obtener los siguientes valores, VAN de S/ 44211.06; TIR de 54.97%; el retorno de la inversión, PRI de 4.2 años y un B/C de 1.125.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

DISCUSIÓN

Mediante el método MRP1 para reducir las pérdidas por el mal planeamiento de producción en la empresa, se logró estimar la reducción las pérdidas en un % 61.37 (ver tabla 34), esto debido a la reducción de cueros faltantes y excesos de estos, por su parte León, I & Medina, J. (2020) utilizando el MRP1 y gestión de la cadena de suministro; estimaron la reducción de pérdidas en 71% esta diferencia de resultados es debido a que León, I & Medina, J. (2020) Utilizaron 2 método para solucionar su problema por lo que sus resultados variaron a comparación de usar 1 solo método.

El uso de manual de homologación, Evaluación y selección de proveedores estima una reducción de las pérdidas por la entrega de MP deficiente en un 64.29% (ver tabla 34), al adecuar proveedores de calidad a la empresa, por su parte Infante, E & Aliaga, A. (2016) utilizando una metodología de gestión de compras y gestión de proveedores lograron estimar una disminución de las pérdidas en un 75.6%, esta diferencia de resultados es debido a que Infante, E & Aliaga, A. (2016) Utilizo varias herramientas en conjunto para solucionar su problema por lo que sus resultados variaron.

Se estimo el aumento de la disponibilidad de la maquinaria en un 0.23% (ver tabla 41) y la confiabilidad en un 4.5% (ver tabla 8 y 35) esto debido a la elaboración de un plan de mantenimiento preventivo, por su parte Santos, S. (2020) estimaron un aumento de la disponibilidad en un 5.0 % y la confiabilidad de la maquinaria en un 12.74%. esta diferencia de resultados es debido a que Santos, S. (2020) elaboró el plan de

mantenimiento preventivo basado en la metodología RCM; Asimismo, Villegas, J. (2016) estimo la elevación de la disponibilidad de los equipos críticos de un 68.27% a un 78.47% utilizando un plan de mantenimiento completo; mientras que nuestra propuesta obtuvo un aumento en la disponibilidad de los equipos de 99.58% al 99.80% (ver tabla 28), esto debido a que nosotros consideramos el total de maquinarias utilizados en el proceso (14) y teniéndose indicadores aceptables en el mantenimiento; Del mismo modo Diestra, H. (2017) estimo una reducción de las pérdidas de S/ 16,900.00 a S/ 8,180.00 soles, es decir un 48,40 % de los costos por reparación, utilizando un plan de mantenimiento preventivo; mientras que nuestra investigación se redujo las perdidas por paradas en un 34.3% (ver tabla 34) esta diferencia es debido a que Diestra, H. (2017) baso su análisis sin considerar la perdida por lucro cesante que se tiene por tener inoperativa la maquinaria.

El ahorro esperado por la elaboración de un manual de procedimientos para la etapa de acabado se estima en S/ 2131.37 mensuales (ver tabla 34), el cual representa una reducción del 50%, esto debido a que los trabajadores cometerán menos errores en la etapa mencionada, por su parte Tarrillo, A & Niquin, M. (2020); lograron una aprobación del 61% de un MOF, el cual indica la aceptación e importancia de elaboración de un manual de procedimientos en una organización, debido a que si no se sabe cómo hacer ciertas actividades no esperes buenos resultados.

CONCLUSIONES

El estudio demuestra, que la hipótesis planteada se cumple con un resultado de reducción de los costos operativos de la empresa en un 60.78%.

La investigación en su diagnóstico actual de la Curtiembre, se determinó las pérdidas económicas como la ineficiencia en la producción, paradas de maquinaria, reproceso de productos y productos defectuosos que representan un S/. 20797.45 mensuales.

El impacto de las metodologías de mejoras en los sobrecostos operativos determino una reducción de las pérdidas al 60.78 %, esto representa un beneficio de S/. 12640.83 mensuales. Debido a que el MRP permitió reducir la falta de acuerdo con el mes, el Plan de Mantenimiento preventivo permitió reducir las paradas de maquinaria. El manual de procedimientos permitió una reducción de los reprocesos de cuero y finalmente la Homologación de proveedores, permitió tener una reducción de productos defectuosos causadas por la MP defiende.

La factibilidad económica de la propuesta para su implementación es favorable para la empresa, ya que la investigación determino un VAN de S/. 44211.06; un TIR de 54.97% un PRI de 4.2 años % y un B/C de S/.1.125.

Referencias

- Álvarez Torres, M. (2006). *Manual para elaborar Manuales de Políticas y Procedimientos. (1.a ed.)*. México: Panorama Editorial.
- Benítez, M. K., Martínez, J. P., Margalina, V. M., & Valencia, E. R. (2020). *Análisis de la estructura de mercado de las sociedades de la cadena productiva de calzado en Ecuador. Economía: teoría y práctica*, (52), 99-120.
<https://doi.org/10.24275/etypuam/ne/522020/benitez> [Links]
- Berreneche, D. (2010). *Metodología para la selección y la evaluación de los proveedores de una empresa*. Medellín-Colombia: Recuperado de:
https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/425/Daniel_BerrenecheGiraldo_2010.pdf
- Burgos, J., Eras , R., & Lalangui, M. (2016). *Contabilidad de Costos*. Machala: Universidad Técnica de Machala. Recuperado el 06 de Mayo de 2022.
- Chan, J. F., Moralez, M. A. & Canto, A. M. (2019). *Panorama de la industria del calzado en el municipio de Ticul, Yucatán y su análisis desde la perspectiva de la competitividad sistémica. Repositorio de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad*, 13, 188-206. En XIII Congreso Red de Investigación en Competitividad. Mérida: México. Recuperado de
<https://riico.net/index.php/riico/article/view/1792/1552> [Links]

Chiavenato, I. (1998). *Gestión del talento humano*. México. Recuperado de:
<http://www.facso.unsj.edu.ar/catedraS/ciencias-economicaS/administracion-de-personal-I/documentoS/chiavena.pdf>

Diestra, H. (2017). *Incremento de la operatividad de las maquinas de la empresa metal work industrias S.A.C mediante un plan de gestión de mantenimiento preventivo*. Trujillo, Peru Recuperado de:<http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/9490/DIESTRA%20GALDOS%2C%20Hagler%20Marco.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Duffuaa, S; Raouf, A & Dixon, j. (2006). *Sistemas de mantenimientos planeación y control*. México. Recuperado de: <https://es.scribd.com/doc/39849085/Sistemas-de-Mantenimiento-Duffua-y-Otros>

Flores Ramos, E.J., & Sanchez Bravo, J. A. (2022). *Gestion Logistica y costos operativos en una lavanderia industrial, distrito de Ate (Lima-Peru), 2022*.

Gamboa, Y. (2011). *Mantenimiento IV*. Blooger. Recuperado de:
<http://yerlysgmantenimiento.blogspot.com/2011/04/definiciones-basicas-de-mantenimiento.html>

Gascó, T. (25 de Septiembre de 2019). Numder. Obtenido de Costos operacionales:
<https://numdea.com/costooperacional.html#:~:text=Tal%20y%20como%20su%20propio,de%20recursos%20que%20son%20consumidos.>

Gutiérrez Cupe, E. V. (2019). *Mantenimiento preventivo para incrementar la productividad en la planta de residuos sólidos del Hospital Nacional Hipólito Unanue, Lima 2018.*

Gutiérrez, H. & De la Vara, R. (2013). *Control Estadístico de la Calidad y Seis Sigma.* (3.a ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.

Heredia Heredia, J. C. (2017). *Proyecto de instalación de una planta de curtiembre en la región de Lambayeque.*

Heizer, J. & Render, B. (2009). *Principios de Administración de Operaciones* (7ed). México: Pearson Education.

Infante, E & Aliaga, A. (2016). *Propuesta de mejora en las áreas de producción y calidad de la línea de calzado Hawái para incrementar la rentabilidad de la empresa calzado Gretty. Trujillo-Perú.*

Jacobs, R. & Chase, B. (2014). *Administración de operaciones, producción y cadena de suministros* (13a. ed.). Recuperado de: <https://ebookcentral.proquest.com>

León, I & Medina, J . (2020). *Propuesta de implementación de MRP1, Plan de mantenimiento y la gestión de la cadena de suministros del producto cuero graso negro para reducir los costos operativos en una curtiembre de Trujillo. Perú.*

Meredith, J. R., & Shafer, S. M. (2019). *Operations management for MBAs* (6th ed.). Wiley

Mertens, D. M. (2014). *Research and evaluation in education and psychology: Integrating diversity with quantitative, qualitative, and mixed methods* (4th ed.). Sage Publications

Ministerio de la Producción. 2022. Produce: Sector manufactura crece 17.9% en 2021, superando los niveles prepandemia. Lima : Portal institucional, 2022.

Nava, A. (2006). *Teoría de mantenimiento fiabilidad. Venezuela*. Recuperado de:
<https://vdocuments.site/teoria-de-mantenimiento-fiabilidad.html>

Núñez Sanchez, N.B. (2019). *La responsabilidad social empresarial y su incidencia en la competitividad de las empresas del sector de curtiembres del cantón Ambato, provincia de Tungurahua* (Bachelor's tesis, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Contabilidad y Auditoría. Carrera Contabilidad y Auditoría).

Posada, C. (2022). *Exportaciones de la industria del calzado se recuperan. Revista digital de la cámara de comercio de Lima*. Recuperado el 20 de Abril de 2022, de
<https://lacamara.pe/exportaciones-de-la-industria-del-calzado-serecuperan>

Santos, S. (2020). En su tesis “*Plan de mantenimiento preventivo para mejorar la disponibilidad y confiabilidad de los equipos del proceso productivo de una Curtiembre*”
Recuperado de:
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/51037/Silva_CSES_D.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Tarrillo, A & Niquin, M. (2020) .*En su tesis “Propuesta de un manual de organización y funciones para mejorar la gestión administrativa de una agencia aduanera ubicada en salaverry, trujillo 2019”* Recuperado de:
<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/28063/Niquin%20Carranza%20Marcos%20Fidel%20%20Tarrillo%20Rivera%2c%20Alexander%20Manuel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Vanderbeck, E., & Mitchell, M. (2017). *Principios de Contabilidad de Costos* (Decimoséptima ed.). México: Cengage Learning. Recuperado el 6 de Mayo de 2022

Villegas, J. (2016). *Propuesta de mejora en la gestión del área de mantenimiento, para la optimización del desempeño de la empresa "manfer S.R.L. contratistas generales. Arequipa, Perú. Recuperado de: http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/15234/1/VILLEGAS_ARENAS_JUA_OP_T.pdf*

Velasco, J. & Compins, J. (2005). *Introducción de la Gestión de la Calidad*. Madrid: Grupo Anaya.

ANEXOS

ANEXO N°1

Matriz de consistencia

PROBLEMA	BJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA	POBLACION
Problema General ¿Cuál es el efecto de la propuesta de mejora de la gestión de operaciones en los costos operativos de producción en una Curtiembre-Trujillo 2022?	Objetivo General Determinar el efecto de la propuesta de mejora de la gestión de operaciones en los costos operativos de producción en una Curtiembre-Trujillo 2022.	Hipótesis General La propuesta de mejora de la gestión de operaciones reduce los costos operativos de producción en la Curtiembre-Trujillo 2022	Variable 1 Propuesta de mejora de la gestión de operaciones	Tipo de investigación: Aplicativa. Diseño: Propositiva Técnica: La entrevista, la Observación directa, La Encuesta, La revisión documental, Observación directa. Instrumentos: Cuestionario de preguntas, Registro de observación, Cronometro, ficha de registro de datos, estudio de tiempos. Análisis de datos: Diagrama de Ishikawa, Encuesta, Matriz de Priorización, Diagrama de Pareto y Matriz de Indicadores, estadísticas, etc.	Población: La empresa en estudio Muestra: Procesos en el área de producción
	Objetivos Específicos Diagnosticar los costos operativos de producción y los factores de la gestión de operaciones que los influyen en una Curtiembre, Trujillo 2022. Desarrollar la propuesta de mejora de la gestión de operaciones para reducir los costos operativos de producción en una Curtiembre, Trujillo 2022. Evaluar económicamente la propuesta de mejora de la gestión de operaciones para reducir los costos operativos de producción en una Curtiembre, Trujillo 2022.	Hipótesis Específicas Costos operativos de producción en la Curtiembre-Trujillo 2022.	Variable 2 Costos operativos de producción en la Curtiembre-Trujillo 2022.		

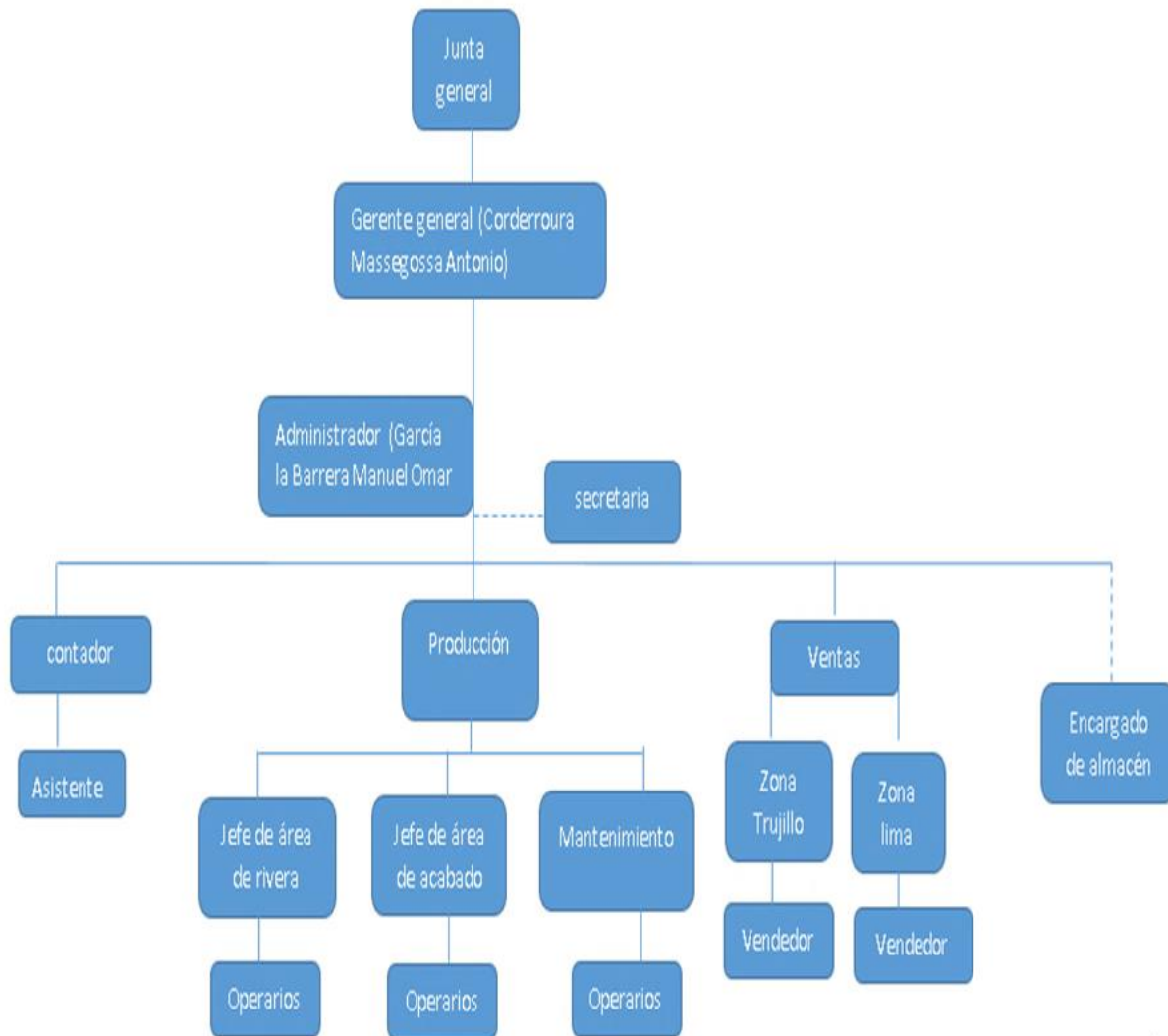
ANEXO N°2

Operación de Variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Medición
Variable independiente: Mejora de la gestión de operaciones	Se refiere a la manera que se realiza todos los procesos productivos de un área determinada	Conjunto de propuestas que permitirá mejorar las áreas de producción en la empresa de curtido.	%de requerimientos efectivos de materiales % de capacidad de producción MTTR MTBF	N° requerimientos generados sin problema/total de requerimientos (Producción total/producción requerida) *100 Tiempo total de reparación/N° total de fallas Tiempo total de uso de maquinaria /N° de total de fallas	Intervalo
Variable dependiente: Costos operativos de producción en la Curtiembre-Trujillo 2022.	Se refiere a los costos operativos innecesarios que se dan en la empresa y que se pueden evitar con un buen método de gestión.	Son los costos que se dan netamente en el área de producción y que se reducirán al aplicar las propuestas en el área de producción.	Costo de paradas no planificadas Costo de producto rechazado Costo por mala producción Costo reproceso Variación porcentual de costos	Nro. paradas*costo promedio por parada + LC Nro. producto deficientes*Costo producción+ LC Costo de mantener inventarios + costo de oportunidad Errores del producto*(Costo reproceso) +LC (Costos operativos después de la implementación - Costos operativos antes de la implementación) / Costos operativos antes de la implementación	Intervalo

ANEXON°3

Organigrama



Fuente: Empresa en estudio.

ANEXO N°4

Proceso de producción

Ribera	Curtido	Acabado
<ul style="list-style-type: none"> • Recepcion de pieles • Remojo y lavado • Pelambre • Encalado • Descarnado • Dividido 	<ul style="list-style-type: none"> • Desencalado • Piquetado • Curtido • Ecurrido • Secado • Rebajado • Recurtido 	<ul style="list-style-type: none"> • Secado • ablandado • Lijado • Planchado • pintado • Medido • Almacen

Fuente: Empresa en estudio.

ANEXO N°5

ANÁLISIS DE DATOS.

Se realizó el análisis de los datos para comprobar la validez, primero se analizó la demanda histórica de los años 2019 hasta el año 2021, asimismo se puede observar en la Figura 15 en el histograma que la demanda más común esta entre 1600 y 1700 cueros al mes.

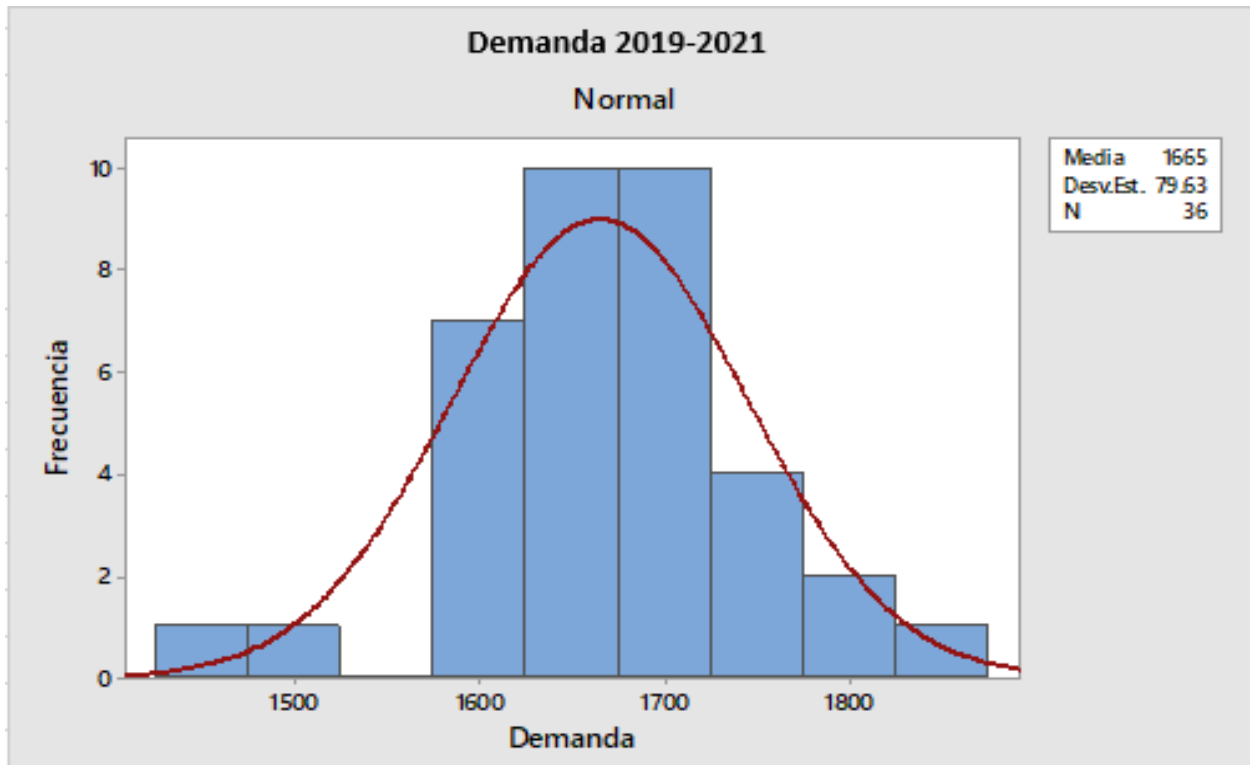
Demanda histórica de cuero

2019	2020	2021
1620	1645	1796
1670	1725	1730
1580	1710	1520
1630	1620	1430
1666	1580	1680
1720	1678	1820
1640	1625	1702
1590	1647	1730
1633	1652	1595
1705	1689	1625
1680	1624	1854
1676	1718	1748

Fuente: Empresa en estudio

ANEXO N°6

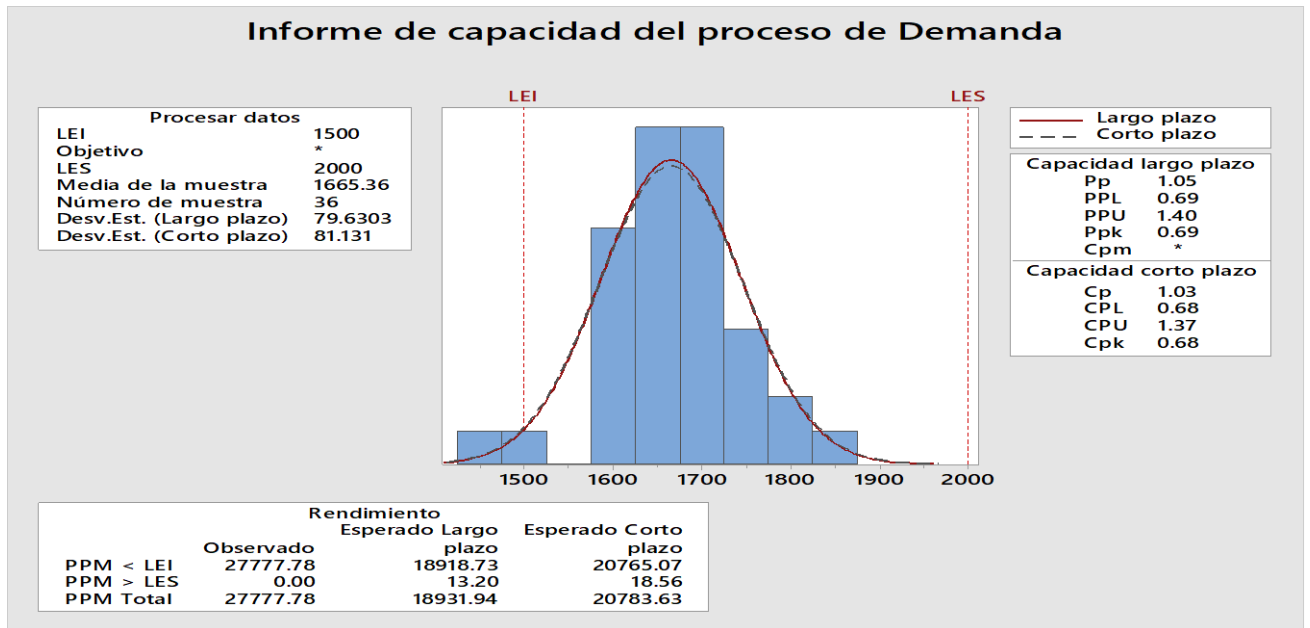
Histograma de demanda



Fuente: Empresa en estudio.

ANEXO N°7

Capacidad de demanda

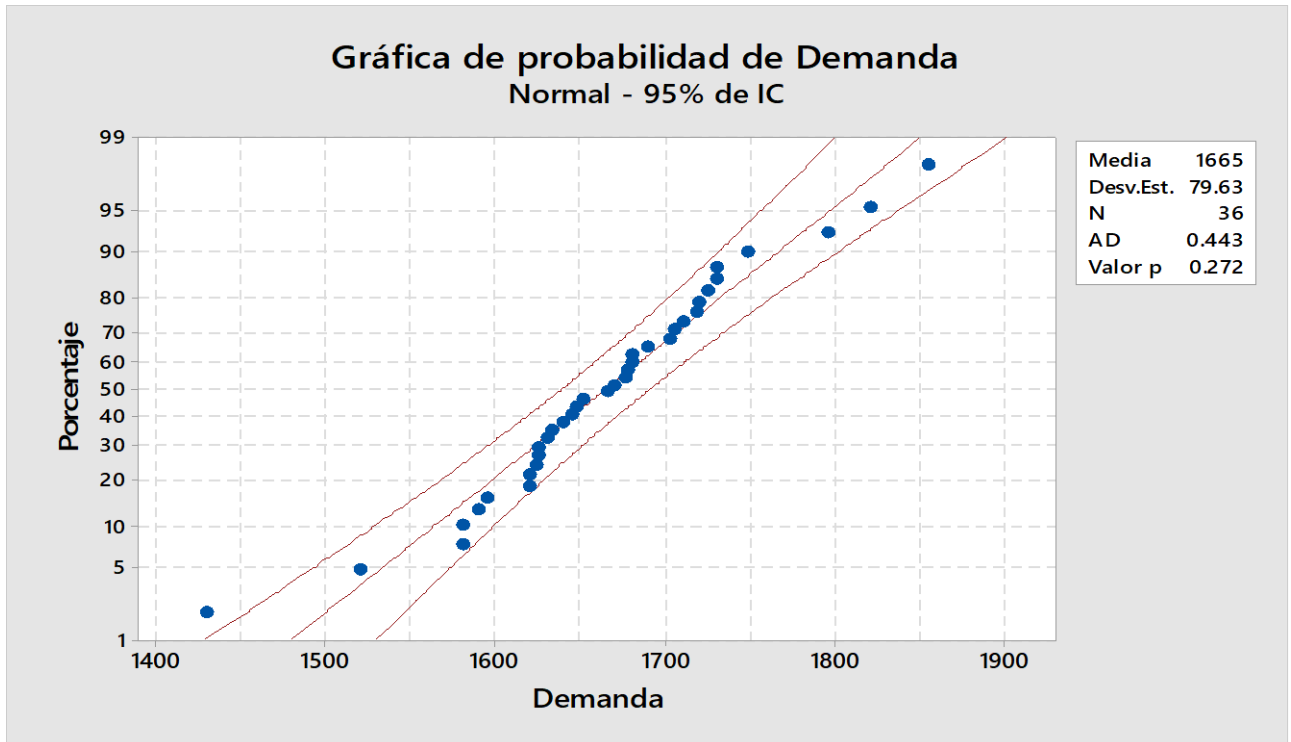


Fuente: Empresa en estudio

Como se puede observar el valor PPK= 0.69, el cual nos indica que el proceso actual no es estable y requiere de una mejora.

ANEXO N°8

Prueba de normalidad de la demanda



Fuente: Empresa en estudio.

Como se puede observar el valor $P > 0.05$, el cual nos indica que la demanda sigue una distribución normal, el proceso se encuentra bajo control y el incumplimiento con la demanda estándar es debido a causas propias del proceso.

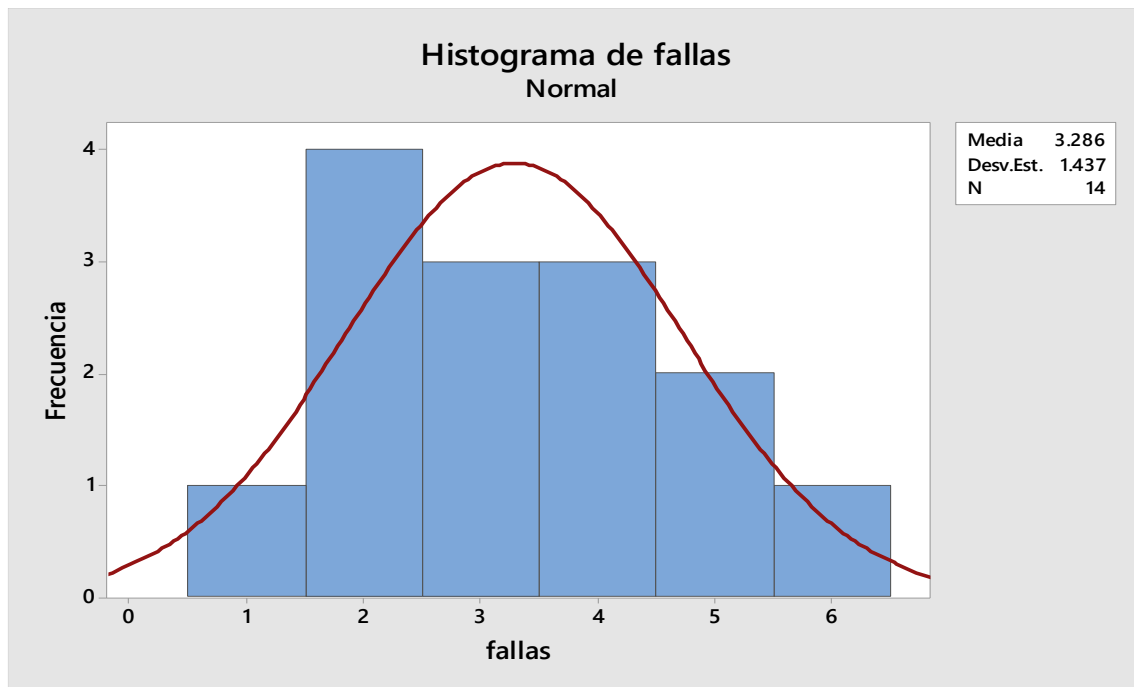
ANEXO N°9*Fallas en la maquinaria*

Fallas anuales	
Descarnadora	5
Escurreidora	4
Toggling	4
Botal 1	6
Botal 2	4
Botal 3	2
Máquina del vacío	3
Rebajadora	2
Bombo 1	5
Bombo 2	2
Divididora	3
Moliza	2
Lijadora	3
Planchadora	1

Fuente: Empresa en estudio

ANEXO N°10

Histograma de fallas

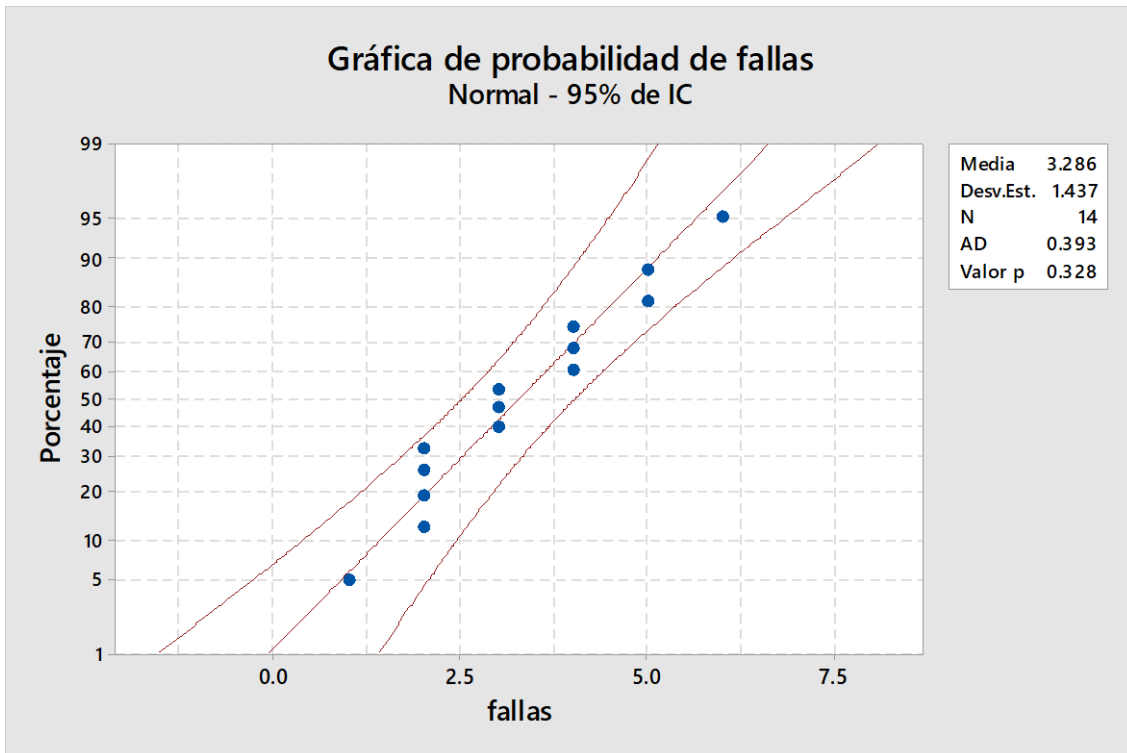


Fuente: Empresa en estudio

Como se observa en el histograma el número de fallas más comunes en la maquinaria es de 2 al mes.

ANEXO N°11

Prueba de normalidad de fallas

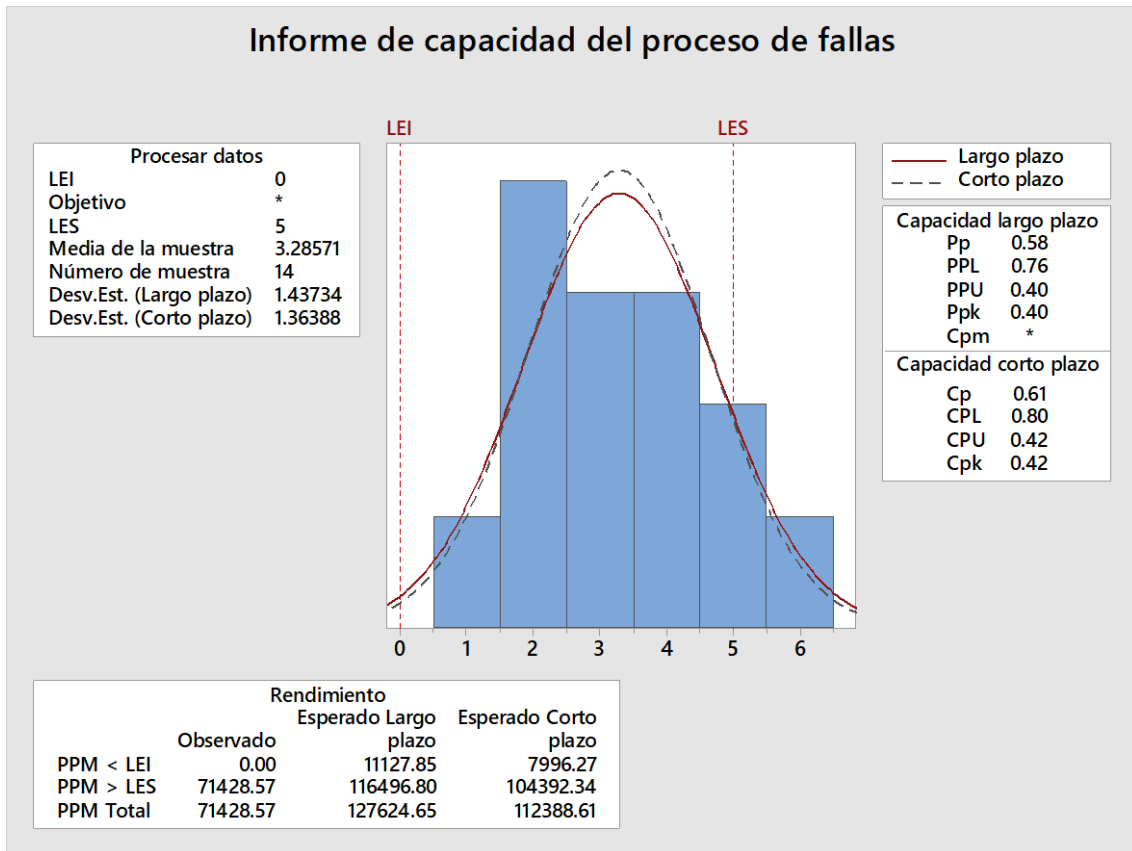


Fuente: Empresa en estudio

Como se puede observar el valor $P > 0.05$, el cual nos indica que el número de fallas sigue distribución normal, el proceso se encuentra bajo control y el incumplimiento con el número de fallas es debido a causas internas.

ANEXO N°12

Capacidad Fallas



Fuente: Empresa en estudio.

Como se puede observar el valor $PPK = 0.40$, el cual nos indica que el proceso actual no es estable y requiere de una mejora.

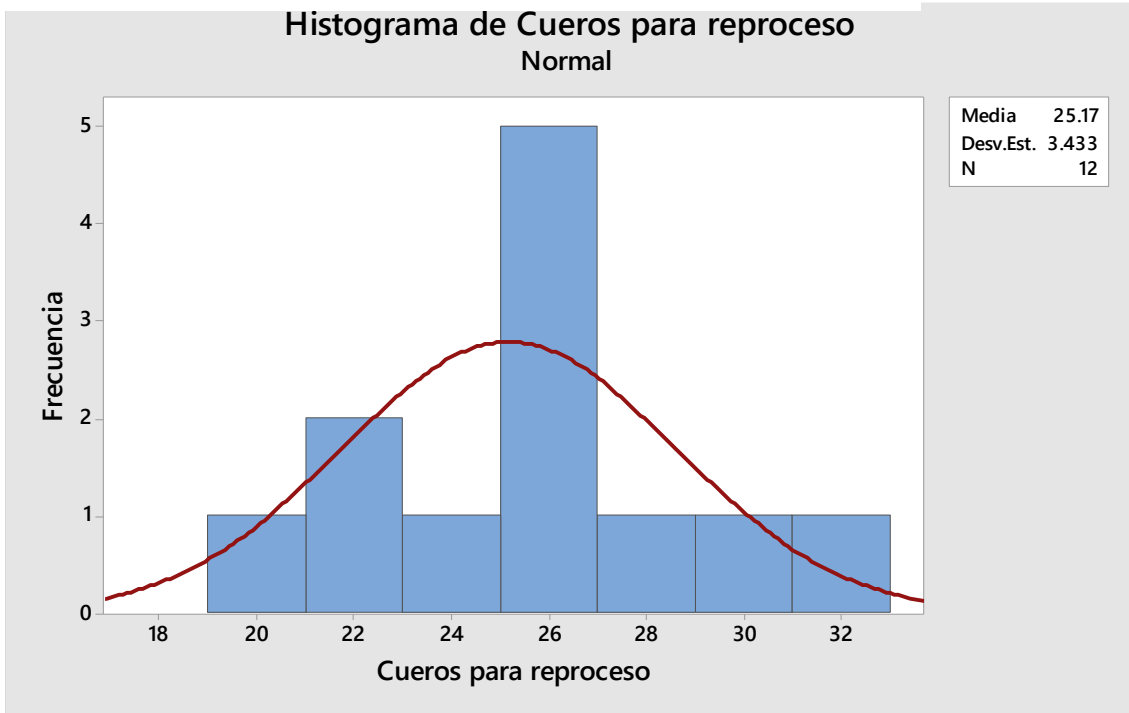
ANEXO N°13*Cueros reprocesados por mes*

Mes	Cueros para reproceso
Enero	32
Febrero	21
Marzo	26
Abril	25
Mayo	22
Junio	28
Julio	26
Agosto	29
Setiembre	25
Octubre	25
Noviembre	20
Diciembre	23

Fuente: Empresa en estudio.

ANEXO N°14

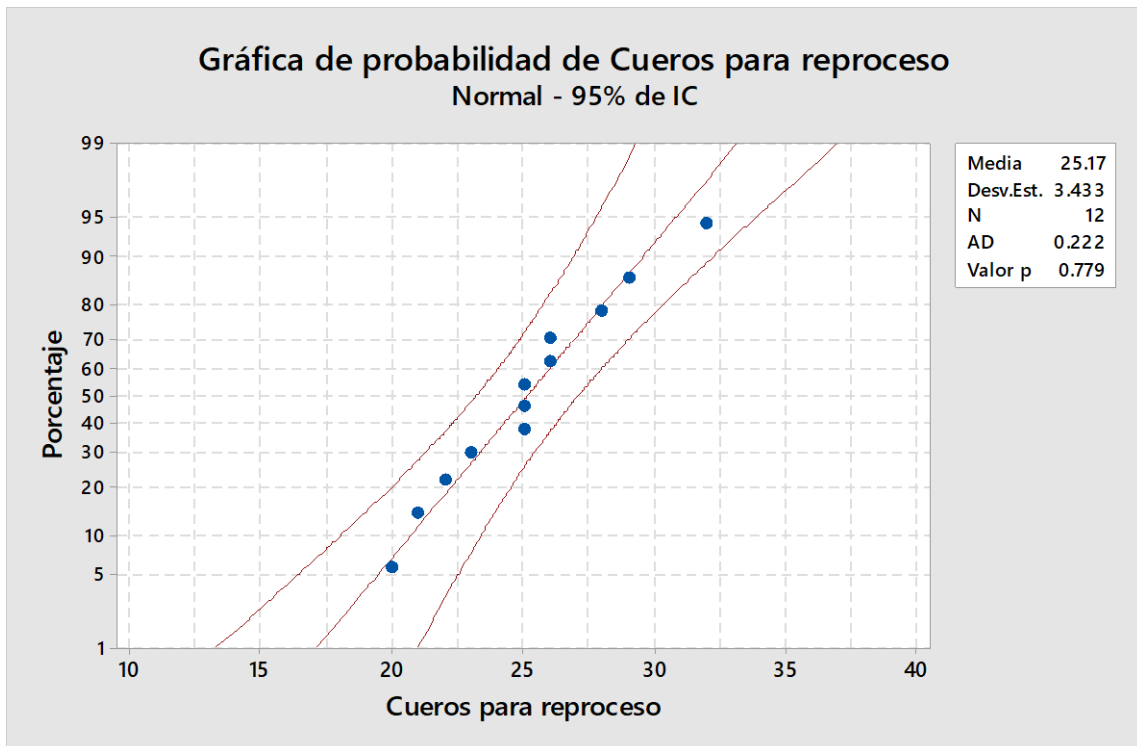
Histograma de cueros reprocesados



Fuente: Empresa en estudio.

Como se observa en el histograma el número de cueros reprocesados más común es de 26 cueros al mes.

ANEXO N°15



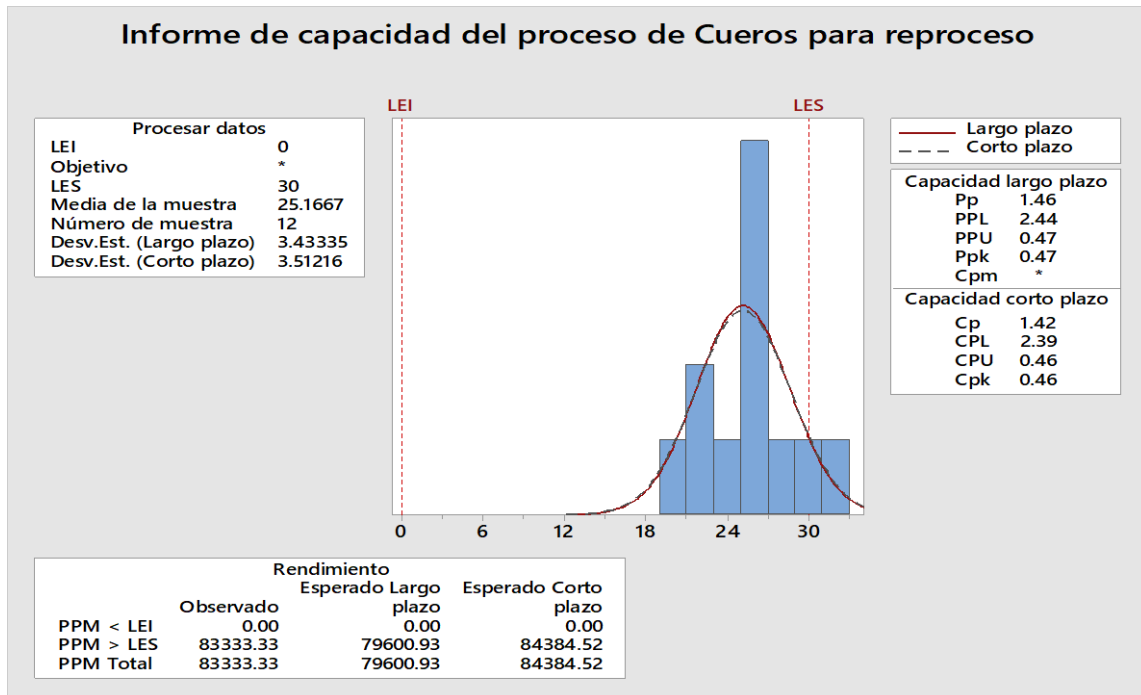
Prueba de normalidad de cueros reprocesados

Fuente: Empresa en estudio.

Como se puede observar el valor $P > 0.05$, el cual nos indica que el número de cueros reprocesados sigue distribución normal, el proceso se encuentra bajo control y el incumplimiento número de cueros reprocesados es debido a problemas propios del proceso.

ANEXO N°16

Capacidad de cueros reprocesados



Fuente: Empresa en estudio.

Como se puede observar el valor PPK= 0.64, el cual nos indica que el proceso actual no es estable y requiere de una mejora.

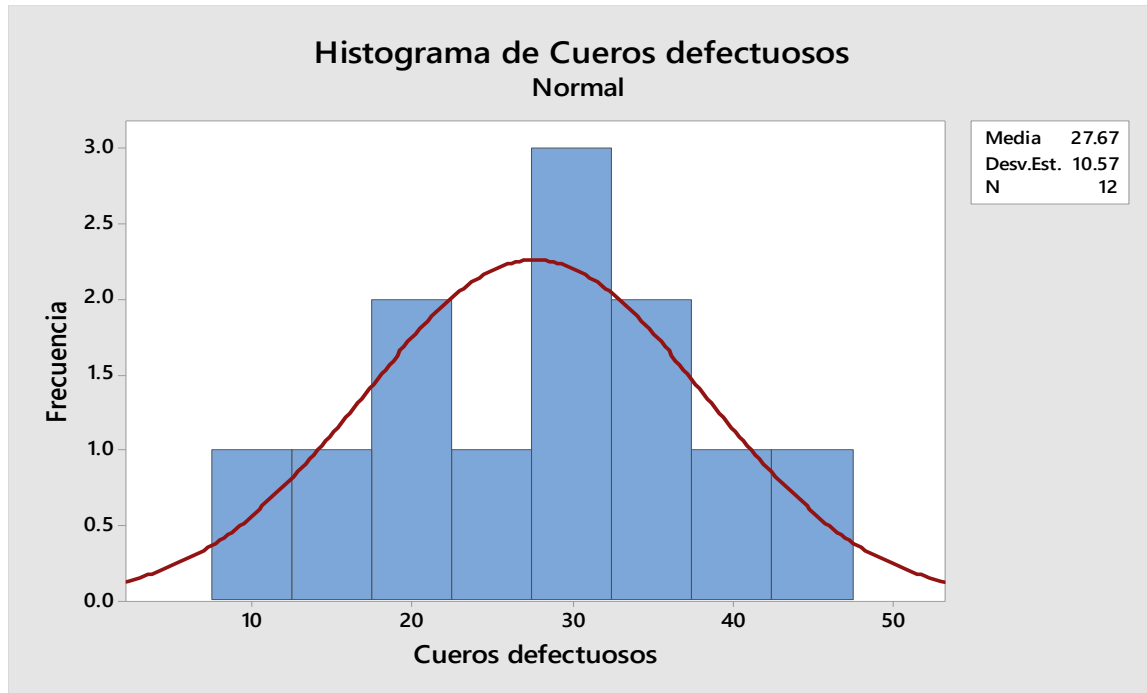
ANEXO N°17*Cueros defectuosos por mes*

Mes	Pieles rechazadas(cueros)
Enero	28
Febrero	24
Marzo	15
Abril	10
Mayo	22
Junio	30
Julio	34
Agosto	30
Setiembre	18
Octubre	34
Noviembre	47
Diciembre	40

Fuente: Empresa en estudio.

ANEXO N°18

Histograma de cueros defectuosos

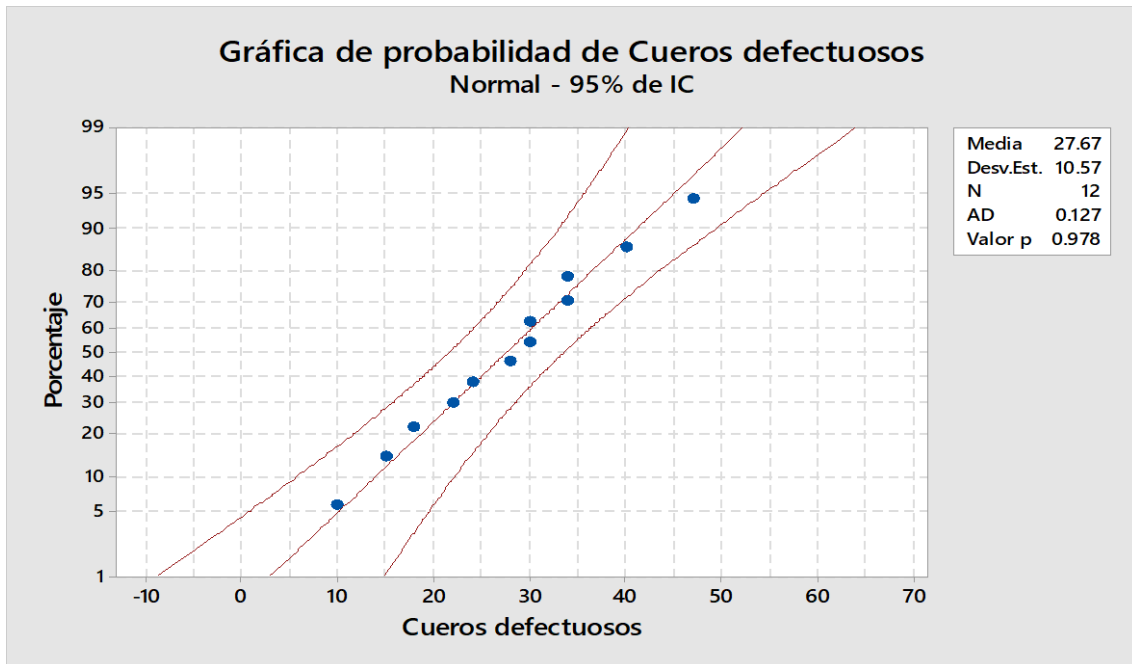


Fuente: Empresa en estudio.

Como se observa en el histograma el número de cueros defectuoso más común es de 30 cueros al mes.

ANEXO N°19

Prueba de normalidad de cueros defectuosos

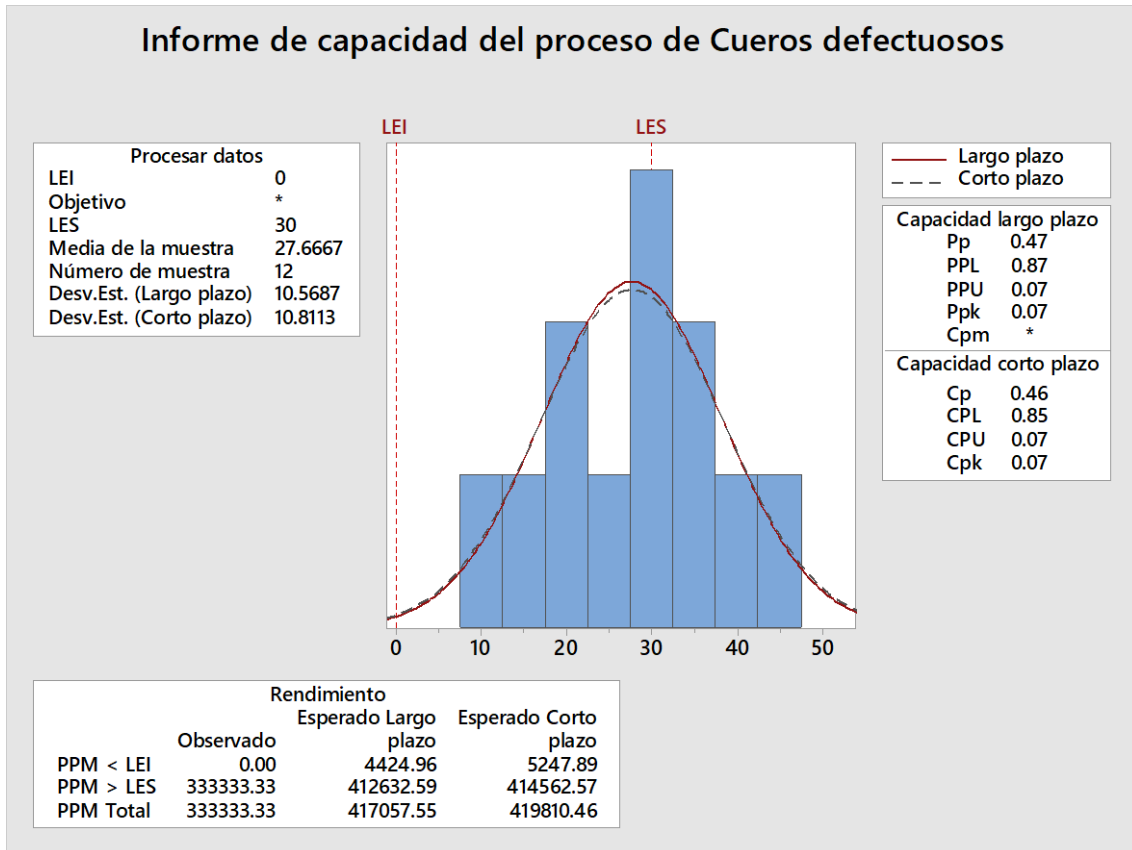


Fuente: Empresa en estudio.

Como se puede observar el valor $P > 0.05$, el cual nos indica que el número de cueros defectuosos sigue distribución normal, el proceso se encuentra bajo control y el incumplimiento número de cueros defectuosos es debido a problemas propios del proceso.

ANEXO N°20

Capacidad de cueros defectuosos



Fuente: Empresa en estudio

Como se puede observar el valor PPK= 0.07, el cual nos indica que el proceso actual no es estable y requiere de una mejora urgentemente.

ANEXO N°21

MRP1

Plan de Necesidades de materiales (MRP)

sk1 Cuero Crust Vacuno

Inicial	SS	Lote	LeadT
150	30	LFL	0

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		369.01	369.01	369.01	369.01
Entradas Previstas		-			
Stock Final	150	30	30	30	30
Necesidades Netas		249.01	369.01	369.01	369.01
Pedidos Planeados		249.01	369.01	369.01	369.01
Lanzamiento de ordenes	-	249.01	369.01	369.01	369.01

Comp1 Cuero AC

¿Quién lo requiere?	Bat/Cuero	1	2	3	4
Sku 1	1.00	249.01	369.01	369.01	369.01
		249.01	369.01	369.01	369.01

Inicial	SS	Lote	LeadT
0	0	LFL	0

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		249.01	369.01	369.01	369.01
Entradas Previstas		-			
Stock Final	0	-	-	-	-
Necesidades Netas		249.01	369.01	369.01	369.01
Pedidos Planeados		249.01	369.01	369.01	369.01
Lanzamiento de ordenes	-	249.01	369.01	369.01	369.01

Comp2 Cuero RC

¿Quién lo requiere?	Bat/Cuero	1	2	3	4
Sku 1	1.00	249.01	369.01	369.01	369.01
		249.01	369.01	369.01	369.01

Inicial	SS	Lote	LeadT
0	0	LFL	0

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		249.01	369.01	369.01	369.01
Entradas Previstas		-			
Stock Final	0	-	-	-	-
Necesidades Netas		249.01	369.01	369.01	369.01
Pedidos Planeados		249.01	369.01	369.01	369.01
Lanzamiento de ordenes	-	249.01	369.01	369.01	369.01

Comp3 Cuero WB

¿Quién lo requiere?	Bat/Cuero	1	2	3	4
Sku 1	1.00	249.01	369.01	369.01	369.01
		249.01	369.01	369.01	369.01

Inicial	SS	Lote	LeadT
0	0	LFL	0

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		249.01	369.01	369.01	369.01
Entradas Previstas		-			
Stock Final	0	-	-	-	-
Necesidades Netas		249.01	369.01	369.01	369.01
Pedidos Planeados		249.01	369.01	369.01	369.01
Lanzamiento de ordenes	-	249.01	369.01	369.01	369.01

Comp4 Cuero RP

¿Quién lo requiere?	Bat/Cuero	1	2	3	4
Sku 1	1.00	249.01	369.01	369.01	369.01
		249.01	369.01	369.01	369.01

Inicial	SS	Lote	LeadT
0	0	LFL	0

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		249.01	369.01	369.01	369.01
Entradas Previstas		-			
Stock Final	0	-	-	-	-
Necesidades Netas		249.01	369.01	369.01	369.01
Pedidos Planeados		249.01	369.01	369.01	369.01
Lanzamiento de ordenes	-	249.01	369.01	369.01	369.01

Insumos etapa Remojo-Pelambre

Ins 1

Aracit Bactericida

¿Quién lo requiere ?	Kg/Bat	1	2	3	4
Comp4 Cuero RP	0.13	32.89	48.74	48.74	48.74
		32.89	48.74	48.74	48.74

Inicial	SS	Lote	LeadT
50	0	100	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		32.89	48.74	48.74	48.74
Entradas Previstas		-			
Stock Final	50	17	68	20	71
Necesidades Netas		-	31.64	-	29.12
Pedidos Planeados		-	100.00	-	100.00
Lanzamiento de ordenes	-	100.00	-	100.00	-

Ins 2

Mollescal PN

¿Quién lo requiere ?	Kg/Bat	1	2	3	4
Comp4 Cuero RP	0.20	49.34	73.11	73.11	73.11
		49.34	73.11	73.11	73.11

Inicial	SS	Lote	LeadT
50	0	100	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		49.34	73.11	73.11	73.11
Entradas Previstas		-			
Stock Final	50	1	28	54	81
Necesidades Netas		-	72.45	45.57	18.68
Pedidos Planeados		-	100.00	100.00	100.00
Lanzamiento de ordenes	-	100.00	100.00	100.00	-

Ins 3

Pelvit Kap

¿Quién lo requiere ?	Kg/Bat	1	2	3	4
Comp4 Cuero RP	0.11	26.31	38.99	38.99	38.99
		26.31	38.99	38.99	38.99

Inicial	SS	Lote	LeadT
45	0	100	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		26.31	38.99	38.99	38.99
Entradas Previstas		-			
Stock Final	45	19	80	41	2
Necesidades Netas		-	20.31	-	-
Pedidos Planeados		-	100.00	-	-
Lanzamiento de ordenes	-	100.00	-	-	-

Ins 4

Quimanpel 800

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Comp4 Cuero RP	0.19	47.69	70.68	70.68	70.68
		47.69	70.68	70.68	70.68

Inicial	SS	Lote	LeadT
120	0	100	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		47.69	70.68	70.68	70.68
Entradas Previstas		-			
Stock Final	120	72	2	31	60
Necesidades Netas		-	-	69.05	39.73
Pedidos Planeados		-	-	100.00	100.00
Lanzamiento de ordenes	-	-	100.00	100.00	-

Ins 5

Soda Caustica Escamas

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Comp4 Cuero RP	0.15	37.00	54.84	54.84	54.84
		37.00	54.84	54.84	54.84

Inicial	SS	Lote	LeadT
90	0	120	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		37.00	54.84	54.84	54.84
Entradas Previstas		-			
Stock Final	90	53	118	63	8
Necesidades Netas		-	1.84	-	-
Pedidos Planeados		-	120.00	-	-
Lanzamiento de ordenes	-	120.00	-	-	-

Ins 6

Cal

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Comp4 Cuero RP	0.50	123.35	182.79	182.79	182.79
		123.35	182.79	182.79	182.79

Inicial	SS	Lote	LeadT
142	0	LFL	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		123.35	182.79	182.79	182.79
Entradas Previstas		-			
Stock Final	142	19	-	-	-
Necesidades Netas		-	164.13	182.79	182.79
Pedidos Planeados		-	164.13	182.79	182.79
Lanzamiento de ordenes	-	164.13	182.79	182.79	-

Ins 7

Sulfuro de sodio

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Comp4 Cuero RP	0.83	205.58	304.64	304.64	304.64
		205.58	304.64	304.64	304.64

Inicial	SS	Lote	LeadT
220	0	120	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		205.58	304.64	304.64	304.64
Entradas Previstas		-			
Stock Final	220	14	70	5	60
Necesidades Netas		-	290.22	234.87	299.51
Pedidos Planeados		-	360.00	240.00	360.00
Lanzamiento de ordenes	-	360.00	240.00	360.00	-

Ins 8

Eravit 2000

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Comp4 Cuero RP	0.17	41.12	60.93	60.93	60.93
		41.12	60.93	60.93	60.93

Inicial	SS	Lote	LeadT
200	0	120	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		41.12	60.93	60.93	60.93
Entradas Previstas		-			
Stock Final	200	159	98	37	96
Necesidades Netas		-	-	-	23.90
Pedidos Planeados		-	-	-	120.00
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	120.00	-

Ins 9

Riberquim Bo

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Comp4 Cuero RP	0.23	57.56	85.30	85.30	85.30
		57.56	85.30	85.30	85.30

Inicial	SS	Lote	LeadT
150	0	120	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		57.56	85.30	85.30	85.30
Entradas Previstas		-			
Stock Final	150	92	7	42	77
Necesidades Netas		-	-	78.16	43.46
Pedidos Planeados		-	-	120.00	120.00
Lanzamiento de ordenes	-	-	120.00	120.00	-

Ins 10

Quimanpel 200 antiarrugas

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Comp4 Cuero RP	0.08	20.56	30.46	30.46	30.46
		20.56	30.46	30.46	30.46

Inicial	SS	Lote	LeadT
55	0	LFL	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		20.56	30.46	30.46	30.46
Entradas Previstas		-			
Stock Final	55	34	4	-	-
Necesidades Netas		-	-	26.49	30.46
Pedidos Planeados		-	-	26.49	30.46
Lanzamiento de ordenes	-	-	26.49	30.46	-

Ins 11

BAC DT 200

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Comp4 Cuero RP	0.13	32.89	48.74	48.74	48.74
		32.89	48.74	48.74	48.74

Inicial	SS	Lote	LeadT
78	0	120	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		32.89	48.74	48.74	48.74
Entradas Previstas		-			
Stock Final	78	45	116	68	19
Necesidades Netas		-	3.64	-	-
Pedidos Planeados		-	120.00	-	-
Lanzamiento de ordenes	-	120.00	-	-	-

Ins 12

Sulfhidrato de sodio

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Comp4 Cuero RP	0.59	148.02	219.34	219.34	219.34
		148.02	219.34	219.34	219.34

Inicial	SS	Lote	LeadT
280	0	100	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		148.02	219.34	219.34	219.34
Entradas Previstas		-			
Stock Final	280	132	13	93	74
Necesidades Netas		-	87.36	206.70	126.05
Pedidos Planeados		-	100.00	300.00	200.00
Lanzamiento de ordenes	-	100.00	300.00	200.00	-

Insumos etapa curtido

Ins 13

Sal Industrial

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Comp3 Cuero WB	0.15	36.76	54.48	54.48	54.48
		36.76	54.48	54.48	54.48

Inicial	SS	Lote	LeadT
228	50	150	2

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		36.76	54.48	54.48	54.48
Entradas Previstas		-			
Stock Final	228	191	137	82	178
Necesidades Netas		-	-	-	22.19
Pedidos Planeados		-	-	-	150.00
Lanzamiento de ordenes	-	-	150.00	-	-

Ins 14

Acido citrico anhidro

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Comp3 Cuero WB	0.06	14.70	21.79	21.79	21.79
		14.70	21.79	21.79	21.79

Inicial	SS	Lote	LeadT
250	0	200	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		14.70	21.79	21.79	21.79
Entradas Previstas		-			
Stock Final	250	235	214	192	170
Necesidades Netas		-	-	-	-
Pedidos Planeados		-	-	-	-
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	-	-

Ins 15

Dissolvine NA

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Comp3 Cuero WB	0.09	22.06	32.69	32.69	32.69
		22.06	32.69	32.69	32.69

Inicial	SS	Lote	LeadT
40	0	80	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		22.06	32.69	32.69	32.69
Entradas Previstas		-			
Stock Final	40	18	65	33	80
Necesidades Netas		-	14.74	-	0.12
Pedidos Planeados		-	80.00	-	80.00
Lanzamiento de ordenes	-	80.00	-	80.00	-

Ins 16

Bisulfato de Sodio

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Comp3 Cuero WB	0.04	8.82	13.07	13.07	13.07
		8.82	13.07	13.07	13.07

Inicial	SS	Lote	LeadT
58	0	80	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		8.82	13.07	13.07	13.07
Entradas Previstas		-			
Stock Final	58	49	36	23	10
Necesidades Netas		-	-	-	-
Pedidos Planeados		-	-	-	-
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	-	-

Ins 17

Sal cromo n-33

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Comp3 Cuero WB	0.30	73.52	108.96	108.96	108.96
		73.52	108.96	108.96	108.96

Inicial	SS	Lote	LeadT
110	0	80	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		73.52	108.96	108.96	108.96
Entradas Previstas		-			
Stock Final	110	36	8	59	30
Necesidades Netas		-	72.48	101.43	50.39
Pedidos Planeados		-	80.00	160.00	80.00
Lanzamiento de ordenes	-	80.00	160.00	80.00	-

Ins 18

Cromo

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Comp3 Cuero WB	1.06	264.69	392.24	392.24	392.24
		264.69	392.24	392.24	392.24

Inicial	SS	Lote	LeadT
320	50	250	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		264.69	392.24	392.24	392.24
Entradas Previstas		-			
Stock Final	320	55	163	271	129
Necesidades Netas		-	386.92	279.16	171.40
Pedidos Planeados		-	500.00	500.00	250.00
Lanzamiento de ordenes	-	500.00	500.00	250.00	-

Ins 19

Argocrom BP

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Comp3 Cuero WB	0.01	3.68	5.45	5.45	5.45
		3.68	5.45	5.45	5.45

Inicial	SS	Lote	LeadT
10	0	LFL	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		3.68	5.45	5.45	5.45
Entradas Previstas		-			
Stock Final	10	6	1	-	-
Necesidades Netas		-	-	4.57	5.45
Pedidos Planeados		-	-	4.57	5.45
Lanzamiento de ordenes	-	-	4.57	5.45	-

Ins 20

Dermascal HLA

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Comp3 Cuero WB	0.20	49.26	73.00	73.00	73.00
		49.26	73.00	73.00	73.00

Inicial	SS	Lote	LeadT
162	0	100	2

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		49.26	73.00	73.00	73.00
Entradas Previstas		-			
Stock Final	162	113	40	67	94
Necesidades Netas		-	-	33.26	6.26
Pedidos Planeados		-	-	100.00	100.00
Lanzamiento de ordenes	-	100.00	100.00	-	-

Ins 21

Tanzme P10

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Comp3 Cuero WB	0.24	58.82	87.16	87.16	87.16
		58.82	87.16	87.16	87.16

Inicial	SS	Lote	LeadT
200	0	100	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		58.82	87.16	87.16	87.16
Entradas Previstas		-			
Stock Final	200	141	54	67	80
Necesidades Netas		-	-	33.15	20.31
Pedidos Planeados		-	-	100.00	100.00
Lanzamiento de ordenes	-	-	100.00	100.00	-

Ins 22

Enzilon (purga)

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Comp3 Cuero WB	0.21	51.47	76.27	76.27	76.27
		51.47	76.27	76.27	76.27

Inicial	SS	Lote	LeadT
75	0	100	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		51.47	76.27	76.27	76.27
Entradas Previstas		-			
Stock Final	75	24	47	71	95
Necesidades Netas		-	52.74	29.00	5.27
Pedidos Planeados		-	100.00	100.00	100.00
Lanzamiento de ordenes	-	100.00	100.00	100.00	-

Ins 23

Basal

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Comp3 Cuero WB	0.04	8.82	13.07	13.07	13.07
		8.82	13.07	13.07	13.07

Inicial	SS	Lote	LeadT
118	0	100	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		8.82	13.07	13.07	13.07
Entradas Previstas		-			
Stock Final	118	109	96	83	70
Necesidades Netas		-	-	-	-
Pedidos Planeados		-	-	-	-
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	-	-

Ins 24

Cromeno

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Comp3 Cuero WB	0.35	88.23	130.75	130.75	130.75
		88.23	130.75	130.75	130.75

Inicial	SS	Lote	LeadT
220	0	100	2

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		88.23	130.75	130.75	130.75
Entradas Previstas		-			
Stock Final	220	132	1	70	40
Necesidades Netas		-	-	129.72	60.47
Pedidos Planeados		-	-	200.00	100.00
Lanzamiento de ordenes	-	200.00	100.00	-	-

Ins 25

Vetacrom A-16

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Comp3 Cuero WB	0.03	7.35	10.90	10.90	10.90
		7.35	10.90	10.90	10.90

Inicial	SS	Lote	LeadT
42	0	100	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		7.35	10.90	10.90	10.90
Entradas Previstas		-			
Stock Final	42	35	24	13	2
Necesidades Netas		-	-	-	-
Pedidos Planeados		-	-	-	-
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	-	-

Ins 26

Pelgrasol

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Comp3 Cuero WB	0.06	14.70	21.79	21.79	21.79
		14.70	21.79	21.79	21.79

Inicial	SS	Lote	LeadT
80	0	100	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		14.70	21.79	21.79	21.79
Entradas Previstas		-			
Stock Final	80	65	44	22	100
Necesidades Netas		-	-	-	0.08
Pedidos Planeados		-	-	-	100.00
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	100.00	-

Ins 27

Acido Fórmico

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Comp3 Cuero WB	0.09	22.06	32.69	32.69	32.69
		22.06	32.69	32.69	32.69

Inicial	SS	Lote	LeadT
118	0	100	2

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		22.06	32.69	32.69	32.69
Entradas Previstas		-			
Stock Final	118	96	63	31	98
Necesidades Netas		-	-	-	2.12
Pedidos Planeados		-	-	-	100.00
Lanzamiento de ordenes	-	-	100.00	-	-

Ins 28

Bisulfato de sodio

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Comp3 Cuero WB	0.04	10.29	15.25	15.25	15.25
		10.29	15.25	15.25	15.25

Inicial	SS	Lote	LeadT
40	0	200	2

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		10.29	15.25	15.25	15.25
Entradas Previstas		-			
Stock Final	40	30	14	199	184
Necesidades Netas		-	-	0.80	-
Pedidos Planeados		-	-	200.00	-
Lanzamiento de ordenes	-	200.00	-	-	-

Insumos etapa Recurtido

Ins 29

Quebracho ATO

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.08	19.98	29.60	29.60	29.60
		19.98	29.60	29.60	29.60

Inicial	SS	Lote	LeadT
122	50	150	2

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		19.98	29.60	29.60	29.60
Entradas Previstas		-			
Stock Final	122	102	72	193	163
Necesidades Netas		-	-	7.18	-
Pedidos Planeados		-	-	150.00	-
Lanzamiento de ordenes	-	150.00	-	-	-

Ins 30

Sal Cromo M-23

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.01	1.60	2.37	2.37	2.37
		1.60	2.37	2.37	2.37

Inicial	SS	Lote	LeadT
92	0	150	2

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		1.60	2.37	2.37	2.37
Entradas Previstas		-			
Stock Final	92	90	88	86	83
Necesidades Netas		-	-	-	-
Pedidos Planeados		-	-	-	-
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	-	-

Ins 31

Nutrand DD

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.003	0.80	1.18	1.18	1.18
		0.80	1.18	1.18	1.18

Inicial	SS	Lote	LeadT
20	0	100	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		0.80	1.18	1.18	1.18
Entradas Previstas		-			
Stock Final	20	19	18	17	16
Necesidades Netas		-	-	-	-
Pedidos Planeados		-	-	-	-
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	-	-

Ins 32

Oliva G

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.040	9.99	14.80	14.80	14.80
		9.99	14.80	14.80	14.80

Inicial	SS	Lote	LeadT
25	0	100	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		9.99	14.80	14.80	14.80
Entradas Previstas		-			
Stock Final	25	15	0	85	71
Necesidades Netas		-	-	14.59	-
Pedidos Planeados		-	-	100.00	-
Lanzamiento de ordenes	-	-	100.00	-	-

Ins 33

Qumisof 15

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.013	3.12	4.62	4.62	4.62
		3.12	4.62	4.62	4.62

Inicial	SS	Lote	LeadT
40	0	100	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		3.12	4.62	4.62	4.62
Entradas Previstas		-			
Stock Final	40	37	32	28	23
Necesidades Netas		-	-	-	-
Pedidos Planeados		-	-	-	-
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	-	-

Ins 34

Acido Oxalico

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.016	4.00	5.92	5.92	5.92
		4.00	5.92	5.92	5.92

Inicial	SS	Lote	LeadT
15	0	100	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		4.00	5.92	5.92	5.92
Entradas Previstas		-			
Stock Final	15	11	5	99	93
Necesidades Netas		-	-	0.84	-
Pedidos Planeados		-	-	100.00	-
Lanzamiento de ordenes	-	-	100.00	-	-

Ins 35

Bicarbonato de Sodio

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.064	15.98	23.68	23.68	23.68
		15.98	23.68	23.68	23.68

Inicial	SS	Lote	LeadT
33	0	120	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		15.98	23.68	23.68	23.68
Entradas Previstas		-			
Stock Final	33	17	113	90	66
Necesidades Netas		-	6.66	-	-
Pedidos Planeados		-	120.00	-	-
Lanzamiento de ordenes	-	120.00	-	-	-

Ins 36

Formiato de sodio

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.045	11.19	16.58	16.58	16.58
		11.19	16.58	16.58	16.58

Inicial	SS	Lote	LeadT
46	0	120	2

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		11.19	16.58	16.58	16.58
Entradas Previstas		-			
Stock Final	46	35	18	2	105
Necesidades Netas		-	-	-	14.92
Pedidos Planeados		-	-	-	120.00
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	120.00	-

Ins 37

Trupotan NS

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.099	24.77	36.71	36.71	36.71
		24.77	36.71	36.71	36.71

Inicial	SS	Lote	LeadT
72	0	120	2

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		24.77	36.71	36.71	36.71
Entradas Previstas		-			
Stock Final	72	47	11	94	57
Necesidades Netas		-	-	26.18	-
Pedidos Planeados		-	-	120.00	-
Lanzamiento de ordenes	-	120.00	-	-	-

Ins 38

Gianoll CS

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.004	1.12	1.66	1.66	1.66
		1.12	1.66	1.66	1.66

Inicial	SS	Lote	LeadT
28	0	120	2

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		1.12	1.66	1.66	1.66
Entradas Previstas		-			
Stock Final	28	27	25	24	22
Necesidades Netas		-	-	-	-
Pedidos Planeados		-	-	-	-
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	-	-

Ins 39

Gianitan OS

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.005	1.28	1.89	1.89	1.89
		1.28	1.89	1.89	1.89

Inicial	SS	Lote	LeadT
20	0	120	2

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		1.28	1.89	1.89	1.89
Entradas Previstas		-			
Stock Final	20	19	17	15	13
Necesidades Netas		-	-	-	-
Pedidos Planeados		-	-	-	-
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	-	-

Ins 40

Acido acetico

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.014	3.60	5.33	5.33	5.33
		3.60	5.33	5.33	5.33

Inicial	SS	Lote	LeadT
10	0	120	2

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		3.60	5.33	5.33	5.33
Entradas Previstas		-			
Stock Final	10	6	1	116	110
Necesidades Netas		-	-	4.25	-
Pedidos Planeados		-	-	120.00	-
Lanzamiento de ordenes	-	120.00	-	-	-

Ins 41

Avivan SFC

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.064	15.98	23.68	23.68	23.68
		15.98	23.68	23.68	23.68

Inicial	SS	Lote	LeadT
85	0	120	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		15.98	23.68	23.68	23.68
Entradas Previstas		-			
Stock Final	85	69	45	22	118
Necesidades Netas		-	-	-	2.02
Pedidos Planeados		-	-	-	120.00
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	120.00	-

Ins 42

Argotan Plus

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.096	23.97	35.52	35.52	35.52
		23.97	35.52	35.52	35.52

Inicial	SS	Lote	LeadT
102	0	120	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		23.97	35.52	35.52	35.52
Entradas Previstas		-			
Stock Final	102	78	43	7	91
Necesidades Netas		-	-	-	28.53
Pedidos Planeados		-	-	-	120.00
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	120.00	-

Ins 43

Neutragen PK

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.003	0.80	1.18	1.18	1.18
		0.80	1.18	1.18	1.18

Inicial	SS	Lote	LeadT
30	0	120	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		0.80	1.18	1.18	1.18
Entradas Previstas		-			
Stock Final	30	29	28	27	26
Necesidades Netas		-	-	-	-
Pedidos Planeados		-	-	-	-
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	-	-

Ins 44

Magnopal Acrilico

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.056	13.98	20.72	20.72	20.72
		13.98	20.72	20.72	20.72

Inicial	SS	Lote	LeadT
53	0	120	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		13.98	20.72	20.72	20.72
Entradas Previstas		-			
Stock Final	53	39	18	118	97
Necesidades Netas		-	-	2.42	-
Pedidos Planeados		-	-	120.00	-
Lanzamiento de ordenes	-	-	120.00	-	-

Ins 45

Nutratran FI

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.002	0.40	0.59	0.59	0.59
		0.40	0.59	0.59	0.59

Inicial	SS	Lote	LeadT
27	0	120	2

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		0.40	0.59	0.59	0.59
Entradas Previstas		-			
Stock Final	27	27	26	25	25
Necesidades Netas		-	-	-	-
Pedidos Planeados		-	-	-	-
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	-	-

Ins 46

Nutrapol TR-6

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.001	0.24	0.36	0.36	0.36
		0.24	0.36	0.36	0.36

Inicial	SS	Lote	LeadT
22	0	120	2

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		0.24	0.36	0.36	0.36
Entradas Previstas		-			
Stock Final	22	22	21	21	21
Necesidades Netas		-	-	-	-
Pedidos Planeados		-	-	-	-
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	-	-

Ins 47

Trupotan HDN

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.002	0.48	0.71	0.71	0.71
		0.48	0.71	0.71	0.71

Inicial	SS	Lote	LeadT
10	0	50	0

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		0.48	0.71	0.71	0.71
Entradas Previstas		-			
Stock Final	10	10	9	8	7
Necesidades Netas		-	-	-	-
Pedidos Planeados		-	-	-	-
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	-	-

Ins 48

Trupotan DXA

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.011	2.80	4.14	4.14	4.14
		2.80	4.14	4.14	4.14

Inicial	SS	Lote	LeadT
10	0	50	0

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		2.80	4.14	4.14	4.14
Entradas Previstas		-			
Stock Final	10	7	3	49	45
Necesidades Netas		-	-	1.08	-
Pedidos Planeados		-	-	50.00	-
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	50.00	-

Ins 49

Hexatan OS

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.002	0.56	0.83	0.83	0.83
		0.56	0.83	0.83	0.83

Inicial	SS	Lote	LeadT
8	10	50	0

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		0.56	0.83	0.83	0.83
Entradas Previstas		-			
Stock Final	8	57	57	56	55
Necesidades Netas		2.56	-	-	-
Pedidos Planeados		50.00	-	-	-
Lanzamiento de ordenes	-	50.00	-	-	-

Ins 50

Tara

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.051	12.78	18.94	18.94	18.94
		12.78	18.94	18.94	18.94

Inicial	SS	Lote	LeadT
42	0	LFL	2

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		12.78	18.94	18.94	18.94
Entradas Previstas		-			
Stock Final	42	29	10	-	-
Necesidades Netas		-	-	8.67	18.94
Pedidos Planeados		-	-	8.67	18.94
Lanzamiento de ordenes	-	8.67	18.94	-	-

Ins 51

Mimosa RC

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.040	9.99	14.80	14.80	14.80
		9.99	14.80	14.80	14.80

Inicial	SS	Lote	LeadT
35	0	100	2

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		9.99	14.80	14.80	14.80
Entradas Previstas		-			
Stock Final	35	25	10	95	81
Necesidades Netas		-	-	4.59	-
Pedidos Planeados		-	-	100.00	-
Lanzamiento de ordenes	-	100.00	-	-	-

Ins 52

Anilina Blanco

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.064	15.98	23.68	23.68	23.68
		15.98	23.68	23.68	23.68

Inicial	SS	Lote	LeadT
40	20	LFL	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		15.98	23.68	23.68	23.68
Entradas Previstas		-			
Stock Final	40	24	20	20	20
Necesidades Netas		-	19.66	23.68	23.68
Pedidos Planeados		-	19.66	23.68	23.68
Lanzamiento de ordenes	-	19.66	23.68	23.68	-

Ins 53

Anilina Negro 2-100

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.058	14.38	21.31	21.31	21.31
		14.38	21.31	21.31	21.31

Inicial	SS	Lote	LeadT
50	20	LFL	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		14.38	21.31	21.31	21.31
Entradas Previstas		-			
Stock Final	50	36	20	20	20
Necesidades Netas		-	5.69	21.31	21.31
Pedidos Planeados		-	5.69	21.31	21.31
Lanzamiento de ordenes	-	5.69	21.31	21.31	-

Ins 54

Anilina Negro VEG

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.061	15.18	22.50	22.50	22.50
		15.18	22.50	22.50	22.50

Inicial	SS	Lote	LeadT
38	20	LFL	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		15.18	22.50	22.50	22.50
Entradas Previstas		-			
Stock Final	38	23	20	20	20
Necesidades Netas		-	19.68	22.50	22.50
Pedidos Planeados		-	19.68	22.50	22.50
Lanzamiento de ordenes	-	19.68	22.50	22.50	-

Ins 55

Anilina Veige

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.051	12.78	18.94	18.94	18.94
		12.78	18.94	18.94	18.94

Inicial	SS	Lote	LeadT
53	20	LFL	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		12.78	18.94	18.94	18.94
Entradas Previstas		-			
Stock Final	53	40	21	20	20
Necesidades Netas		-	-	17.67	18.94
Pedidos Planeados		-	-	17.67	18.94
Lanzamiento de ordenes	-	-	17.67	18.94	-

Ins 56

Anilina Gris

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.064	15.98	23.68	23.68	23.68
		15.98	23.68	23.68	23.68

Inicial	SS	Lote	LeadT
46	20	LFL	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		15.98	23.68	23.68	23.68
Entradas Previstas		-			
Stock Final	46	30	20	20	20
Necesidades Netas		-	13.66	23.68	23.68
Pedidos Planeados		-	13.66	23.68	23.68
Lanzamiento de ordenes	-	13.66	23.68	23.68	-

Ins 57

Anilina Testa

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.039	9.59	14.21	14.21	14.21
		9.59	14.21	14.21	14.21

Inicial	SS	Lote	LeadT
46	20	LFL	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		9.59	14.21	14.21	14.21
Entradas Previstas		-			
Stock Final	46	36	22	20	20
Necesidades Netas		-	-	12.01	14.21
Pedidos Planeados		-	-	12.01	14.21
Lanzamiento de ordenes	-	-	12.01	14.21	-

Ins 58

Blancotan

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.112	27.97	41.44	41.44	41.44
		27.97	41.44	41.44	41.44

Inicial	SS	Lote	LeadT
110	0	50	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		27.97	41.44	41.44	41.44
Entradas Previstas		-			
Stock Final	110	82	41	49	8
Necesidades Netas		-	-	0.85	-
Pedidos Planeados		-	-	50.00	-
Lanzamiento de ordenes	-	-	50.00	-	-

Ins 59

Euroseptic

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.040	9.99	14.80	14.80	14.80
		9.99	14.80	14.80	14.80

Inicial	SS	Lote	LeadT
25	0	50	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		9.99	14.80	14.80	14.80
Entradas Previstas		-			
Stock Final	25	15	0	35	21
Necesidades Netas		-	-	14.59	-
Pedidos Planeados		-	-	50.00	-
Lanzamiento de ordenes	-	-	50.00	-	-

Ins 60

Softimol Licker Nappa

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.064	15.98	23.68	23.68	23.68
		15.98	23.68	23.68	23.68

Inicial	SS	Lote	LeadT
18	0	50	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		15.98	23.68	23.68	23.68
Entradas Previstas		-			
Stock Final	18	2	28	5	31
Necesidades Netas		-	21.66	-	19.02
Pedidos Planeados		-	50.00	-	50.00
Lanzamiento de ordenes	-	50.00	-	50.00	-

Ins 61

Dulcotan especial

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.024	5.99	8.88	8.88	8.88
		5.99	8.88	8.88	8.88

Inicial	SS	Lote	LeadT
17	0	50	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		5.99	8.88	8.88	8.88
Entradas Previstas		-			
Stock Final	17	11	2	43	34
Necesidades Netas		-	-	6.75	-
Pedidos Planeados		-	-	50.00	-
Lanzamiento de ordenes	-	-	50.00	-	-

Ins 62

Cerfat P90

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.040	9.99	14.80	14.80	14.80
		9.99	14.80	14.80	14.80

Inicial	SS	Lote	LeadT
27	0	50	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		9.99	14.80	14.80	14.80
Entradas Previstas		-			
Stock Final	27	17	2	37	23
Necesidades Netas		-	-	12.59	-
Pedidos Planeados		-	-	50.00	-
Lanzamiento de ordenes	-	-	50.00	-	-

Ins 63

Diosxido de titanio

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.004	1.12	1.66	1.66	1.66
		1.12	1.66	1.66	1.66

Inicial	SS	Lote	LeadT
20	0	50	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		1.12	1.66	1.66	1.66
Entradas Previstas		-			
Stock Final	20	19	17	16	14
Necesidades Netas		-	-	-	-
Pedidos Planeados		-	-	-	-
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	-	-

Ins 64

Eurosintetic H55

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.003	0.80	1.18	1.18	1.18
		0.80	1.18	1.18	1.18

Inicial	SS	Lote	LeadT
12	0	50	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		0.80	1.18	1.18	1.18
Entradas Previstas		-			
Stock Final	12	11	10	9	8
Necesidades Netas		-	-	-	-
Pedidos Planeados		-	-	-	-
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	-	-

Ins 65

Quimisoft

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.048	11.99	17.76	17.76	17.76
		11.99	17.76	17.76	17.76

Inicial	SS	Lote	LeadT
28	0	50	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		11.99	17.76	17.76	17.76
Entradas Previstas		-			
Stock Final	28	16	48	30	13
Necesidades Netas		-	1.75	-	-
Pedidos Planeados		-	50.00	-	-
Lanzamiento de ordenes	-	50.00	-	-	-

Ins 66

Trilon B

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.080	19.98	29.60	29.60	29.60
		19.98	29.60	29.60	29.60

Inicial	SS	Lote	LeadT
36	0	50	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		19.98	29.60	29.60	29.60
Entradas Previstas		-			
Stock Final	36	16	36	7	27
Necesidades Netas		-	13.58	-	22.78
Pedidos Planeados		-	50.00	-	50.00
Lanzamiento de ordenes	-	50.00	-	50.00	-

Ins 67

Fosfolicker

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.032	7.99	11.84	11.84	11.84
		7.99	11.84	11.84	11.84

Inicial	SS	Lote	LeadT
38	0	50	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		7.99	11.84	11.84	11.84
Entradas Previstas		-			
Stock Final	38	30	18	6	44
Necesidades Netas		-	-	-	5.51
Pedidos Planeados		-	-	-	50.00
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	50.00	-

Ins 68

Pellastol SFL

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.048	11.99	17.76	17.76	17.76
		11.99	17.76	17.76	17.76

Inicial	SS	Lote	LeadT
40	0	50	2

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		11.99	17.76	17.76	17.76
Entradas Previstas		-			
Stock Final	40	28	10	42	25
Necesidades Netas		-	-	7.51	-
Pedidos Planeados		-	-	50.00	-
Lanzamiento de ordenes	-	50.00	-	-	-

Ins 69

Sellazol MG

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.019	4.79	7.10	7.10	7.10
		4.79	7.10	7.10	7.10

Inicial	SS	Lote	LeadT
18	0	50	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		4.79	7.10	7.10	7.10
Entradas Previstas		-			
Stock Final	18	13	6	49	42
Necesidades Netas		-	-	1.00	-
Pedidos Planeados		-	-	50.00	-
Lanzamiento de ordenes	-	-	50.00	-	-

Ins 70

Hexaoil C

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.002	0.56	0.83	0.83	0.83
		0.56	0.83	0.83	0.83

Inicial	SS	Lote	LeadT
20	0	50	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		0.56	0.83	0.83	0.83
Entradas Previstas		-			
Stock Final	20	19	19	18	17
Necesidades Netas		-	-	-	-
Pedidos Planeados		-	-	-	-
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	-	-

Ins 71

Sincal DR

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.002	0.40	0.59	0.59	0.59
		0.40	0.59	0.59	0.59

Inicial	SS	Lote	LeadT
15	0	50	2

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		0.40	0.59	0.59	0.59
Entradas Previstas		-			
Stock Final	15	15	14	13	13
Necesidades Netas		-	-	-	-
Pedidos Planeados		-	-	-	-
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	-	-

Ins 72

Oleal ABN

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.001	0.32	0.47	0.47	0.47
		0.32	0.47	0.47	0.47

Inicial	SS	Lote	LeadT
12	0	50	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		0.32	0.47	0.47	0.47
Entradas Previstas		-			
Stock Final	12	12	11	11	10
Necesidades Netas		-	-	-	-
Pedidos Planeados		-	-	-	-
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	-	-

Ins 73

Formiato de sodio

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.008	2.00	2.96	2.96	2.96
		2.00	2.96	2.96	2.96

Inicial	SS	Lote	LeadT
8	0	120	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		2.00	2.96	2.96	2.96
Entradas Previstas		-			
Stock Final	8	6	3	0	117
Necesidades Netas		-	-	-	2.88
Pedidos Planeados		-	-	-	120.00
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	120.00	-

Ins 74

Fuxia 3BN

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.003	0.80	1.18	1.18	1.18
		0.80	1.18	1.18	1.18

Inicial	SS	Lote	LeadT
6	0	120	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		0.80	1.18	1.18	1.18
Entradas Previstas		-			
Stock Final	6	5	4	3	2
Necesidades Netas		-	-	-	-
Pedidos Planeados		-	-	-	-
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	-	-

Ins 75

Weibull Black

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.014	3.60	5.33	5.33	5.33
		3.60	5.33	5.33	5.33

Inicial	SS	Lote	LeadT
10	0	120	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		3.60	5.33	5.33	5.33
Entradas Previstas		-			
Stock Final	10	6	1	116	110
Necesidades Netas		-	-	4.25	-
Pedidos Planeados		-	-	120.00	-
Lanzamiento de ordenes	-	-	120.00	-	-

Insumos de acabado

Ins 76
Acrilan 2540 comineto

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.018	4.51	6.68	6.68	6.68
		4.51	6.68	6.68	6.68

Inicial	SS	Lote	LeadT
12	0	50	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		4.51	6.68	6.68	6.68
Entradas Previstas		-			
Stock Final	12	7	1	44	37
Necesidades Netas		-	-	5.87	-
Pedidos Planeados		-	-	50.00	-
Lanzamiento de ordenes	-	-	50.00	-	-

Ins 77
1432 ur resina

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.013	3.16	4.68	4.68	4.68
		3.16	4.68	4.68	4.68

Inicial	SS	Lote	LeadT
15	0	50	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		3.16	4.68	4.68	4.68
Entradas Previstas		-			
Stock Final	15	12	7	2	48
Necesidades Netas		-	-	-	2.19
Pedidos Planeados		-	-	-	50.00
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	50.00	-

Ins 78
Pigmento negro

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.081	20.29	30.07	30.07	30.07
		20.29	30.07	30.07	30.07

Inicial	SS	Lote	LeadT
65	0	50	0

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		20.29	30.07	30.07	30.07
Entradas Previstas		-			
Stock Final	65	45	15	35	5
Necesidades Netas		-	-	15.43	-
Pedidos Planeados		-	-	50.00	-
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	50.00	-

Ins 79

Pigmento blanco

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.072	18.04	26.73	26.73	26.73
		18.04	26.73	26.73	26.73

Inicial	SS	Lote	LeadT
45	0	50	0

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		18.04	26.73	26.73	26.73
Entradas Previstas		-			
Stock Final	45	27	0	24	47
Necesidades Netas		-	-	26.49	3.22
Pedidos Planeados		-	-	50.00	50.00
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	50.00	50.00

Ins 80

Pigmento beige

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.059	14.65	21.72	21.72	21.72
		14.65	21.72	21.72	21.72

Inicial	SS	Lote	LeadT
45	0	50	0

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		14.65	21.72	21.72	21.72
Entradas Previstas		-			
Stock Final	45	30	9	37	15
Necesidades Netas		-	-	13.09	-
Pedidos Planeados		-	-	50.00	-
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	-	-

Ins 81

Pigmento gris

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.041	10.15	15.03	15.03	15.03
		10.15	15.03	15.03	15.03

Inicial	SS	Lote	LeadT
25	0	50	0

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		10.15	15.03	15.03	15.03
Entradas Previstas		-			
Stock Final	25	15	50	35	20
Necesidades Netas		-	0.18	-	-
Pedidos Planeados		-	50.00	-	-
Lanzamiento de ordenes	-	-	50.00	-	-

Ins 82

Pigmento testa

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.029	7.21	10.69	10.69	10.69
		7.21	10.69	10.69	10.69

Inicial	SS	Lote	LeadT
30	0	50	0

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		7.21	10.69	10.69	10.69
Entradas Previstas		-			
Stock Final	30	23	12	1	41
Necesidades Netas		-	-	-	9.29
Pedidos Planeados		-	-	-	50.00
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	-	50.00

Ins 83

Pintura negra

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.163	40.58	60.14	60.14	60.14
		40.58	60.14	60.14	60.14

Inicial	SS	Lote	LeadT
50	25	LFL	0

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		40.58	60.14	60.14	60.14
Entradas Previstas		-			
Stock Final	50	25	25	25	25
Necesidades Netas		15.58	60.14	60.14	60.14
Pedidos Planeados		15.58	60.14	60.14	60.14
Lanzamiento de ordenes	-	15.58	60.14	60.14	60.14

Ins 84

Pintura blanco

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.136	33.82	50.11	50.11	50.11
		33.82	50.11	50.11	50.11

Inicial	SS	Lote	LeadT
110	25	LFL	0

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		33.82	50.11	50.11	50.11
Entradas Previstas		-			
Stock Final	110	76	26	25	25
Necesidades Netas		-	-	49.04	50.11
Pedidos Planeados		-	-	49.04	50.11
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	49.04	50.11

Ins 85

Pintura beige

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.081	20.29	30.07	30.07	30.07
		20.29	30.07	30.07	30.07

Inicial	SS	Lote	LeadT
87	25	LFL	0

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		20.29	30.07	30.07	30.07
Entradas Previstas		-			
Stock Final	87	67	37	25	25
Necesidades Netas		-	-	18.43	30.07
Pedidos Planeados		-	-	18.43	30.07
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	18.43	30.07

Ins 86

Pintura testa

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.109	27.05	40.09	40.09	40.09
		27.05	40.09	40.09	40.09

Inicial	SS	Lote	LeadT
71	25	LFL	0

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		27.05	40.09	40.09	40.09
Entradas Previstas		-			
Stock Final	71	44	25	25	25
Necesidades Netas		-	21.14	40.09	40.09
Pedidos Planeados		-	21.14	40.09	40.09
Lanzamiento de ordenes	-	-	21.14	40.09	40.09

Ins 87

Aceite de pata de Buey

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.016	4.06	6.01	6.01	6.01
		4.06	6.01	6.01	6.01

Inicial	SS	Lote	LeadT
15	0	LFL	0

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		4.06	6.01	6.01	6.01
Entradas Previstas		-			
Stock Final	15	11	5	-	-
Necesidades Netas		-	-	1.09	6.01
Pedidos Planeados		-	-	1.09	6.01
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	1.09	6.01

Ins 88

Penetrante

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.018	4.51	6.68	6.68	6.68
		4.51	6.68	6.68	6.68

Inicial	SS	Lote	LeadT
22	0	LFL	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		4.51	6.68	6.68	6.68
Entradas Previstas		-			
Stock Final	22	17	11	4	-
Necesidades Netas		-	-	-	2.55
Pedidos Planeados		-	-	-	2.55
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	2.55	-

Ins 89

Tan Kote Fiebing'S

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.023	5.64	8.35	8.35	8.35
		5.64	8.35	8.35	8.35

Inicial	SS	Lote	LeadT
25	0	LFL	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		5.64	8.35	8.35	8.35
Entradas Previstas		-			
Stock Final	25	19	11	3	-
Necesidades Netas		-	-	-	5.69
Pedidos Planeados		-	-	-	5.69
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	5.69	-

Ins 90

Laca Acousa

¿Quién lo requiere?	Kg/Bat	1	2	3	4
Compo2 Cuero RC	0.017	4.28	6.35	6.35	6.35
		4.28	6.35	6.35	6.35

Inicial	SS	Lote	LeadT
18	0	LFL	1

Período	Inicial	1	2	3	4
Necesidades Brutas		4.28	6.35	6.35	6.35
Entradas Previstas		-			
Stock Final	18	14	7	1	-
Necesidades Netas		-	-	-	5.33
Pedidos Planeados		-	-	-	5.33
Lanzamiento de ordenes	-	-	-	5.33	-

Código de material	Semana				Unidades
	1	2	3	4	
Cuero Crust Vacuno	249.0	369.0	369.0	369.0	Und
Cuero AC	249.0	369.0	369.0	369.0	Bat
Cuero RC	249.0	369.0	369.0	369.0	Bat
Cuero WB	249.0	369.0	369.0	369.0	Bat
Cuero RP	249.0	369.0	369.0	369.0	Bat
Aracit Bactericida	100.0	0.0	100.0	0.0	Kg
Mollescal PN	100.0	100.0	100.0	0.0	Kg
Pelvit Kap	100.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Quimanpel 800	0.0	100.0	100.0	0.0	Kg
Soda Caustica Escamas	120.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Cal	164.1	182.8	182.8	0.0	Kg
Sulfuro de sodio	360.0	240.0	360.0	0.0	Kg
Eravit 2000	0.0	0.0	120.0	0.0	Kg
Riberquim Bo	0.0	120.0	120.0	0.0	Kg
Quimanpel 200 antiarrugas	0.0	26.5	30.5	0.0	Kg
BAC DT 200	120.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Sulfhidrato de sodio	100.0	300.0	200.0	0.0	Kg
Sal Industrial	0.0	150.0	0.0	0.0	Kg
Acido citrico anhidro	0.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Dissolvine NA	80.0	0.0	80.0	0.0	Kg
Bisulfato de Sodio	0.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Sal cromo n-33	80.0	160.0	80.0	0.0	Kg
Cromo	500.0	500.0	250.0	0.0	Kg
Argocrom BP	0.0	4.6	5.4	0.0	Kg
Dermscal HLA	100.0	100.0	0.0	0.0	Kg
Tanzme P10	0.0	100.0	100.0	0.0	Kg
Enzilon (purga)	100.0	100.0	100.0	0.0	Kg

Código de material	Semana				Unidades
	1	2	3	4	
Basal	0.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Cromeno	200.0	100.0	0.0	0.0	Kg
Vetacrom A-16	0.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Pelgrasol	0.0	0.0	100.0	0.0	Kg
Acido Fórmico	0.0	100.0	0.0	0.0	Kg
Bisuldato de sodio	200.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Quebracho ATO	150.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Sal Cromo M-23	0.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Nutrand DD	0.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Oliva G	0.0	100.0	0.0	0.0	Kg
Qumisof 15	0.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Acido Oxalico	0.0	100.0	0.0	0.0	Kg
Bicarbonato de Sodio	120.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Formiato de sodio	0.0	0.0	120.0	0.0	Kg
Trupotan NS	120.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Gianoll CS	0.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Gianitan OS	0.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Acido acetico	120.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Avivan SFC	0.0	0.0	120.0	0.0	Kg
Argotan Plus	0.0	0.0	120.0	0.0	Kg
Neutragen PK	0.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Magnopal Acrilico	0.0	120.0	0.0	0.0	Kg
Nutratán FI	0.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Nutrapol TR-6	0.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Trupotan HDN	0.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Trupotan DXA	0.0	0.0	50.0	0.0	Kg
Hexatan OS	50.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Tara	8.7	18.9	0.0	0.0	Kg
Mimosa RC	100.0	0.0	0.0	0.0	Kg

Código de material	Semana				Unidades
	1	2	3	4	
Anilina Blanco	19.7	23.7	23.7	0.0	Kg
2-100 Anilina Negro	5.7	21.3	21.3	0.0	Kg
VEG Anilina Negro	19.7	22.5	22.5	0.0	Kg
Anilina Veige	0.0	17.7	18.9	0.0	Kg
Anilina Gris	13.7	23.7	23.7	0.0	Kg
Anilina Testa	0.0	12.0	14.2	0.0	Kg
Blancotan	0.0	50.0	0.0	0.0	Kg
Euroseptic	0.0	50.0	0.0	0.0	Kg
Nappa Softimol Licker	50.0	0.0	50.0	0.0	Kg
especial Dulcotan	0.0	50.0	0.0	0.0	Kg
Cerfat P90	0.0	50.0	0.0	0.0	Kg
titanio Diosxido de	0.0	0.0	0.0	0.0	Kg
H55 Eurosintetic	0.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Quimisoft	50.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Trilon B	50.0	0.0	50.0	0.0	Kg
Fosfolicker	0.0	0.0	50.0	0.0	Kg
Pellastol SFL	50.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Sellasol MG	0.0	50.0	0.0	0.0	Kg
Hexaoil C	0.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Sincal DR	0.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Oleal ABN	0.0	0.0	0.0	0.0	Kg
sodio Formiato de	0.0	0.0	120.0	0.0	Kg
Fuxia 3BN	0.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Weibull Black	0.0	120.0	0.0	0.0	Kg
comineto Acrilan 2540	0.0	50.0	0.0	0.0	Kg
1432 ur resina	0.0	0.0	50.0	0.0	Kg

Código de material	Semana				Unidades
	1	2	3	4	
Pigmento negro	0.0	0.0	50.0	0.0	Kg
Pigmento blanco	0.0	0.0	50.0	50.0	Kg
Pigmento beige	0.0	0.0	0.0	0.0	Kg
Pigmento gris	0.0	50.0	0.0	0.0	Kg
Pigmento testa	0.0	0.0	0.0	50.0	Kg
Pintura negra	15.6	60.1	60.1	60.1	Kg
Pintura blanco	0.0	0.0	49.0	50.1	Kg
Pintura beige	0.0	0.0	18.4	30.1	Kg
Pintura testa	0.0	21.1	40.1	40.1	Kg
Aceite de pata de Buey	0.0	0.0	1.1	6.0	Kg
Penetrante	0.0	0.0	2.6	0.0	Kg
Tan Kote Fiebing'S	0.0	0.0	5.7	0.0	Kg
Laca Acousa	0.0	0.0	5.3	0.0	Kg

Plan de mantenimiento preventivo

Se realizará un plan de mantenimiento preventivo que ayude a disminuir los sobrecostos de la empresa, esperando una reducción en las fallas en las diferentes maquinas utilizadas en la producción del cuero.

La implementación de un plan de mantenimiento preventivo ayudará la mejora del mantenimiento de las maquinas en la curtiembre. Los beneficios de este plan serán grandes, por lo que también surgirán grandes responsabilidades para el personal de la empresa. Para lograr los objetivos propuestos, es necesaria la cooperación de las áreas relacionadas producción y mantenimiento

Objetivo del plan: Establecer un plan de mantenimiento preventivo para las maquinas críticas en la curtiembre inter company.

Alcance: Aplica a las maquinas críticas y mano de obra de la empresa.

1. Política de mantenimiento

Es la política de mantenimiento de la curtiembre que:

- Las maquinas críticas se adapten al modelo de mantenimiento preventivo, basado en los cronogramas establecidos mediante el plan.

- Las maquinas críticas sean las mejor beneficiadas, y por medio de la experiencia y el análisis de los datos recopilados, evolucione hasta poder aplicarlo a las demás maquinas restantes de la organización.

- Toda la maquinaria critica tenga sus programas de mantenimiento y que gradualmente se deben realizar ajustes basados en la experiencia obtenida.

- La empresa debe de garantizar el correcto uso y conservación de todas las herramientas y equipos utilizados para el mantenimiento de la maquinaria.

1.1. Acciones a realizar:

Se desarrollará, implementará y mantendrá un programa de gestión de mantenimiento el cual debe completar lo siguiente:

- Se codificará la maquinaria existente y se hará la priorización ABC para centrar el mantenimiento preventivo en la maquinaria critica de la empresa.
- Un sistema de órdenes de trabajo con una prioridad de trabajo y programación establecidos, basados en los niveles de criticidad de las máquinas.
- Se determinará el perfil idóneo para el jefe de mantenimiento e técnico

- Control sobre las horas hombre trabajadas, a través del registro asociado a cada orden de trabajo realizada.

1.2. Responsabilidad:

El Jefe de mantenimiento será responsable de preparar planes y procedimientos específicos para el mantenimiento de las maquinarias en coordinación con el Gerente General y técnico de mantenimiento.

1.3. Objetivos del mantenimiento:

- Aumentar eficientemente la disponibilidad y confiabilidad de la maquinaria.
- . Aumentar el grado de producción de cuero en la empresa
- Aumentar la vida útil de la maquinaria

2. Gestión de recursos del personal de mantenimiento

La empresa solo cuenta con un personal de mantenimiento, pero este carece de un perfil para asegurar una adecuada gestión del mantenimiento es necesario la creación del puesto de trabajo “Jefe de mantenimiento” y el técnico de mantenimiento para ello es necesario hacer un análisis y descripción del puesto que defina las funciones y habilidades que deben poseer para laborar en la curtiembre además la contratación de un técnico de mantenimiento evitara tercerizar la reparación de las maquinarias.

Creación del puesto de trabajo:

ANEXOS N°22

Contratación de personal-jefe de mantenimiento.

NOMBRE DEL PUESTO: Jefe de Mantenimiento	
1. PROPÓSITO DEL CARGO:	
Área que se encarga de supervisar el correcto funcionamiento de los equipos de trabajo y de las instalaciones de la empresa.	
2. FUNCIONES:	
<ul style="list-style-type: none"> • Revisar diariamente el estado operativo de la maquinaria. • Analizar y consolidar información de los historiales de mantenimiento. • Elaboración del programa de mantenimiento programado. • Elaborar y supervisar el plan y presupuesto de mantenimiento de los activos bajo su responsabilidad. • Prever las actividades de mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo. • Cumplir las normas de seguridad establecidas en la organización. • Establecer normas y procedimientos de seguridad y control para garantizar el eficaz funcionamiento y la seguridad de máquinas, mecanismos herramientas. • Mantener actualizados y archivados, toda la información referente a las máquinas. 	
3. RESPONSABILIDADES:	
<ul style="list-style-type: none"> • Dirigir el funcionamiento, conservación y reparación de máquinas, maquinaria e instalaciones, equipos y sistemas, para conseguir óptimos resultados en los servicios educativos, administrativos y de seguridad en general. 	
4. AUTORIDAD:	
Reporta a: Gerencia General	
Coordina con: Técnico de mantenimiento - Producción	
5. COMPETENCIAS:	
Conocimiento y Habilidades Funcionales – Técnicas	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión del mantenimiento • electrónica y electrotecnia industrial • mantenimiento de plantas industriales equipos de comunicación y telefonía.
HabilidadS/Destrezas Conductuales	<ul style="list-style-type: none"> • Liderazgo. • Planificación y organización. • Capacidad de relaciones interpersonales.
6. FORMACIÓN Y EXPERIENCIA:	
<ul style="list-style-type: none"> • Titulado de la carrera de Ingeniería Industrial, ingeniería mecánica o afines • Experiencia mínima de 01 año en puestos de planificación, mantenimiento o proyectos. 	

ANEXOS N°23

Contratación de personal- Tecnico de mantenimiento.

NOMBRE DEL PUESTO: Técnico de Mantenimiento	
1. PROPÓSITO DEL CARGO:	
Área que se encarga de realizar el montaje e instalación en planta de maquinaria y equipo industrial y su mantenimiento y reparación, en condiciones de calidad y seguridad.	
2. FUNCIONES:	
<ul style="list-style-type: none"> Realizar la reparación de la maquinaria de forma eficaz Proponer modificaciones de las instalaciones de acuerdo con la documentación técnica para garantizar la viabilidad del mantenimiento, resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias. Realizar las operaciones asociadas al mantenimiento de instalaciones. Fabricar y/o unir componentes mecánicos para el mantenimiento y montaje de instalaciones electromecánicas. Organizar y gestionar las intervenciones para el mantenimiento correctivo de acuerdo al nivel de servicio y optimizando los recursos humanos y materiales. 	
3. RESPONSABILIDADES:	
<ul style="list-style-type: none"> Realizar el mantenimiento de máquinas y sistemas mecánicos, realizando tareas de ajuste, instalación, revisión, acondicionamiento y reparación. Realizan revisiones sistemáticas y asistemáticas para localizar e identificar averías y anomalías en el funcionamiento y aplican las acciones correctivas 	
4. AUTORIDAD:	
Reporta a: Jefe de Mantenimiento	
Coordina con: Jefe de mantenimiento	
5. COMPETENCIAS:	
Conocimiento y Habilidades Funcionales – Técnicas	<ul style="list-style-type: none"> Capaz de utilizar equipos electrónicos. Conocimientos en sistemas eléctricos y mecánicos. Detecta y repara fallos mecánicos.
HabilidadS/Destrezas Conductuales	<ul style="list-style-type: none"> Destrezas manuales. Capacidad para trabajar en equipo. Organización. Iniciativa. Dinamismo. Flexibilidad. Predisposición para el aprendizaje continuo. Capacidad para trabajar bajo presión.

Adicional a la contratación de nuevo personal, también se plantea la capacitación del personal que interviene en el mantenimiento de la maquinaria, el personal de producción y los operarios en el área de mantenimiento, a continuación se muestra la información a tener en cuenta para la capacitación.

ANEXOS N°24

Taller de mantenimiento

NOMBRE DEL TALLER:				
MANTENIMIENTO PREVENTIVO				
Dirigido a:	Representante y colaborador del área de mantenimiento.			
Justificación:	incrementar la disponibilidad de la maquinaria y equipo de producción, así como los beneficios económicos de las empresas.			
Objetivo general:	Minimizar costos de pérdida por mantenimiento correctivo			
Contenido temático:	Introducción al Mantenimiento Preventivo			
	Uso y mantenimiento de la maquinaria			
	Detección de fallas en la maquinaria			
Metodología de trabajo	Taller presencial			
Estrategia de evaluación	Evaluación escrita y práctica.			
Material de apoyo	Laptop, PPT, folleto informativo.			
Fuentes de información	Serán proporcionadas por el capacitador			
Duración del curso h	Núm. de sesiones	de	Núm. de participantes	Se requiere de algún curso como pre-requisito
3 horas	2		2	Si () No (X)
				Especifique:
Lugar	Empresa “CONSORCIO INTERNACIONAL NEW WORDL” SAC			
Coordinador de capacitación	Jefe de mantenimiento		Contacto	

3. Codificación de la maquinaria

Toda empresa debe tener codificada la maquinaria, es el caso de la curtiembre no poseen este sistema, por este razón se planteara la codificación de la maquinaria que interviene en el ciclo de producción, la utilización de este código facilitara la identificación de la maquinaria y servirá para la referencia en la orden de trabajo, que no permitirá un mejor registro de las fallas suscitadas.

Los datos que se consideran en la codificación son los siguientes:

Área: identifica el área de trabajo en la cual se localiza la máquina

Nombre: se refiere al nombre de la máquina

Para comenzar con la codificación primero se ubican las áreas de la empresa en donde está ubicada las Máquinas los cuales puedes estar definido por dos caracteres alfanuméricos.

ANEXO N°25**Codificación de maquinaria- Area y simbolo**

Área	Símbolo
Ribera	RB
Curtido	CT
Acabado	AB

Después se continua con la maquinaria colocando dos caracteres alfabéticos que describen la máquina, este código se formara con las iniciales de las máquinas

ANEXO N° 26

Codificación de maquinaria- maquinaria y código

Maquinaria	Código
Descarnadora	MD
Escurreidora	ME
Toggling	MT
Botal 1	BT1
Botal 2	BT2
Botal 3	BT3
Máquina del vacío	MV
Rebajadora	MR
Bombo 1	BBB1
Bombo 2	BB2
Divididora	MDD
Moliza	MM
Lijadora	ML
Planchadora	PC

La codificación resultante de la maquinaria sería la siguiente:

Maquinaria	Codificación
Descarnadora	RB MD
Escurreidora	CT ME
Toggling	AB MT
Botal 1	RB BT1
Botal 2	RB BT2
Botal 3	RB BT3
Máquina del vacío	AB MV
Rebajadora	CT MR
Bombo 1	CT BBB1
Bombo 2	CT BB2
Divididora	RB MDD
Moliza	AB MM

Lijadora	AB ML
Planchadora	AB PC

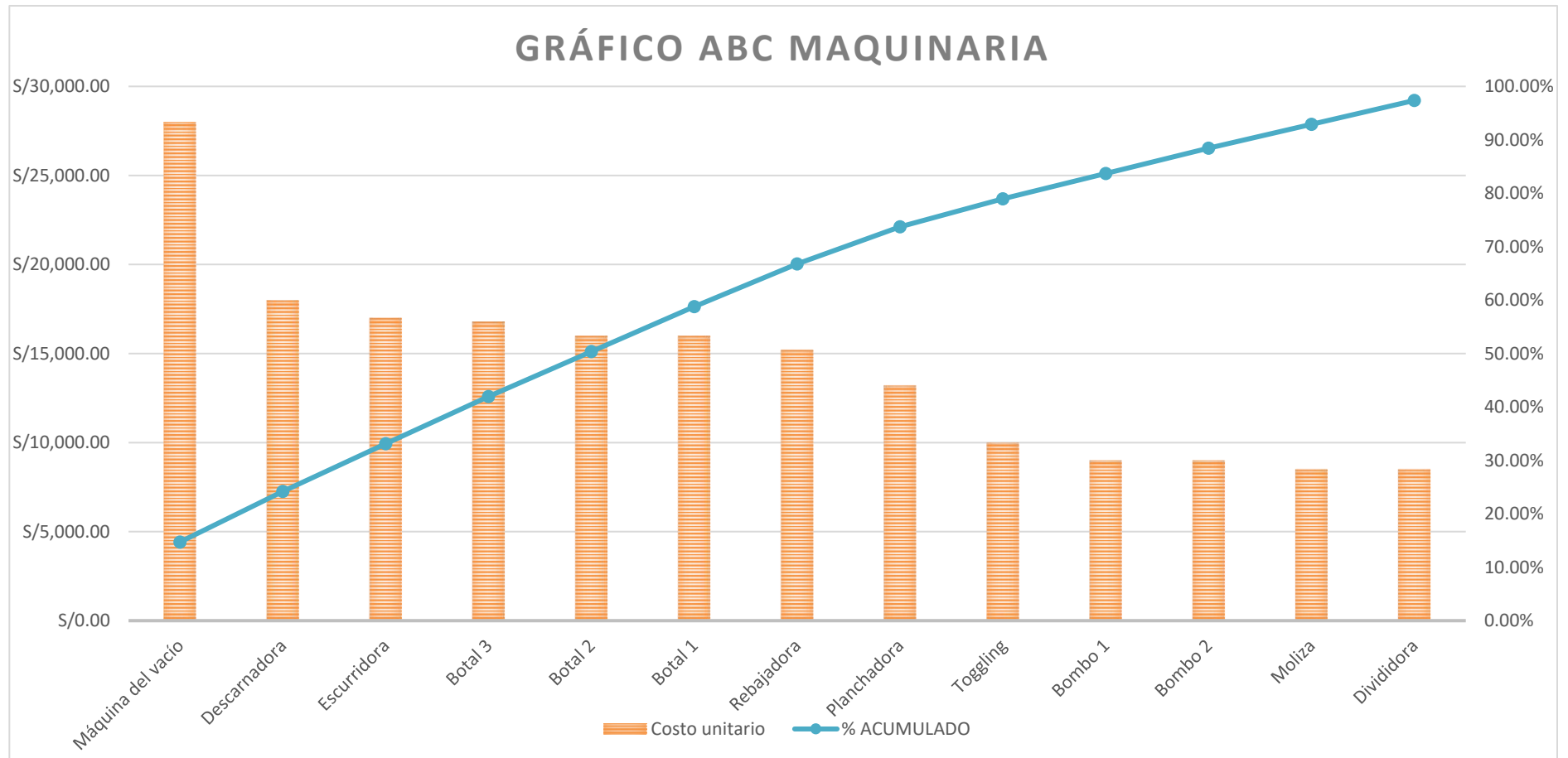
4. ABC de maquinaria

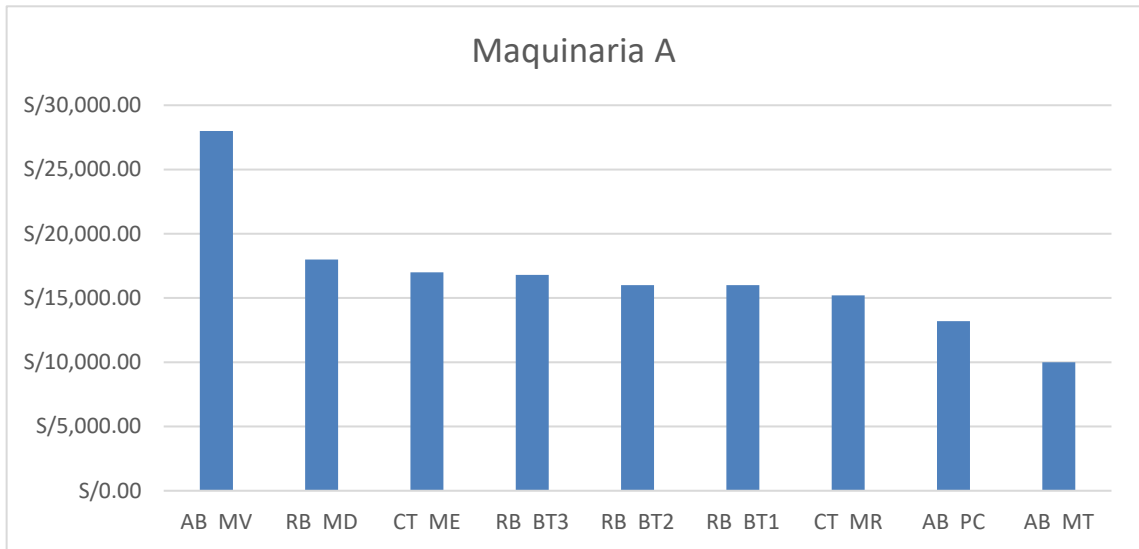
Este análisis fue realizado para jerarquizar los equipos según el valor de adquisición que presentaron para la empresa, de esa manera centrar en mantenimiento preventivo en las maquinaria de criticidad A:

CODIGO	DESCRIPCIÓN	Unidad de Medida	Costo unitario	%	% ACUMULADO	ABC
AB MV	Máquina del vacío	UNIDAD	S/28,000.00	14.72%	14.72%	A
RB MD	Descarnadora	UNIDAD	S/18,000.00	9.46%	24.19%	A
CT ME	Escurridora	UNIDAD	S/17,000.00	8.94%	33.12%	A
RB BT3	Botal 3	UNIDAD	S/16,800.00	8.83%	41.96%	A
RB BT2	Botal 2	UNIDAD	S/16,000.00	8.41%	50.37%	A
RB BT1	Botal 1	UNIDAD	S/16,000.00	8.41%	58.78%	A
CT MR	Rebajadora	UNIDAD	S/15,200.00	7.99%	66.77%	A
AB PC	Planchadora	UNIDAD	S/13,200.00	6.94%	73.71%	A
AB MT	Toggling	UNIDAD	S/10,000.00	5.26%	78.97%	A
CT BB1	Bombo 1	UNIDAD	S/9,000.00	4.73%	83.70%	B
CT BB2	Bombo 2	UNIDAD	S/9,000.00	4.73%	88.43%	B
AB MM	Moliza	UNIDAD	S/8,500.00	4.47%	92.90%	B
RB MDD	Divididora	UNIDAD	S/8,500.00	4.47%	97.37%	C
AB ML	Lijadora	UNIDAD	S/5,000.00	2.63%	100.00%	C

ANEXO N°25

Gráfico ABC maquinaria.





Finalmente se encontraron las 8 maquinas que presentan criticidad A, en estas se centrara el mantenimiento preventivo.

5. Las órdenes de trabajo

Estos documentos seran utilizados por el operario o tecnico para informan al area de mantenimiento sobre el trabajo que se va a realizar según el cronograma de mantenimiento o situaciones de fallas sucitadas en la maquinaria, Este formato contiene toda una serie de datos que constituyen un registro de cada tarea efectuada y crea una fuente de información que posibilita un mejor control y permite que la recopilación de mantenimiento sea más eficaz.

ANEXO N°27

Orden de trabajo del programa de mantenimiento preventivo.

Orden de trabajo del programa de mantenimiento preventivo		Registro		
		Fecha		
		Hora		
Máquina / Equipo		Código:		
Parte Máquina / Equipo		Turno:		
Descripción:				
Informes Departamento de Mantenimiento y Producción				
Clase de Intervención:				
Detalles				
Especialidad / Personal	Cantidad	Tiempo	Observaciones	
Repuestos / Materiales / Equipos	Cantidad	Costo Unit. (S/)	Total (S/)	Observaciones
Materiales y equipos utilizados:				
Observaciones:				

6. Operatizacion del mantenimiento

En este punto se desarrollara un análisis de las fallas mas comunes de las maquinaria de criticidad A de la empresa a los cuales se les dará solución aplicando un cronograma de actividades a realizar durante el año 2021 estas se pueden ver a partir del anexo 12.

ANEXO N°28

Operación del mantenimiento-Maquina del vacio

MAQUINARIA	MAQUINA DEL VACIO
Año del proyecto	2022

FUNCION	FALLA FUNCIONAL	MODO DE FALLA	EFECTO DE FALLA	SEVERIDAD
Realizar el secado de las pieles	no realiza el secado de las pieles eficazmente	<ol style="list-style-type: none"> 1. La maquina no arranca. 2. La maquina se detiene derrepente. 3. Problemas con el interruptor. 	La maquina se detiene generando que la piel no se seque adecuadamente y genere posibles deterioros a la calidad final de PT	Importante

ANEXO N°29

Operación del mantenimiento-Descarmadora

MAQUINARIA	DESCARMADORA
Año del proyecto	2022

FUNCION	FALLA FUNCIONAL	MODO DE FALLA	EFECTO DE FALLA	SEVERIDAD
Retirar la grasa y las membranas carnosas de la piel	No realiza el retiro de la grasa ni mebranas carnosas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desgaste de cuchillas. 2. Topes del eje principal desgastados 3. Bobinado deteriorado . 	La maquina no realiza el retiro de material innecesario causando la obtencion de producto defectuoso	Importante

N°	Denominación			N° de documento																																																			
	Descarnadora			1																																																			
	Verificaciones y tareas	Frecuencia	Ejecuta el MANTTO	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre							
1				2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4					
1	Aplicar grasa al motor	Semanal	Tecnico	■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■			
2	Comprobar la temperatura del motor		Personal	■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■							
3	Limpieza de rodillos de apoyo y transporte	Semanal	Personal	■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■											
4	Afilado de las cuchillas	Trimestral	Tecnico	■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■											
5	Comprobar consumo de corriente de la máquina	Trimestral	Tecnico													■								■								■																							
6	Revisar cable de alimentación	Trimestral	Personal													■								■								■																							
7	Alineamiento de ejes	trimestral	Personal																	■												■																							
8	Calibración de eje de cuchillas	trimestral	Personal																									■																											
9	Inspección mecánica	Semestral	Tecnico																																																				
10	Verificar la estabilidad de la base	Semestral	Personal																																																				
11	Revisión general	Anual	Tecnico																																												■								
12	Revisión de bandas de transmisión y poleas dentro del motor	Anual	Tecnico																																												■								
13	Reemplazar bandas de transmisión (en caso de ser necesario)	Anual	Tecnico																																												■								
14	Reparación de todas las averías y problemas de los que se tenga conocimiento	Anual	Tecnico																																												■								
	Fecha de ejecución del mantenimiento:																																																						
	Firma del encargado de mantenimiento:																																																						
	Observaciones																																																						

ANEXO N°30
Operación del mantenimiento-Escurridora

MAQUINARIA	ESCURRIDORA
Año del proyecto	2022

FUNCION	FALLA FUNCIONAL	MODO DE FALLA	EFECTO DE FALLA	SEVERIDAD
Retirar gran parte la humedad y de cierta manera estirar las partes arrugadas,	No realiza el retiro de la humedad causada por el cromo	1. Motor trabado. 2. Bornes del switch corroidos. 3. la maquina se detiene .	La maquina no retira la humedad generando manchas al producto final	Importante

N°	Denominación			N° de documento																																																							
	Escurridora			1																																																							
	Verificaciones y tareas	Frecuencia	Ejecuta el MANTO	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre											
1				2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4													
1	Limpiar cuidadosamente los rodamientos y el equipo en general	Semanal	Personal																																																								
2	Lubricar tornillos.	Semanal	Personal																																																								
3	Inspeccion visual del Switch	Trimestral	Personal																																																								
4	Limpieza a los bornes	Trimestral	Personal																																																								
5	Inspeccion electrica	trimestral	Tecnico																																																								
6	Lubricar la maquinaria internamente	Trimestral	Tecnico																																																								
7	Inspección mecánica	Semestral	Tecnico																																																								
8	Inspeccion de motor	Semestral	Tecnico																																																								
9	Limpieza interna de maquinaria	Semestral	Tecnico																																																								
10	Revisión general de la parte mecánica.	Añual	Tecnico																																																								
11	Revisar la estabilidad de los cables.	Añual	Tecnico																																																								
12	Revisión de desgaste de la maquinaria y remplazo	Añual	Tecnico																																																								
Fecha de ejecucion del mantenimieto:																																																											
Firma del encargado de mantenimiento:																																																											
Observaciones																																																											

ANEXO N°31

Operación del mantenimiento-Botal 1,2 y 3

MAQUINARIA 4	BOTAL1,2 y 3
Año del proyecto	2022

FUNCION	FALLA FUNCIONAL	MODO DE FALLA	EFECTO DE FALLA	SEVERIDAD
Realizar el curtido de la piel	No se realiza el curtido de la piel	Rotacion inadecuada. La maquina e detiene derrepente. Motor deteriorado.	La piel no es curtida generando defectos en el PT.	Importante.

Nº	Denominación			Nº de documento																																																						
	Botal 1.2 y 3			1																																																						
	Verificaciones y tareas	Frecuencia	Ejecuta el MANTTO	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre										
1				2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4												
1	Limpieza externa del botal	Semanal	Personal																																																							
2	Lubricar tornillos.	Semanal	Personal																																																							
3	Limpieza e inpeccion de motor		Tecnico																																																							
4	Limpieza interna del motor	Bimestral	Tecnico																																																							
5	Reemplazo de tarugos	Trimestral	Personal																																																							
6	Inpeccion de la estado de la madera del botal	trimestral	Tecnico																																																							
7	Inpeccion electrica	Semestral	Tecnico																																																							
8	Inpeccion mecanica	Semestral	Tecnico																																																							
9	Revisión de desgaste de la maquinaria y remplazo	Semestral	Tecnico																																																							
10	Revisión general	Annual	Tecnico																																																							
12	Rempazo de cables de alimentacion	Annual	Tecnico																																																							
Fecha de ejecucion del mantenimieto:																																																										
Firma del encargado de mantenimiento:																																																										
Observaciones																																																										

ANEXO N°32

Operación del mantenimiento-Rebajadora

MAQUINARIA	REBAJADORA
Año del proyecto	2022

FUNCION	FALLA FUNCIONAL	MODO DE FALLA	EFECTO DE FALLA	SEVERIDAD
Rebajar el grosor del cuero	No realiza el rebajado del cuero	El cilindro de cuchillas no funciona. La maquina se detiene derrepente. El motor no acciona la bomba.	El cuero no puede ser vendido por no cumplir con las especificaciones del cliente.	Importante.

ANEXO N°33

Operación del mantenimiento-Planchadora

MAQUINARIA	PLANCHADORA
Año del proyecto	2022

FUNCION	FALLA FUNCIONAL	MODO DE FALLA	EFECTO DE FALLA	SEVERIDAD
Realizar el planchado del cuero	No se realiza un correcto planchado del cuero	<ol style="list-style-type: none"> 1. El sistema de calor falla. 2. Los rodillos estar en mal estado 2. la bomba de embolos es deficiente 	<p>El cuero no es plachado adecuadamente ocasionando disconformidades con el cliente</p>	Importante

Nº	Denominación			Nº de documento																																																							
	Planchadora			1																																																							
	Verificaciones y tareas	Frecuencia	Ejecuta el MANTTO	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre											
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4					
1	Limpieza de los rodillos y equipo en general	Semanal	Personal																																																								
	Lubricación de la maquinaria		Personal																																																								
2	Inspección de las válvulas de vapor	Semanal	Técnico																																																								
3	Verificación del sistema calefactor	Bimestral	Técnico																																																								
4	Inspección del motor	Bimestral	Técnico																																																								
5	Revisión de las placas de planchado	Bimestral	Personal																																																								
6	Limpieza interna	Trimestral	Técnico																																																								
7	Inspección eléctrica	Semestral	Técnico																																																								
8	Inspección mecánica	Semestral	Técnico																																																								
9	Revisión y reemplazo de la bomba de embolos	Anual	Técnico																																																								
10	Revisión general	Anual	Técnico																																																								
Fecha de ejecución del mantenimiento:																																																											
Firma del encargado de mantenimiento:																																																											
Observaciones																																																											

ANEXO N°34
Operación del mantenimiento-Toggling

MAQUINARIA	TOGGLING
Año del proyecto	2022

FUNCION	FALLA FUNCIONAL	MODO DE FALLA	EFFECTO DE FALLA	SEVERIDAD
Realiza el secado de los cueros mediante estiramiento	No se realiza el secado de cuero	1. El sistema de temperatura falla. 2. Marcos metalicos deteriorados .	El cuero no es secado adecuadamente ocasionando problemas en el Recurtido	Importante

7. Los nuevos indicadores de mantenimiento.

Teniendo en cuenta los valores de los indicadores con la gestión de mantenimiento actual, si se cumple adecuadamente con el plan mostrado además de considerar a las demás maquinas no críticas, se espera que las fallas se reduzcan considerablemente.

Indicadores	Antes	Después
Disponibilidad de maquinaria	99.58%	99.80%
MTTR	3.313043478	3.113636364
MTBF	1076.869565	2251.636364
Confiabilidad	91.13%	95.66%
Mantenibilidad	77.89%	79.93%
Rendimiento	84.29%	84.29%
Calidad	98.36%	98.36%
OEE	82.56%	82.75%

ANEXO N°35

Manuel para el área de acabado

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

INTRODUCCION

El presente Manual Procedimientos para el área de acabado en la empresa Inter Company, permitirá a la empresa garantizar un adecuado proceso en la etapa del lijado, planchado, Medido-corte y Pintado del cuero, buscando disminuir los errores del personal de esta manera mejorar la producción y la calidad del producto terminado.

El manual mantendrá una estructura que trabaja los procesos en el área de acabado dentro de la empresa, esta información se presenta mediante las características de los procesos, se desarrollarán diagramas de flujos, dentro de ellos se describirán los procedimientos adecuados de cada actividad

OBJETIVO

El manual permitirá contribuir eficaz y eficientemente a los objetivos de producción y establecer un método adecuado para la realización de las actividades en el área de acabado.

ALCANCE

El presente manual de procedimientos va dirigido a todos los trabajadores del área de acabado.

DEFINICIONES

- Tarea: Conjunto de actividades y operaciones que se llevan a cabo en el ámbito de un puesto de trabajo, para conseguir cada uno de los objetivos esenciales y básicos del puesto.
- Procedimiento: Actividad que se realiza de manera específica dentro de un proceso.
- Manual procedimientos: Es una herramienta que ayuda a la empresa agrupar actividades que se encuentren enfocadas a mejorar la productividad de la organización, asimismo busca mejorar la calidad de trabajo de los operadores y su producto final buscando alternativas que brinden un mejor servicio a sus clientes.
- Actividad: Es una acción realizada por parte de una persona diariamente dentro de una empresa.
- Control: Actividad donde es posible minimizar riesgos, analizar las operaciones, con el fin de encontrar resultados para adoptar las medidas preventivas.
- Eficacia: Capacidad de generar resultados en tiempos programados.
- Diagrama de flujo: Representación gráfica de procesos y procedimientos, lo cual permite observar sistemáticamente la ejecución de la secuencia de trabajo.

Objetivos de calidad:

La política de la empresa tiene como objetivo, lograr que sus trabajadores realicen correctamente cada una de sus actividades; por lo que sigue lo siguiente.

- La empresa busca cumplir satisfactoriamente con las expectativas del cliente mediante un producto de calidad.
- Los requerimientos de calidad del lo definen el cliente de esta forma satisfacer con nuestro producto sus necesidades.
- Desarrollar y mantener programas de formación de trabajo en equipo, que permitan aumentar la capacidad de trabajo en conjunto de la organización.

NOMBRE DEL PUESTO: Personal de lijado

1. PROPÓSITO DEL CARGO:

Realizar las diferentes funciones de lijado del cuero de Inter Company

2. FUNCIONES:

- Comunicarle al Supervisor de Producción sobre cualquier problema con el lijado del cuero, elaborando para ello informes por escrito.
- Colabora en la recepción del cuero y la inspección de su calidad
- Colabora en el proceso de planchado y control de calidad del producto
- Cumplir con las normas y procesos de trabajo que requiere la empresa
- Colabora con el llenado de los registros y con el inventario diario
- Colabora en el mantenimiento de la planta.
- Realiza la limpieza y colabora con el orden en el puesto de trabajo.
- Disminuir las pérdidas del cuero en el lijado

3. RESPONSABILIDADES:

- Cumplir con las normas de seguridad de la empresa
- Es responsable del correcto lijado del cuero garantizando su máxima calidad
- Mantener el orden y la limpieza dentro de su área de trabajo
- Identificar e informar los peligros y riesgos en el área de trabajo
- Cumplir las órdenes de su jefe inmediato

4. AUTORIDAD:

Reporta a: Supervisor de producción

Coordina con: Supervisor de producción, personal de planchado y ablandado

5. COMPETENCIAS:

Conocimiento y Habilidades Funcionales – Técnicas	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere conocimientos del proceso • Requiere saber detectar defectos en el cuero • Requiere tener conocimientos básicos de la funcionalidad de la lijadora de cuero.
HabilidadS/Destrezas Conductuales	<ul style="list-style-type: none"> • Ser proactivo • Comprometido con su trabajo y con los objetivos de la empresa. • Capacidad para trabajar bajo presión y adaptación al cambio. • Orientación a resultados. • Trabajo en equipo.

6. FORMACIÓN:

- Mínimo Educación primaria
- Edad: A partir de 20 años

NOMBRE DEL PUESTO: Personal de planchado	
1. PROPÓSITO DEL CARGO:	
Realizar las diferentes funciones de planchado de cuero en la empresa Inter Company	
2. FUNCIONES:	
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un correcto planchado del cuero • Comunicarle al Supervisor de Producción sobre cualquier problema con el planchado del cuero, elaborando para ello informes por escrito. • Colabora en la recepción del cuero para su planchado y la inspección se su calidad • Cumplir con las normas y procesos de trabajo que requiere la empresa • Colabora con el llenado de los registros y con el inventario diario • Colabora en el mantenimiento de la planta. • Realiza la limpieza y colabora con el orden en el puesto de trabajo. 	
3. RESPONSABILIDADES:	
<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con las normas de seguridad de la empresa • Es responsable de seleccionar el producto de acuerdo a su calidad • Mantener el orden y la limpieza dentro de su área de trabajo • Identificar e informar los peligros y riesgos en el área de trabajo • Cumplir las órdenes de su jefe inmediato 	
4. AUTORIDAD:	
Reporta a: Supervisor de producción	
Coordina con: Supervisor de producción, Personal de lijado y pintado	
5. COMPETENCIAS:	
Conocimiento y Habilidades Funcionales – Técnicas	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere conocimientos del proceso • Requiere como conocimientos de detección de fallos del cuero • Requiere conocimiento de utilización de la maquina planchadora de cuero.
HabilidadS/Destrezas Conductuales	<ul style="list-style-type: none"> • Ser observador • Comprometido con su trabajo y con los objetivos de la empresa. • Capacidad para trabajar bajo presión y adaptación al cambio. • Orientación a resultados.
6. FORMACIÓN:	
<ul style="list-style-type: none"> • Mínimo Educación primaria 	

NOMBRE DEL PUESTO: Personal de pintado
1. PROPÓSITO DEL CARGO:

Realizar las diferentes funciones de pintado de cuero

2. FUNCIONES:

- Revisar el correcto pintado del cuero
- Comunicarle al Supervisor de Producción sobre cualquier problema con el pintado del cuero, elaborando para ello informes por escrito.
- Colabora en la recepción del cuero la inspección se su calidad.
- Cumplir con las normas y procesos de trabajo que requiere la empresa
- Colabora con el llenado de los registros y con el inventario diario
- Colabora en el mantenimiento de la planta.
- Realiza la limpieza y colabora con el orden en el puesto de trabajo.

3. RESPONSABILIDADES:

- Cumplir con la las normas de seguridad de la empresa
- Es responsable de seleccionar el producto de acuerdo a su calidad
- Mantener el orden y la limpieza dentro de su área de trabajo
- Identificar e informar los peligros y riesgos en el área de trabajo
- Cumplir las órdenes de su jefe inmediato

4. AUTORIDAD:

Reporta a: Supervisor de producción

Coordina con: Supervisor de producción, personal de planchado y medido-corte

5. COMPETENCIAS:

Conocimiento y
Habilidades
Funcionales –
Técnicas

- Requiere conocimientos del proceso

HabilidadeS/Destrezas
Conductuales

- Comprometido con su trabajo y con los objetivos de la empresa.
- Capacidad para trabajar bajo presión y adaptación al cambio.
- Orientación a resultados.
- Trabajo en equipo.

6. FORMACIÓN:

- Edad: A partir de 18 años
- Experiencia deseable en labores de producción, al menos 3 meses

NOMBRE DEL PUESTO: personal de Medido-Corte
1. PROPÓSITO DEL CARGO:

Realizar las diferentes funciones de medido y corte del cuero

2. FUNCIONES:

- Comunicarle al Supervisor de Producción sobre cualquier problema con el corte y medido del cuero, elaborando para ello informes por escrito.
- Colabora en la recepción del cuero y la inspección de su calidad
- Cumplir con las normas y procesos de trabajo que requiere la empresa
- Colabora con el llenado de los registros y con el inventario diario
- Colabora en el mantenimiento de la planta.
- Realizar un correcto registro de la medida del cuero final.
- Realiza la limpieza y colabora con el orden en el puesto de trabajo.

3. RESPONSABILIDADES:

- Cumplir con las normas de seguridad de la empresa
- Es responsable de un buen corte y medido del cuero
- Mantener el orden y la limpieza dentro de su área de trabajo
- Identificar e informar los peligros y riesgos en el área de trabajo
- Cumplir las órdenes de su jefe inmediato

4. AUTORIDAD:

Reporta a: Supervisor de producción

Coordina con: Supervisor de producción, personal de pintado y selección

5. COMPETENCIAS:

Conocimiento y Habilidades Funcionales – Técnicas

- Requiere conocimientos del proceso

HabilidadS/Destrezas Conductuales



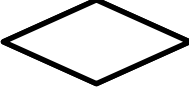

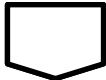


- Comprometido con su trabajo y con los objetivos de la empresa.
- Capacidad para trabajar bajo presión y adaptación al cambio.
- Orientación a resultados.
- Trabajo en equipo.

6. FORMACIÓN:

- Edad: A partir de 18 años
- Experiencia deseable de al menos 3 meses.

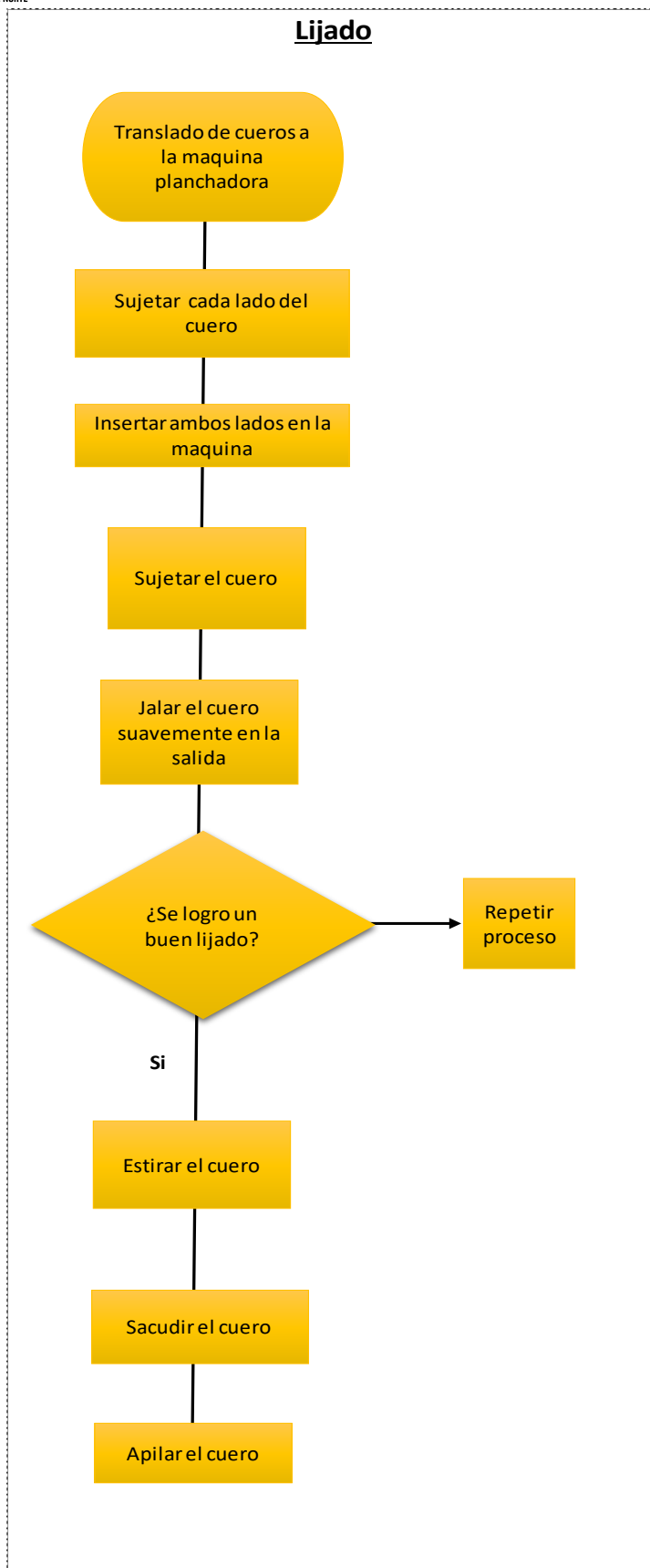
Símbolos a utilizar

Los símbolos se relacionan en el uso de los diferentes diagramas de flujo de los procesos que son observados.

SIMBOLO	NOMBRE	DESCRIPCION
	Inicio/ Final	Indica fin o inicio de un procedimiento.
	Acción	Representa la ejecución de una o más tareas dentro de un procedimiento.
	Decisión	Representa una actividad de decisión o conmutación.
	Conector interno	Representa una entrada o una salida de una parte del diagrama de flujo a otra, dentro de la misma página.
	Conector externo	Representa el enlace en hojas diferentes de un procedimiento.
	Documento	Simboliza cualquier documento que intervenga en el proceso y que aporte información para que este se pueda desarrollar.
	Dirección del flujo	Conecta los símbolos señalando el orden en que deben ejecutarse las tareas en el proceso o procedimientos.

Proceso de lijado

Las mantas deben lijarse para corregir los defectos eventuales y así mejorar la superficie del cuero, empleando una maquina "lijadora". Cabe resaltar que este proceso genera mucho polvo, lo cual es un poco riesgoso para la salud del operario que lo realiza.



Procedimientos.

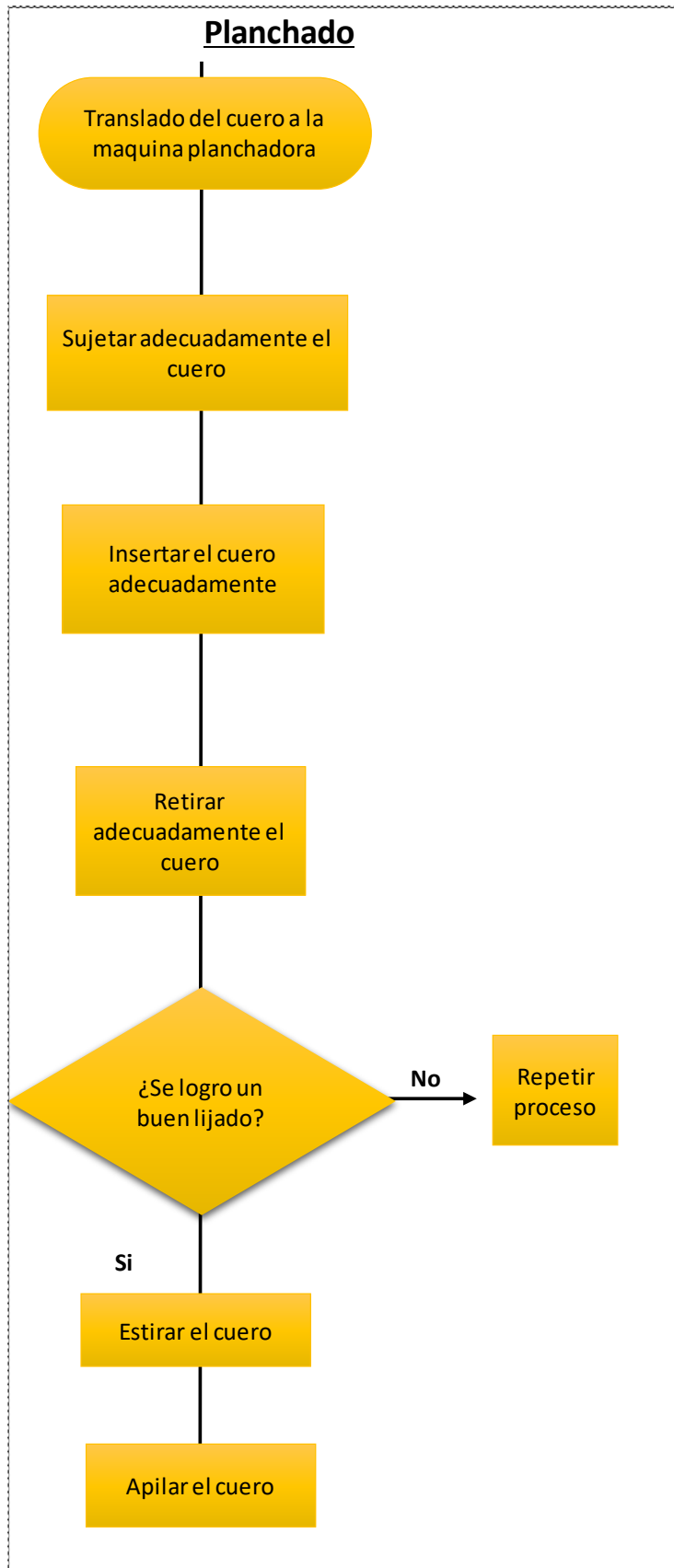
- ✓ El cuero es llevado a la máquina de lijado donde dos trabajadores deberán realizar el proceso.
- ✓ El trabajador 1 inserta de manera vertical el cuero en la maquina
- ✓ El trabajador continúa sujetando la piel hasta que la mitad del cuero entre en la máquina.
- ✓ El trabajador 2 retira la piel en el otro lado.
- ✓ Se inspecciona la piel y si se tuvo un buen lijado se continua y si no se hace un reproceso.
- ✓ El trabajador 2 estira la piel para eliminar arrugas.
- ✓ El trabajo luego sacude el cuero para que el polvo sea retirado.
- ✓ Finalmente se apila los cueros cuidadosamente para dar inicio a la siguiente etapa.

Consideraciones

- ✓ Antes de comenzar el proceso se debe calibrar y revisar que la maquina no esté presentado fallas.
- ✓ Los trabajadores deberán turnarse para evitar agotamiento por trabajo repetitivo.
- ✓ Los trabajadores deberán portar una mascar antipolvo para evitar errores en el trabajo.

Proceso de planchado

Proceso en el cual se le da una impregnación final a la superficie del cuero con la finalidad de obtener una mayor uniformidad del producto final. Es aquí, además de poderle brindar un mayor brillo. Se realiza con la ayuda de la maquina Planchadora.



Procedimientos.

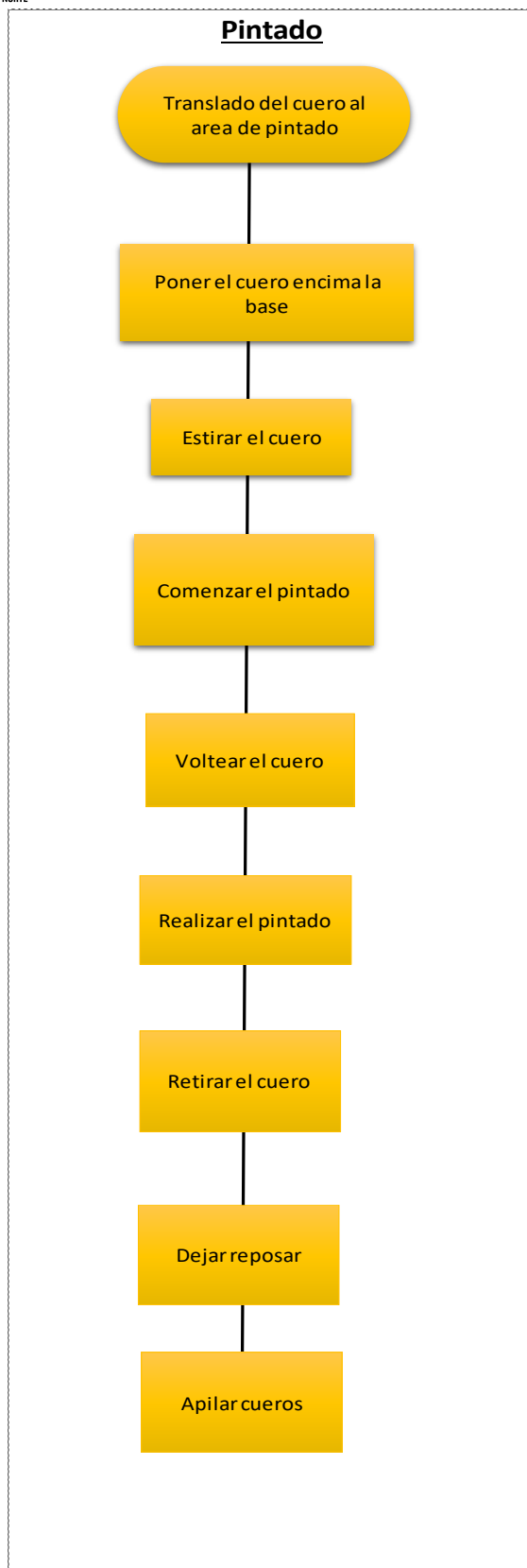
- ✓ El cuero es llevado a la máquina de planchado donde 1 trabajador deberán realizar el proceso.
- ✓ El trabajador inserta de manera vertical el cuero en la maquinaria.
- ✓ El trabajador 1 retira el cuero cuidadosamente sin ejercer mucha presión.
- ✓ Se inspecciona el cuero y si se tuvo un buen planchado se continua y si no se hace un reproceso.
- ✓ El trabajador estira la piel para eliminar posibles arrugas
- ✓ Finalmente se apila los cueros cuidadosamente para dar inicio a la siguiente etapa.

Consideraciones

- ✓ Antes de comenzar el proceso se debe calibrar y revisar que la maquina no esté presentado fallas.
- ✓ El trabajador deberá portar con los materiales necesarios que garanticen su seguridad.

Pintado

En este proceso se le da el acabado final al cuero, es decir el retoque final del color deseado, este proceso se hace mediante disparadores de tinta.



Procedimientos.

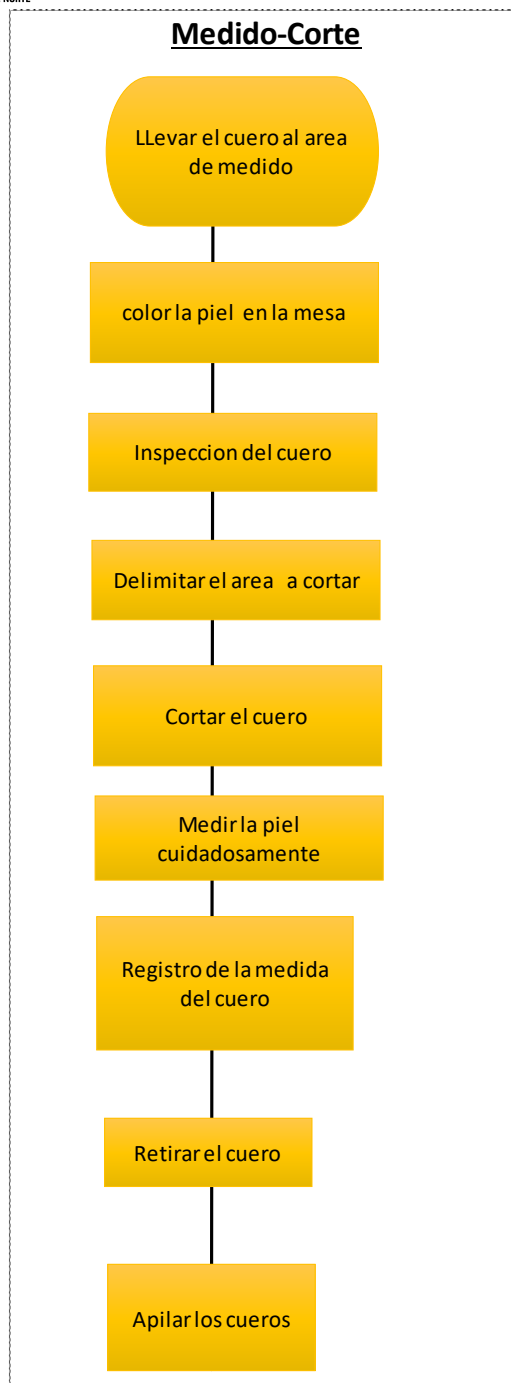
- ✓ El cuero es llevado al área de pintado donde un trabajador se encarga del proceso.
- ✓ El trabajador coloca el cuero en la mesa base.
- ✓ El trabajador procede a estira el cuero para facilitar el pintado del cuero
- ✓ El trabajador agarra la disparadora de pintura y comienza el pintado del cuero, se debe realizar el pintado de forma horizontal y al final se debe rellenar las imperfecciones en el tono.
- ✓ Luego el trabajador voltea el cuero y comienza a realizar el mismo proceso.
- ✓ Luego retira el cuero de la mesa y se deja reposar 2 min.
- ✓ Finalmente se apilan cuidadosamente los cueros pintados.

Consideraciones

- ✓ Antes de comenzar se debe rellenar las disparadoras de pintura con el color adecuado.
- ✓ También se debe considerar que la mesa este sin suciedad
- ✓ El trabajador deberá portar con los materiales necesarios que garanticen su seguridad.

Medición-corte

Este proceso se realiza para las partes innecesarias y que tengan defectos en el cuero para después medir el área con el que cuenta cada manta, la unidad de medición es el pie cuadrado, se realizan de manera manual con la ayuda de planchas de metal.



Procedimientos.

- ✓ El cuero es llevado al área de Corte y medido, donde 2 trabajadores se encargan del proceso.
- ✓ El trabajador 1 coloca el cuero en la mesa.

- ✓ El trabajador 1 procede a inspeccionar el cuero, buscando posibles partes innecesarias y defectos en el cuero.
- ✓ El trabajador 1. Delimita las partes a cortar con un lápiz.
- ✓ Luego el trabajador 1 agarra tijeras grandes y corta las partes innecesarias en el cuero.
- ✓ Luego pasa al trabajador 2 para el medido.
- ✓ El trabajador 2 pone el cuero en la mesa y con ayuda de planchas de metal realiza el medido del cuero.
- ✓ Después el trabajador 2 realiza el registro de la medida del cuero.
- ✓ Luego se retira el cuero de la mesa.
- ✓ Finalmente, el cuero es apilado.

Consideraciones

- ✓ Antes de comenzar se verificar la limpieza de las mesas de trabajo
- ✓ El trabajador deberá portar con los materiales necesarios que garanticen su seguridad

ANEXO N°36








Simulación en promodel

Para la simulación del modelo en ProModel se consideró formular el problema actual de la empresa, considerando los datos encontrados.

Nuestras variables a simular es la producción en relación al tiempo. Se consideró 20 locaciones.

Locaciones				
Icono	Nombre	Cap.	Unidades	TMs...
	Almacen_MP	3000	1	Ninguna
	Seleccion	1	1	Ninguna
	Remojo_pelambre	100	3	Ninguna
	Remojo_pelambre.1	100	1	Reloj,
	Remojo_pelambre.2	100	1	Reloj,
	Remojo_pelambre.3	100	1	Reloj,
	descarnado	100	1	Reloj,
	Curtido	80	2	Ninguna
	Curtido.1	80	1	Reloj,
	Curtido.2	80	1	Reloj,
	Escurrido	1	1	Reloj,
	secado	100	1	Reloj,
	Rebajado	1	1	Reloj,
	Ablandado	1	1	Reloj,
	Lijado	1	1	Reloj,
	Planchado	1	1	Reloj,
	Acabados	1	1	Ninguna
	Almacen_PT	2000	1	Ninguna
	Almacen_PD	300	1	Ninguna
	Mantenimiento	1	1	Ninguna









De la misma manera se consideraron las entidades que en nuestro caso es la materia prima que intervendrá en el proceso productivo hasta el producto final como cuero acabado.

Entidades		
Icono	Nombre	Velocidad (Ppm)
	piel	150
	Cuero_rp	150
	Cuero_WB	150
	Cuero_RC	150
	Cuero_Acabado	150
	Cuero_Defectuoso	150
	Cuero_Reproceso	150

Luego se formuló la ruta que debe seguir la materia prima para ser convertida en producto terminado.

Rutas [1]			
Desde	Hasta	BI	Distancia
N1	N2	Bi	12.42
N2	N3	Bi	11.30
N3	N4	Bi	12.71
N4	N5	Bi	12.85
N5	N6	Bi	15.43
N6	N7	Bi	15.42
N7	N8	Bi	78.86
N8	N9	Bi	19.71
N9	N10	Bi	13.29
N10	N11	Bi	12.86
N11	N12	Bi	15.00
N12	N13	Bi	14.70
N12	N14	Bi	14.37

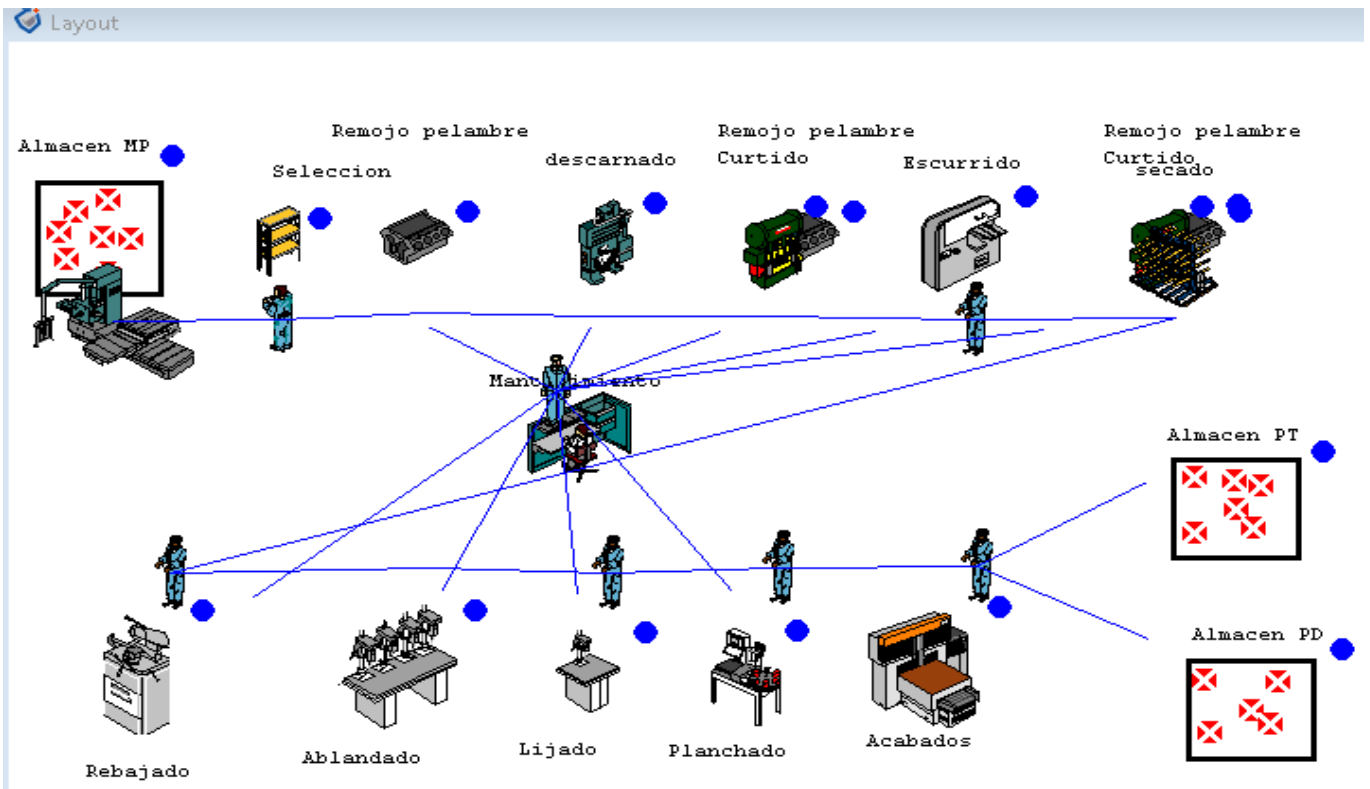
Como recurso se considero los trabajadores de puesto y un camión los cuales nos van ayudar en el transporte del producto.

Icono	Nombre	Unidades
	camion	1
	Seleccionador	1
	escurridor	1
	rebajador	1
	lijador	1
	planchador	1
	acabador	1
	mecanico	1

Luego se formulo el proceso completo que debe seguir nuestra materia prima en cada locación, considerando los tiempo en cada etapa.

Entidad...	Locación...	Operación...
piel	Almacen_MP	
piel	Seleccion	Use Seleccionador For 1.5 min Free camion
piel	Remojo_pelambre	Wait 24.3 min Free Seleccionador
Cuero_rp	descarnado	wait 4.8 min
Cuero_WB	Curtido	wait 14.4 min
Cuero_RC	Escurrido	Use escurridor For 1.2 min
Cuero_RC	secado	wait 4.2 min Free escurridor
Cuero_RC	Rebajado	Use rebajador For 2.4 min
Cuero_RC	Ablandado	Wait 3 min Free rebajador
Cuero_RC	Lijado	Use lijador For 1.2 min
Cuero_RC	Planchado	Use planchador For 3.6 min Free lijador
Cuero_RC	Acabados	Use acabador For 4.8 min Free planchador
Cuero_Acabado	Almacen_PT	Free acabador
Cuero_Defectuoso	Almacen_PD	Free acabador
Cuero_Reproceso	Almacen_PD	Free acabador

Finalmente se obtuvo el layout con la ubicación de las estaciones y el flujo de la materia prima dentro del proceso productivo.



Resultados de la simulación




Se simuló la mejora que la empresa obtendría si aplicara las herramientas utilizadas en la propuesta, se produciría un adicional de 27 cueros terminados, se reduciría en 10 los cueros para reprocesos, a 11 los cueros defectuosos y solo tendríamos 6 cueros faltantes en la producción, esta simulación nos da una idea de la ventaja que tendríamos al adecuar las herramientas de una manera adecuada al ciclo de producción actual.

ANEXO N°37
Cuestionario para el área de producción.

Cuestionario para el área de producción						
Nombre:						
Fecha:						
Según su experiencia marque con (X) la valoración de cada interrogante para llegar a un diagnóstico inicial:						
Escala:						
	1	2	3	4	5	
	Muy deficiente	Deficiente	Regular	Aceptable	excelente	
N°	Item	1	2	3	4	5
Información en producción						
1	Considera que se tienen procedimientos adecuados					
2	El ambiente de trabajo es adecuado					
3	El producto terminado es de calidad					
4	Considera que se tiene planeado la producción de manera correcta					
5	Tiene la capacitación requerida para el trabajo que realiza					
Información sobre proveedores						
6	Considera que cuenta con una logística adecuada					
7	Cree que se cuenta con los mejores proveedores					
8	Siempre se cuenta con stock de materia prima					
Información en mantenimiento						
9	Se cuenta con planes de mantenimiento					
10	El plan de mantenimiento es el adecuado para la maquinaria					
11	El plan de mantenimiento se ejecuta en el tiempo programado					
12	Tiene conocimiento del mantenimiento preventivo					

Matriz de evaluación de datos

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS				
Título de la investigación:		MEJORA DE LA GESTIÓN DE OPERACIONES PARA REDUCIR LOS COSTOS OPERATIVOS DE PRODUCCIÓN EN UNA CURTIEMBRE-TRUJILLO, 2022.		
Línea de investigación:		DESARROLLO SOSTENIBLE Y GESTIÓN EMPRESARIAL		
El instrumento de medición pertenece a la variable:		GESTIÓN DE OPERACIONES		
<p>Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "x" en las columnas de SÍ o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre la variable en estudio.</p>				
Items	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SÍ	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	x		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	x		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	x		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	x		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	x		
6	¿La redacción de las preguntas tienen un sentido coherente y no están sesgadas?	x		
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	x		
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	x		
9	¿Son entendibles las alternativas de respuesta del instrumento de medición?	x		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	x		
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	x		
Sugerencias:				
Nombre completo: <u>Dante Velásquez Alvarado</u> DNI: <u>09648751</u> Grado: <u>Titulado Industrial</u>		 Firma del Experto		