



**UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
Laureate International Universities**

**FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“PROPUESTA DE MEJORA DE UN SISTEMA INTEGRADO
DE GESTIÓN PARA REDUCIR LOS COSTOS DE
SEGURIDAD, CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE EN LA
EMPRESA COMERCIALIZADORA SERVICIO TRUJILLO
S.A.C.”**

**TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERA INDUSTRIAL**

AUTORAS:

**Bach. FUKUMOTO GUERRA, MARÍA ALEJANDRA
Bach. VARGAS ROSERO, THALIA SOFHIA**

ASESORA:

Ing. Paola Tello Albuquerque

**TRUJILLO – PERÚ
2014**

DEDICATORIA

A Dios por protegernos, guiarnos y lograr que seamos personas de bien.

A Nuestros Padres por habernos dado la vida, enseñarnos a cumplir siempre nuestros objetivos y apoyarnos a lo largo de nuestra carrera .

EPÍGRAFE

“El primer deber del hombre es desarrollar todo lo que posee, todo aquello en que él mismo pueda convertirse.” (Andre Maurois)

PRESENTACIÓN

Señores Miembros del Jurado:

De conformidad y cumpliendo lo estipulado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Privada del Norte, para Optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial, ponemos a vuestra consideración la presente Proyecto intitulado:

**“PROPUESTA DE MEJORA DE UN SISTEMA INTEGRADO DE
GESTIÓN PARA REDUCIR LOS COSTOS DE SEGURIDAD,
CALIDAD Y MEDIO AMBIENTE EN LA EMPRESA
COMERCIALIZADORA SERVICIO TRUJILLO SAC”.**

El presente proyecto ha sido desarrollado durante los primeros de Marzo a Octubre del año 2014, y esperamos que el contenido de este estudio sirva de referencia para otras Proyectos o Investigaciones.

Bach. Fukumoto Guerra, Alejandra

Bach. Vargas Rosero, Thalia

LISTA DE MIEMBROS DE LA EVALUACIÓN DE LA TESIS

Asesor: Ing. Paola Tello Alburquerque

Jurado 1: Ing. Marcos Baca López

Jurado 2: Ing. Luis José Terry Noriega

Jurado 3: Ing. Abel González Wong

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo general proponer una mejora de un Sistema Integrado de Gestión para reducir los costos de seguridad, calidad y medio ambiente en la empresa Comercializadora y Servicios Trujillo SAC.

Se evaluaron todos los factores que afectan el incremento de los costos de seguridad, calidad y medio ambiente y se reconoció el impacto que ocasionan.

Para determinar las causas se utilizó el diagrama de Ishikawa y la matriz de priorización para ponderar las causas.

Los resultados que se lograron son:

- Reducir la cantidad de productos químicos vencidos de S/.107,421 a S/.32,226 obteniendo un ahorro de S/.75,194
- Estandarizar procesos determinados para evitar devolución de producto terminado por parte de los clientes, quienes no dan conformidad del servicio, representando un ahorro de S/.9118.00
- Desarrollar un plan de capacitación para el personal de la empresa para reducir el número de accidentes laborales.
- Implementar un Comité de Seguridad y Salud en el trabajo para evitar posibles multas por infringir la ley.
- Reducir la cantidad de traslados innecesarios en el transporte de pieles a través de una reingeniería de tiempos.
- Comercializar la cantidad de residuos sólidos como la carnaza logrando ingresos por S/.14,233.00
- Implementar pozos de recirculación de tal manera se va reducir el alto impacto de residuos químicos que afectan al medio ambiente.

ABSTRACT

This work has as a general objective to propose an improvement of an Integrated Management System to reduce of safety, quality and environment costs in a “Comercializadora y Servicios Trujillo SAC” company.

All factors that influence increase costs and the impact were analyzed and the impact that cause was recognized.

We use Ishikawa diagram to determine the causes and prioritization matrix to measure the impact of each evaluated causes.

The results achieved are:

- Reduce the amount of chemicals products from S/. 107,421 to S/. 32,226 getting a savings of S/. 75,194
- Standardize certain processes to prevent return of finished product by customers who do not give service line, representing a saving of S/.9118.00
- Develop a training plan for the staff of the company to reduce the number of accidents.
- Implement a Health and Safety Committee to avoid fines for breaking the law
- Reducing the amount of unnecessary travel in transporting furs through reengineering times.
- Marketing the amount of solid waste as bait achieving revenue S / 14233.00
- Implement recirculation wells so will reduce the high impact of chemical residues that affect the environment.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	ii
EPÍGRAFE	iii
PRESENTACIÓN	iv
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
INDICE TABLAS	x
INDICE GRÁFICOS	xi
INTRODUCCIÓN	xii
CAPÍTULO 1	1
GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1. Realidad problemática	1
1.2. Formulación del problema	4
1.3. Delimitación de la investigación	4
1.4. Objetivos	4
1.4.1. Objetivo General	4
1.4.2. Objetivos Específicos	5
1.5. Justificación	5
1.6. Tipo de investigación	6
1.6.1. Por la orientación: Investigación aplicada	6
1.6.2. Por el diseño: Pre-Experimental	6
1.7. Hipótesis	6
1.8. Variables	6
1.8.1. Sistema de variables	6
1.8.2. Operacionalización de variables	7
1.9. Diseño de la investigación	8
CAPÍTULO 2	9
MARCO REFERENCIAL	9
2.1. Antecedentes de la Investigación	9
2.1.1. Antecedente local	9
2.1.2. Antecedente nacional	10

2.1.3.	Antecedente internacional _____	10
2.2.	Base teórica _____	12
CAPÍTULO 3 _____		35
DIAGNÓSTICO DE LA REALIDAD ACTUAL _____		35
3.1.	Descripción de la empresa _____	35
3.2.	Descripción particular del área de la empresa objeto de análisis _____	41
3.2.1.	Diagrama de Proceso _____	42
3.3.	Identificación del problema e indicadores actuales _____	43
3.3.1.	Diagrama de Ishikawa _____	43
3.3.2.	Matriz de priorización _____	47
3.3.3.	Pareto _____	49
3.3.4.	Indicadores actuales y metas proyectadas _____	50
CAPÍTULO 4 _____		52
SOLUCIÓN PROPUESTA _____		52
4.1.	Definición de las propuestas de mejora _____	52
4.2.	Desarrollo de las propuestas de mejora _____	53
CAPÍTULO 5 _____		77
EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA _____		77
5.1.	Costos y beneficios de las propuestas _____	77
5.2.	Estado de resultados _____	81
5.3.	Flujo de caja _____	83
CAPÍTULO 6 _____		84
DISCUSIÓN DE RESULTADOS _____		84
6.1.	Discusión de resultados _____	84
CAPÍTULO 7 _____		85
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES _____		85
7.1.	Conclusiones _____	85
7.2.	Recomendaciones _____	85
BIBLIOGRAFÍA _____		86
ANEXOS _____		89

INDICE TABLAS

TABLA N° 01: Indicadores y variables	07
TABLA N° 02: Descripción de máquinas	37
TABLA N° 03: Matriz de Priorización	48
TABLA N° 04: Pareto	49
TABLA N° 05: Indicadores actuales	51
TABLA N° 06: Relación causas raíz - propuestas de mejora	52
TABLA N° 07: Datos de personal a contratar	53
TABLA N° 08: Registro de devoluciones por cliente	55
TABLA N° 09: Relación motivos proceso	56
TABLA N° 10: Plan de capacitación	58
TABLA N° 11: Resumen de capacitación	59
TABLA N° 12: Medición de tiempos actual – área de acabado	64
TABLA N° 13: Medición de tiempos propuesto – área de acabado	67
TABLA N° 14: Detalle de insumos químicos por proceso actual	71
TABLA N° 15: Detalle de insumos químicos por proceso propuesto	74
TABLA N° 15: Detalle de insumos químicos por proceso propuesto	74
TABLA N° 16: Beneficios por propuesta	81
TABLA N° 17: Estado de resultados	82
TABLA N° 18: Flujo de caja	83

INDICE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 01: Sistema Integrado de Gestión	12
GRÁFICO N° 02: Sistema de Gestión de Calidad basada en procesos	26
GRÁFICO N° 03: Mejora continua	27
GRÁFICO N° 04: Organigrama de la empresa	38
GRÁFICO N° 05: Diagrama de Ishikawa - Calidad	44
GRÁFICO N° 06: Diagrama de Ishikawa – Seguridad Industrial	45
GRÁFICO N° 07: Diagrama de Ishikawa – Medio Ambiente	46
GRÁFICO N° 08: Diagrama de Pareto	50
GRÁFICO N° 09: Diagrama de Gantt - Plan de Capacitación	59
GRÁFICO N° 10: Modelo de filtros	72
GRÁFICO N° 11: Proceso de recirculación de agua	74
GRÁFICO N° 12: Mapa de ubicación de las pozas	76

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación busca brindar una propuesta de mejora de un Sistema Integrado de Gestión para reducir los costos de seguridad, calidad y medio ambiente en la empresa “Comercializadora y Servicios Trujillo SAC”.

Por eso la tesis constará, en primer lugar, de la presentación de la realidad problemática, formulación del problema y los objetivos que se encontrarán en el capítulo 1, así mismo de otros puntos esenciales para el desarrollo del trabajo.

Luego tenemos en el capítulo 2, el detalle del marco teórico desarrollándose conceptos, herramientas y metodologías que nos ayudarán a tener una mejor comprensión de los conceptos que se abarcarán.

En el Capítulo 3, se hace una breve descripción a la empresa Comercializadora y Servicios Trujillo SAC y de las tres áreas que comprende la investigación. De la misma manera se identifican las causas relacionadas a los costos de seguridad, calidad y medio ambiente y priorizar según su impacto.

Una vez evaluados y analizadas las causas se plantean las propuestas de mejoras las cuales se presentarán en el capítulo 4, donde se describirán los procedimientos, adquisiciones y estudios que se deben implementar.

En el Capítulo 5, se muestra la viabilidad del proyecto mediante el análisis económico financiero que llevaría a implementar las propuestas de mejora.

En el Capítulo 6, se presentan los resultados del trabajo de investigación y la discusión de las propuestas de mejora.

Finalmente, en el capítulo 7, se definen las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO 1

GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Realidad problemática

El sector a nivel mundial está dividido en tres grandes sub-sectores: Calzado (51%), Pieles y Cueros (31%) y Artículos Complementarios (19%). Dentro de los países que destacan como principales exportadores están: Italia, el cual, destaca como principal exportador de calzado, debido a su liderazgo en diseños y reconocida calidad; China, que viene incrementando su oferta exportable en las líneas de calzado y artículos complementarios gracias a sus costos de mano de obra reducidos, incentivos gubernamentales y una fuerte devaluación cambiaria.

La oferta exportable peruana en el sector Cuero, Calzado & Artículos Complementarios se concentra principalmente en el segmento de pieles y cueros (representan el 83% del total exportado por el sector) y en menor medida en calzado (10%) y artículos complementarios (7%). [URL 1]

En el Perú se procesan alrededor de 1'300,000 pieles vacunas al año y estas son repartidas entre 200 curtiembres que se encuentran ubicadas en Lima, Arequipa y Trujillo, de las cuales solo 3 curtiembres son de producción grande alrededor de 4,000 pieles mensuales; el resto son de menor escala alrededor de 500 pieles mensuales. [URL 2]

La creciente tendencia hacia el informalismo en las curtiembres del Perú ha resultado en menos ingresos económicos para el gobierno (el PBI de la preparación de cueros de los años 1994, 2000, 2006 y 2012 fue de 97,3; 57,6; 47,4 y 55,5 millones de soles respectivamente, según información brindada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2013). Además de que es un sector que brinda menos protección y seguridad para el trabajador, y una contaminación con serias consecuencias ambientales y para la salud pública (se encuentra entre las industrias más contaminantes en el Perú. [URL 3]

El reciente estudio de Maximixe sobre el mercado de “Cuero, Calzado y Manufacturas de Cuero” brinda información actualizada y proyecciones sobre la marcha de la producción y comercio exterior de este mercado. Por ejemplo, respecto a las importaciones de cuero, calzado y manufacturas de cuero el estudio proyectó

que para el año 2011 sumarán US\$ 300 millones, lo que representaría un crecimiento interanual de 24,0%. Este avance se sustenta en la buena performance esperada de la economía peruana –que crecería 7,0% este año-, al mayor poder adquisitivo de la población y al mayor acceso a los créditos de consumo. En este escenario –menciona el informe-, las importaciones de calzado sumarían US\$ 217,7 millones (alza interanual de 24,0%); las de manufacturas de cuero US\$ 69,9 millones (25,0%) y las de cuero y pieles US\$ 11,4 millones (18,5%). [URL 4]

COMERCIALIZADORA Y SERVICIOS TRUJILLO S.A.C. es una empresa líder que brinda el servicio de curtido de pieles dirigido al mercado de calzado y otras actividades que demanden su uso, cuenta con una cantidad de 19 equipos de maquinaria entre botales, divididoras, descarnadoras, etc.; que permiten producir pieles de calidad.

La empresa tiene por objetivo brindar un servicio de curtido de pieles y venta de productos químicos que supere las expectativas de sus clientes, a través de la mejora continua y cumplimiento de los requisitos de las buenas prácticas de manufactura y mercadeo en la que se encuentra certificados desde el año 2007 además deseando el 100% de satisfacción a los clientes por el servicio brindado la empresa está dispuesta a conseguir la certificación de calidad ISO 9001, por ello tendrá que resolver ciertos problemas detectados en el proceso de producción.

Cuenta con 15 clientes mensuales que tienen pedidos de 150 pieles promedio. Se conoce que el 7% de producción de cada pedido (lote) es rechazada por el área de calidad y los propios clientes que no satisfechos con el producto final solicitan que el cuero pase por el área de acabado para obtener uno de mejor calidad. Los costos varían de acuerdo a la calidad, si se trata de un cuero de calidad más alta el costo es de S/47.00 por lado y si es un cuero de menor calidad el costo es de S/12.00, incluyendo costo de insumos y de horas hombre; lo cual representa una pérdida promedio de S/ 18,236.00 anual; este proceso no está estandarizado por la empresa realizándolo de manera empírica.

Comercializadora y Servicios Trujillo SAC cuenta con 35 trabajadores estables entre administrativos y operarios. Algunas de las áreas no están limitadas en tanto espacio y responsabilidades, así pues el área de seguridad es compartida con la jefatura de

Recursos Humanos lo que hace un poco dificultoso el desarrollo actividades a fin y de planes de mejora; el área de calidad cuenta con un Inspector de Calidad encargado de supervisar las diferentes etapas del proceso y respecto a un área de medio ambiente no está a cargo específicamente de ningún colaborador ya que no ha sido creada formalmente.

A la fecha no se han registrado accidentes graves pero si existe en promedio 7 accidentes al año generando un costo de S/ 29,750.00 al año, los cuales requieren como mínimo de 2 a 3 días de descanso, los costos de la primera atención en el centro de salud cercano lo asume la empresa y si se requiere de otro tipo de cuidados cuentan con un seguro médico. No se contrata operarios temporales para cubrir el puesto del accidentado simplemente se delegan tareas a los operarios con menos carga de trabajo. Así mismo el personal no es capacitado en temas de seguridad y salud ocupacional, ni se les realiza evaluaciones médicas. No existe señalización ni ruta de evacuación para trabajadores y visitantes de la empresa.

Dentro del servicio que ofrece la empresa a sus clientes está la venta de productos químicos amigables para el medio ambiente, pero muchas veces los clientes optan por comprar los productos en otros proveedores del mercado por ofrecer precios más bajos y esto ha generado un sobrestock por la falta de planificación de compras.

En cuanto a los residuos químicos utilizados en todo el proceso de curtido de piel no se realiza un estudio que determine la cantidad exacta de residuos químicos que van al alcantarillado. (Cal, sulfuro de sodio, ácido fórmico, sales de cromo, ácido sulfúrico).

Con el apoyo técnico del Instituto de Comercio y Producción - Proambiente ICP (Cámara de Comercio y Producción de la Libertad) se ha alcanzado a la Dirección de Asuntos Ambientales del Viceministerio del MYPE e Industria del Ministerio de la Producción - PRODUCE, el Plan de Cierre de la Planta ubicada en Prolongación Av. Santa 1515 de Trujillo, en el marco de la Evaluación del estudio de Impacto Ambiental del Proyecto: "TRASLADO DE LA CURTIEMBRE COMERCIALIZADORA Y SERVICIOS TRUJILLO SAC. - C.S.T. SAC., AL PARQUE INDUSTRIAL DEL DISTRITO DE LA ESPERANZA (TRUJILLO)" Este mega proyecto de traslado es el primero en el rubro cuero y calzado de norte del

país, con una inversión de \$ 1'000,000 (Un millón de dólares) gracias al financiamiento del BBVA Banco Continental y a la reinversión por parte de nuestros accionistas.

La nueva Planta de Producción contará con infraestructura y equipamiento tecnológico moderno, para minimizar los impactos ambientales negativos que puedan generar el desarrollo de nuestra industria en la región.

Según funcionarios del MINAM, este traslado que se realizará en el presente año 2014, servirá de modelo a otras industrias que se encuentran en la actualidad dentro de zonas urbanas y deben trasladarse a zonas industriales en aplicación de políticas ambientales de desarrollo sostenible, por lo que se debe contar con un sistema integrado de gestión. [URL 5]

1.2. Formulación del problema

¿Cuál es el impacto de la propuesta de mejora de un sistema integrado de gestión en los costos de seguridad, calidad y medio ambiente en la empresa Comercializadora y Servicios Trujillo SAC?

1.3. Delimitación de la investigación

- **Ámbito**

La presente investigación se llevará a cabo en las instalaciones de la empresa Comercializadora y Servicios Trujillo SAC, ubicada en la Prolongación Santa N° 1515 - Urb. Pay Pay, Provincia de Trujillo; Departamento La Libertad.

- **Áreas de enfoque**

Se enmarca en el ámbito de las ciencias de Ingeniería Industrial en el área de Seguridad Industrial, Calidad y Medio Ambiente.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Reducir los costos de seguridad, calidad y medio ambiente con la propuesta de mejora del sistema integrado de Gestión en la empresa Comercializadora y Servicio Trujillo SAC.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar la situación actual de las áreas de calidad, seguridad y medio ambiente de la empresa Comercializadora y Servicios Trujillo SAC.
- Desarrollar la propuesta de mejora de un SIG para la empresa Comercializadora y Servicios Trujillo S.A.C, considerado normas OHSAS 18001, ISO 14001 e ISO 9001.
- Determinar el impacto de la propuesta de mejora en la empresa Comercializadora y Servicios Trujillo S.A.C.

1.5. Justificación

La presente investigación, permitirá a la empresa Comercializadora y Servicios Trujillo SAC tener un análisis interno de sus actividades y una propuesta de mejora asociado a un sistema integrada de gestión a fin de mejorar los indicadores de seguridad, calidad y medio ambiente de tal manera mejorar la atención a los clientes.

1.5.1. Económica

La propuesta de mejora de un sistema Integrado de Gestión se justifica en la reducción de costos operativos que se originan por producto reprocesado y su réplica en la disminución de la satisfacción en los clientes; así como los costos derivados de los accidentes que se presentan en la empresa sin dejar de mencionar los costos derivados de la mala utilización de los recursos y mala disposición de los residuos; todo esto para beneficiar los ingresos de la empresa.

1.5.2. Ambiental

Mediante la investigación con la propuesta de mejora se pretende proponer medidas que reduzcan el impacto ambiental ocasionado por todo el proceso de curtido de piel y por los insumos químicos utilizados así como evitar las molestias de los vecinos con el trasladado de la empresa de una zona urbana hacia la zona industrial de la localidad en aplicación de políticas

ambientales de desarrollo sostenible de igual manera el área de producción contará con infraestructura y equipamiento tecnológico moderno.

1.5.3. Social

La propuesta de mejora de los sistemas integrados de gestión, permitirá encontrar nuevas oportunidades de desarrollo para los trabajadores y mejora en los procesos.

1.6. Tipo de investigación

1.6.1. Por la orientación: Investigación aplicada

Tiene por finalidad la búsqueda y la consolidación del saber así mismo la aplicación de los conocimientos de ingeniería para el enriquecimiento científico, así como la producción al servicio del desarrollo integral de la empresa.

1.6.2. Por el diseño: Pre-Experimental

Permitir descartar y explorar los factores variables que intervienen en el problema a investigar y de tal manera va ayudar a encontrar las razones o causas que lo ocasionan.

1.7. Hipótesis

La propuesta de mejora de un sistema integrado de gestión permite reducir los costos de seguridad, calidad y medio ambiente en la empresa Comercializadora y Servicios Trujillo SAC.

1.8. Variables

1.8.1. Sistema de variables

a. Variable independiente

Sistema Integrado de Gestión.

b. Variable dependiente

Costos de seguridad, calidad y medio ambiente.

1.8.2. Operacionalización de variables

Tabla N° 01: Indicadores y variables

PROBLEMA	HIPOTESIS	VARIABLES	TIPO	INDICADORES
<p>¿Cuál es el impacto de la propuesta de mejora de un sistema integrado de gestión en los costos de seguridad, calidad y medio ambiente en la empresa Comercializadora y Servicios Trujillo SAC?</p>	<p>La propuesta de mejora de un sistema integrado de gestión permite reducir los costos de seguridad, calidad y medio ambiente en la empresa Comercializadora y Servicios Trujillo SAC.</p>	<p>V1: Propuesta de mejora de un Sistema Integrado de Gestión.</p> <p>V2: costos de seguridad, calidad y medio ambiente en la empresa Comercializadora y Servicios Trujillo SAC.</p>	De Seguridad	Costos Directos de Accidentes + Costos Indirectos de Accidentes
				\sum Pago de Penalidades
			De Calidad	\sum costos de productos químicos vencidos
				Cantidad rechazada*costo reproceso de piel
				Costo de traslado de pieles * nro de pieles producidas
			De Medio Ambiente	\sum Costo de carnaza desechada
Costo de insumos * nro de lotes producidos				

Fuente: Elaboración propia

1.9. Diseño de la investigación

La propuesta de mejora de un Sistema Integrado de Gestión se desarrollará en el proceso y en las actividades desde la recepción de las pieles hasta la entrega del producto terminado.



X = Costos de Sistema Integrado de Gestión antes de realizar la propuesta de mejora.

Estímulo = Propuesta de mejora de un Sistema Integrado de Gestión.

X' = Costos del Sistema Integrado de Gestión después de realizar la propuesta de mejora.

CAPÍTULO 2

MARCO REFERENCIAL

2.1. Antecedentes de la Investigación

En la empresa Comercializadora y Servicios Trujillo S.A.C, no se cuentan con estudios previos en temas calidad, seguridad y medio ambiente por ende su impacto en los costos y productividad de la misma, pero se ha tenido acceso a varias investigaciones realizadas en otras empresas que demuestran su aplicabilidad como son:

2.1.1. Antecedente local

Título: “Propuesta de Implementación de un sistema integrado de gestión para reducir los costos operativos en la línea de hot dog en la empresa productos Razzeto y Nestorovic S.A.C.”

Autores: García Sánchez, Karla Tatiana ; Mora León, Henri Williams.

Resumen: La siguiente investigación presenta una propuesta de implementación de un sistema integrado en la línea de hot dog en la empresa productos razzeto y Nestorovic S.A.C. la cual involucra mejoras en los temas de Calidad, Seguridad Industrial y Medio Ambiente, con lo cual se busca reducir los costos operativos incurridos por las fallas o deficiencias en la actual gestión; planteando además indicadores y metas para un control continuo.

Objetivo: Lograr la reducción de los costos operativos en la línea de hot dog en la empresa productos Razzeto y Nestorovic S.A.C., basado en el control y mejora continua de los actuales indicadores críticos en la gestión de calidad, seguridad industrial, medio ambiente de la empresa.

Resultados: Se logró reducir en promedio un 13% los costos operativos en la línea de hot dog y se obtuvo que tal propuesta presenta viabilidad económica con un VAN s/. 63417.2, de TIR 79.26% de y B/C de 2.27.

Aporte: La presente tesis nos ayudó como guía en el marco teórico y las herramientas del Sistema Integrado de Gestión a utilizar de igual manera con el tema de indicadores.

2.1.2. Antecedente nacional

Título: “Implementación de un sistema integrado de gestión en la empresa Paraíso”

Autor: Gonzalo Javier Cachay Silva

Resumen: PARAISO S.A. es una empresa peruana que cuenta con más de cincuenta años de experiencia en la fabricación. PARAISO al implementar un SIG: ISO 9001: 2008 / ISO 14001: 2004 / OHSAS 18001: 2007, demostraría su compromiso con las partes interesadas: Dueños, gerencia, clientes, competidores, socios, personal, entidades financieras, proveedores, autoridades, medio ambiente, etc. Las conclusiones para este trabajo

Objetivo: Desarrollar un sistema de Gestión Integrado de Calidad, Seguridad y Medio Ambiente en una empresa de producción, donde se pudo determinar los procesos y actividades críticas que deberían ser mejoradas y dispuso de manual y procedimientos mejorados para las áreas antes mencionadas.

Resultados: La implementación de un SIG evidencia el compromiso con la calidad del producto prevención de la contaminación ambiental y responsabilidad con la seguridad y salud ocupacional, permitiendo de esta forma aumentar la rentabilidad, al reducir los sobrecostos o pérdidas ocasionados por la mala calidad, riesgos e impactos que no han sido evaluados. De esta manera se mejoró de calidad de sus productos en un 10% y la reducción de un 30% de accidentes a través de la prevención de estos.

Aporte: De manera específica la tesis nos orientó en el tema de las normas ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, con la disposición de los manuales y procedimientos.

2.1.3. Antecedente internacional

Título: “Diseño de un sistema integrado de gestión de calidad, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo en la empresa de plaguicidas - Juan Luis Rodríguez Gómez”.

Autor: Ing. Celia Miranda Hernández

Resumen: Se realiza un diagnóstico de la situación actual de la empresa de Plaguicidas en cuanto a Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y Salud del Trabajo; con el objetivo de conocer la situación presentada por la entidad para enfrentar el cambio de integrar estas tres actividades. Por tanto, se diseñó y aplicó un modelo de diagnóstico que se basa en el análisis interno y externo de la empresa y la identificación de las principales desviaciones que afectan el buen funcionamiento de los sistemas de organización en la entidad. Cada aspecto contemplado en el modelo se analizó y se obtuvo como resultado que existen deficiencias en la estrategia de la empresa y que se incumplen los documentos establecidos, lo cual provoca que el sistema de trabajo que aplican no funcione eficazmente. Por lo que se propuso que se diseñara e implantará un Sistema Integrado de Gestión de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y Salud del Trabajo.

Objetivo: Diseñar e implantar un sistema integrado de gestión que permita establecer un método de trabajo para gestionar como sistema, que favorezca el cumplimiento de procedimientos para el control de materias primas y productos, lo que evita las reformulaciones en el proceso productivo, que traen aparejadas afectaciones a la salud de las personas y al entorno en general.

Resultados: Es importante señalar que el mercado de los plaguicidas está estrechamente vinculado a la economía de la producción agrícola y si ésta se debilita, igualmente sucede con la producción de los plaguicidas, puesto que disminuye su demanda. Actualmente la producción de la fábrica ocupa un 20 % de la demanda nacional de los productos que están registrados en Cuba y los suministradores extranjeros, el 80 %. En el estudio se determinó, mediante la aplicación de una encuesta de satisfacción, el Índice de Calidad Percibida (ICP) por los 5 clientes fundamentales de la entidad.

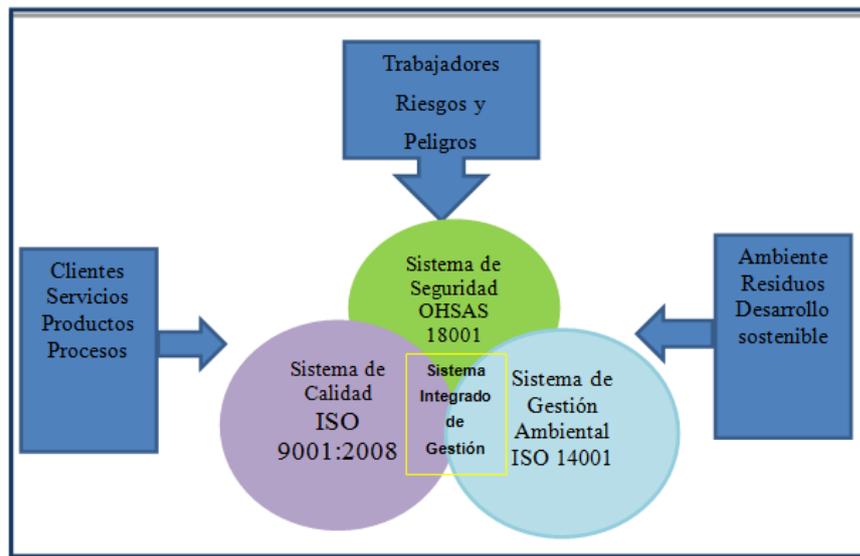
Aporte: Esta tesis nos guio a poder identificar los problemas existentes respecto a cada indicador del sistema integrado de gestión así como también guiarnos en el diseño del sistema integrado de gestión.

2.2. Base teórica

A. SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN [URL 6]

Básicamente un Sistema Integrado de Gestión (SIG) tiene que ver con todos los aspectos de la organización, desde la Calidad del producto e incremento de la satisfacción del cliente, pasando por el mantenimiento de las operaciones dentro de una tema de prevención de la contaminación y el control de los riesgos de salud y seguridad ocupacional, logrando con ello la meta de ser socialmente responsable. Actualmente se considera que una organización se gestiona con Sistemas Integrados cuando cumple los requisitos de las Normas: ISO 9001:2008, OHSAS 18001:2007, ISO 14001:2004 y tiene implementados estos sistemas, lo cual aumenta significativamente la productividad de estas empresas mejorando su imagen a nivel internacional y aumentando el número de clientes satisfechos.

Gráfico N°1: Sistema Integrado de Gestión



Fuente: “Propuesta de Implementación de un sistema integrado de gestión para reducir los costos operativos en la línea de hot dog en la empresa productos Razzeto y Nestorovic S.A.C.”

B. SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

[TEXTO 2]

Se ha demostrado que el control de la siniestralidad y la mejora en las condiciones de trabajo a la par que la búsqueda de la rentabilidad económica y la optimización de la producción, otorgan a las empresas un valor añadido. Por este motivo, los sistemas de gestión de calidad también han alcanzado la Seguridad y Salud Ocupacional, desarrollando protocolos y normas que ayudan a las organizaciones a mejorar su gestión de Recursos Humanos.

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Hasta la entrada en vigor de la Constitución Española, el Instituto Nacional de Previsión integraba las funciones de los Asuntos Sociales, incluyendo los relacionados con los accidentes de trabajo y la previsión de los mismos. Dicha institución quedó extinta con la publicación del Real Decreto Ley 36/1978, iniciándose así un proceso que se concretó con la publicación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, en vigor desde el 10 de febrero de 1996. Como legislación aplicable, añadir la Directiva de la que proviene, básicamente la 89/391/CEE, el R.D. 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, así como la reforma de su marco normativo según la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

En el Perú, existe la Ley N° 29783 – Ley de Seguridad y Salud en el trabajo promulgada el 20/08/2011, ley que regula la gestión en la prevención de riesgos laborales, basada en la Norma OHSAS 18001 versión 2007 .

- Seguridad y Salud

La evaluación de los riesgos generales y específicos de la actividad desarrollada por los trabajadores permitirá clasificarlos según su gravedad. Una vez se conoce la categoría de los riesgos laborales, se realizará una planificación de la actividad preventiva con el fin de evitar dichos riesgos, o en su caso, minimizar las consecuencias en caso de materializarse dicho riesgo en contra de la seguridad y salud del trabajador.

- **Plan de Prevención**

El Plan de Prevención es la herramienta a través de la cual se integra la actividad preventiva de la empresa en su sistema general de gestión y se establece su política de prevención de riesgos laborales, con objetivos y metas. En definitiva constituye la descripción de la estructura organizativa y responsabilidades que desarrolla un sistema de gestión a través de procedimientos, instrucciones y registros, para realizar la acción de prevención de riesgos en la empresa, en los términos que reglamentariamente se establezcan.

- **Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos**

Es el mapeo que se realiza con el fin de detectar los peligros que encierran las actividades a desarrollar, y encontrar el grado de daño producido por el riesgo inherente a dicho peligro. Comúnmente se realiza bajo 2 criterios: Probabilidad y Severidad, aunque en la actualidad existen métodos más sofisticados para realizar dicha evaluación.

La evaluación inicial de riesgos laborales es la primera parte de la implantación del sistema de gestión de la prevención. Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas. Esto se concreta en la redacción de Informes de Higiene (Luxometría, Ruido y Stress térmico), Ergonomía, Manejo de cargas, etc.

- **Planificación de la Actividad Preventiva**

Siguiendo el proceso de evaluación de riesgos y en el supuesto que se observe la necesidad de controlar el riesgo, el Servicio Mancomunado de Prevención pondrá claramente de manifiesto las situaciones en que sea necesario adoptar medidas preventivas o de protección y el tipo de las mismas, así como el control periódico que deba aplicarse.

Para todos aquellos casos en que la evaluación inicial de riesgos pusieran de manifiesto situaciones de riesgo, se planificarán las actividades preventivas

por el Servicio Mancomunado de Prevención, en colaboración con el Responsable de Prevención y los Delegados de Prevención, incluyendo para cada actividad preventiva el plazo para llevarla a cabo, la designación de responsables y los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución.

El empresario se asegura de la efectiva ejecución de las actividades preventivas incluidas en la planificación, efectuando para ello un seguimiento continuo de la misma. Dicho seguimiento se concreta en las reuniones del Comité de Gestión, el Comité de Seguridad y Salud, y en el día a día de las tareas del Responsable de Prevención.

- **Información, Consulta y participación de los trabajadores**

Cuando los trabajadores ejerzan su derecho de representación, podrán elegir de entre ellos un representante, quien deberá ser informado y consultado, y participar en aquellas decisiones que tome la empresa en cuestiones relacionadas con la gestión de la prevención de riesgos. De este modo, se garantiza el seguimiento a la par de la mejora de las condiciones de gestión económica, de calidad y de mantenimiento de la maquinaria, junto con el seguimiento de la planificación de la actividad preventiva, la información y formación a los trabajadores en materia preventiva, y la consulta, participación y motivación de los trabajadores.

- **Plan de Emergencia y Manual de Autoprotección**

El Manual de Autoprotección describe las posibles situaciones de emergencia en la empresa, así como las alternativas posibles para alcanzar su resolución y minimizar sus daños. Dicho manual se concreta en una evaluación del riesgo, la enumeración de los medios de protección, la descripción del plan de emergencia y la implantación de las medidas establecidas.

El riesgo laboral en este caso será evaluado para ofrecer una información exhaustiva a los Servicios Públicos de Extinción y a los Servicios de Protección Civil.

Los medios de protección serán identificados, tanto medios humanos como medios materiales disponibles para las labores de autoprotección. Desde un simple extintor a una columna seca, pasando por hidrantes y bocas de incendio equipadas, encontramos una amplia gama de medios de protección. Cuando sean detectadas situaciones de emergencia, el Jefe de Emergencia evalúa la situación y decide si debe activar o no el plan de emergencia. En caso afirmativo, activa la alarma de emergencia y evacuación y el resto del equipo de intervención, evacuación y primeros auxilios participa en la gestión de la emergencia.

El plan de emergencia estudia las diferentes hipótesis de emergencia y los planes de actuación para cada una de ellas, así como la sistemática de evacuación total o parcial de la explotación.

Anualmente se realiza un plan de simulacros, para identificar oportunidades de mejora en la gestión de emergencias, como por ejemplo: lugares o equipos de trabajo inusualmente peligrosos, tiempos de evacuación, cuellos de botella en la evacuación parcial o completa, etc.

- **Vigilancia de la salud**

A lo largo de los años se ha comprobado que las condiciones de trabajo pueden afectar consistentemente a las aptitudes del trabajador, como son agudeza visual, funcionalidad musculo esquelética, y cualquier otro aspecto relacionado con la salud laboral.

El Servicio de Vigilancia de la Salud llevará a cabo un control de la salud de los trabajadores mediante reconocimientos médicos de nuevas incorporaciones, reconocimientos periódicos de salud a todo el personal y reconocimientos de salud específicos. Si como resultado de dichos reconocimientos, el trabajador no es apto o muestra restricciones, el Servicio de Prevención junto al trabajador y el Responsable de prevención analizan la situación, re-evaluando, cambiando o adaptando el puesto, realizando un examen específico, etc.

Es un conjunto estructurado de mecanismos y controles que aseguran el logro de objetivos en seguridad y salud ocupacional. Su puesta en práctica no supone siempre una reducción inmediata de los incidentes, accidentes y enfermedades ocupacionales pero sirve como un instrumento que permite alcanzar el nivel de desempeño deseado por la organización.

Los objetivos se deben enmarcar dentro de dos principios básicos:

- Mantener los riesgos en niveles tan bajos como sea posible y razonable.
- No perjudicar la capacidad competitiva de la empresa.

Causas inmediatas de accidentes:

➤ Actos subestándares:

Se definen como cualquier acción personal indebida, que se desvía de los procedimientos o metodología de trabajo aceptados como correctos, ya sean escritos o entregados en forma de instrucción verbal por la supervisión. Se trata de acciones comunes, muchas veces las hacemos sin pensar que estos nos pueden llevar a un accidente. Un acto subestándar se detecta con observaciones.

Ejemplos de acciones subestándares:

- ✓ No respetar los procedimientos de trabajo.
- ✓ Trabajar sin autorización o sin estar capacitado.
- ✓ No usar los equipos de protección personal.
- ✓ Hacer bromas durante el trabajo.
- ✓ Conducir a excesiva velocidad.
- ✓ Fumar en ambientes con presencia de combustibles o inflamables.

Hay que tener en consideración que cada acción subestándar tiene una explicación, algo que lleva a la persona a cometer esa acción y a donde debe ir principalmente la acción de prevención. Al factor que explica las acciones subestándares lo llamamos factor personal.

Los factores personales pueden dividirse en tres grandes tipos:

1. Falta de conocimiento (no sabe).
2. Falta de motivación o actitud indebida (no quiere).
3. Falta de capacidad física o mental (no puede).

➤ **Condiciones subestándares:**

En general, las condiciones subestándares se definen como desviaciones presentes en el ambiente de trabajo que pueden contribuir a un accidente.

Estas condiciones del ambiente de trabajo está conformado por el espacio físico, herramientas, estructuras, equipos y materiales en general, que no cumplen con los requisitos mínimos para garantizar la protección de las personas y los recursos físicos del trabajo. También se define como cualquier cambio o variación introducidos a las características físicas o al funcionamiento de los equipos, los materiales y/o el ambiente de trabajo y que conllevan a alguna anormalidad en función de los estándares establecidos o aceptados. Una condición subestándar se detecta con inspecciones.

Ejemplos de condiciones subestándar:

- ✓ Líneas eléctricas sin conexión a tierra.
- ✓ Piso resbaladizo o con manchas de aceite.
- ✓ Caminos y señalización en mal estado.
- ✓ Equipos de levante en mal estado.

- **Costos de accidentes:**

Son aquellos ocasionados por la ocurrencia de un accidente y que aumentan notablemente los costos de cualquier actividad productiva. Se reflejan mediante pérdidas de tipo personal (temporal o permanente), tiempo, equipos, dinero, etc. Generalmente no se puede cuantificar las pérdidas porque no se lleva un registro de los accidentes en función de los costos.

Los costos de un accidente son de dos tipos:

➤ **Costos directos**

Son aquellos que cubre generalmente el seguro y por lo tanto son recuperables, aunque hay también efectos adicionales que también consumen dinero y que la mayoría de veces no son recuperables, por ejemplo: compensaciones económicas, gastos por rehabilitación, prótesis, traslados, etc. que pueden determinarse con mayor facilidad.

➤ Costos indirectos

Según las estadísticas, en promedio pueden llegar a ser de una a veinte veces más que los costos directos. (Heinrich escribe que en promedio representan cuatro veces más). Se hallan determinados por:

- ✓ Producción y utilidades perdidas debido a la ausencia del accidentado si no es posible reemplazarlo.
- ✓ Tiempo y producción detenida por otros operarios que alteran su trabajo para atender al accidentado.
- ✓ Menor rendimiento del accidentado luego de su reingreso a su puesto de trabajo.
- ✓ Tiempo invertido por supervisores y jefes mientras se ayuda al lesionado, se investigan las causas del accidente, preparan informes y ordenan las reparaciones, limpieza y restauración de los procesos de producción.
- ✓ Gastos extras por trabajos de sobretiempo debido a retrasos en la producción, ocasionados por el accidente.
- ✓ Costo del tiempo dedicado a primeros auxilios y otros costos médicos no asegurados.
- ✓ Costo de los daños materiales, equipos, maquinarias o instalaciones.
- ✓ Menor producción debido al menor rendimiento del nuevo trabajador.

C. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD [TEXTO 3]

Consiste en una estructura organizacional que agrupa responsabilidades, procedimientos, procesos y recursos que se requieren para la Gestión de Calidad. Cada sistema de gestión de la calidad difiere en su contenido ya que depende de las necesidades, objetivos y estrategias de la Empresa, las cuales engloban un proceso de mejora continua.

Beneficios:

- Cliente satisfecho
- Se asegura la competitividad y mejora de los productos y procesos ofrecidos.
- Reduce el costo de las operaciones

- La organización aumenta su eficiencia
- Adquiere un mayor nivel de reputación y de optimización en los procesos.

D. SISTEMA DE GESTIÓN MEDIO AMBIENTAL [URL 7]

Un impacto ambiental es cualquier alteración al medio ambiente que resulta, de forma parcial o total, de las actividades, o productos de una organización. Esta alteración puede ser negativa o positiva y por ende puede beneficiar o perjudicar el medio ambiente. Cualquier plan para mejora del desempeño ambiental de una curtiembre debe estar basado en un pleno conocimiento de su desempeño actual, o en otras palabras de sus impactos ambientales. Por lo tanto, antes de establecer metas y definir un curso en acción, la curtiembre deberá revisar los aspectos ambientales de su proceso productivo para identificar aquellos que tengan un impacto negativo en el medio ambiente.

La industria de la curtiembre tiene un enorme impacto desde el punto de vista ambiental, dadas las características de los efluentes que elimina a los cursos de agua o a la atmósfera. Ello determinó que, en los últimos años, se hicieran importantes esfuerzos para el desarrollo en el área de los insumos químicos, para responder a la demanda creciente por productos menos agresivos y más compatibles con las pautas establecidas por la ecología.

Esta consideración implica modificar el concepto de utilización de los recursos naturales y su cuidado. De allí la transformación que se está procesando desde las convencionales tecnologías - correctivas del desequilibrio ambiental provocado por una gestión productiva con escaso o ningún control- hacia las nuevas tecnologías preventivas y en el actual espacio común, donde coexisten ambas.

Dadas las características del proceso productivo, éste es esencialmente agresivo a la naturaleza del cuero y en consecuencia lo es para el ambiente, puesto que exige revertir el natural proceso de degradación de la sustancia orgánica y, a su vez, otorgar propiedades tales al cuero que pueda asimilarse y sustituir, en su función, a una tela tejida.

Este es el objetivo más importante del curtido: asegurar la resistencia a la degradación microbiológica y química y, a la vez, conferirle propiedades que el cuero naturalmente no tiene.

Una característica sobresaliente del impacto ambiental de la curtiembre es el enorme volumen de agua que demanda y, en consecuencia, las descargas no son sólo abrumadoras sino que transportan una carga contaminante muy alta.

A lo largo de todo el proceso se están vertiendo a los cursos de agua volúmenes importantes que contienen la carga de cada una de las operaciones que se han completado. Se estima que, por cuero, se utilizan, para el caso de ovinos, alrededor de 200 a 300 litros y para vacunos de 750 a 1000 litros de agua. Dependiendo naturalmente del tipo de artículos que se procesen, hay casos en que pueden llegar a utilizarse hasta 2,5 m³/cuero. A nivel mundial, varios factores reflejan el interés por reducir estas tasas de consumo de agua:

- El volumen físico que significa para una curtiembre.
- El costo del insumo.
- La posible reducción del consumo de insumos químicos.
- El costo que demanda el procesamiento para la escala de la planta de tratamiento de efluentes.

En la actualidad se valoriza el agua como el producto químico más caro, lo que explica el dinámico proceso de desarrollo de productos menos contaminantes. Cada etapa del proceso hace su aporte a la carga contaminante total del efluente.

Según surge de algunas publicaciones la carga contaminante parcial expresada en % de la DQO total del efluente para el proceso habitual de la curtiembre el wet-blue, es el siguiente:

ETAPA	WET BLUE
Remojo	10
Pelambre y Lavado	62
Desencalado	8
Piquelado y Curtido	10

Neutralización, Recurtido y Lavado	--
Teñido	--
Engrase	--
Lavado Final	--
TOTAL	100

A partir del cuadro se observa que el mayor aporte a la carga contaminante total está concentrado en las etapas de pelambre y lavado. En esta etapa se encuentra un alto contenido de sólidos, proteínas del pelo y de la piel hidrolizadas, grasas saponificados, restos de Sulfuro de Sodio sin reaccionar (uno de los componentes más tóxicos que utiliza la curtiembre).

- Desechos y Emisiones: Según el Acta de Gestión de Desechos, los desechos se definen como: objetos móviles los cuales el dueño quiere eliminar o ya ha eliminado, o que deben recogerse y tratarse como desechos por el interés del público. Esta definición no parece ser muy útil para su propósito en el sentido del manejo de desechos industriales y la minimización de desechos.

Los desechos y las emisiones son materias primas y materiales del proceso en su mayoría adquiridos a muy alto costo que no se han transformado en productos comerciables o en materias primas para ser usados como insumo en otro proceso de producción. Incluyen todos los materiales sólidos, líquidos y gaseosos que se emiten al aire, agua o tierra, así como el ruido y el calor residual. El proceso de producción también comprende actividades que uno a menudo tiende a olvidar, como mantenimiento, reparación, limpieza así como el área de oficinas.

Por consiguiente, minimizar los desechos y las emisiones también significa aumentar el grado de utilización de los materiales y energía usados para la producción (aumentando la eficiencia ecológica) hasta, y

éste es el caso ideal, una utilización 100 por ciento que garantiza un procedimiento libre de desechos y emisiones.

Así, para la compañía, la minimización de desechos es no sólo una meta ambiental sino más aún, y principalmente, un programa orientado comercialmente para aumentar el grado de utilización de materiales.

Esta situación también puede ilustrarse por el hecho que aunque el tratamiento y la eliminación de desechos y emisiones son muy caros, los costos debido a la pérdida de materias primas (que se gastan en el sentido apropiado de la palabra) son normalmente muy superiores.

¿Qué factores están en el origen de los desechos y emisiones? Si le preguntan por los factores que influyen en la generación de desechos y emisiones, usted probablemente pensará primero en la tecnología usada en la compañía. Ciertamente, la tecnología juega un papel importante en este contexto. Pero esto no debe llevar a la conclusión que sólo las medidas tecnológicas pueden ayudar a desarrollar la producción eficaz y limpia. Hay una multitud de otros campos a tener en cuenta. Los factores principales en el origen de desechos y emisiones son los siguientes:

- Personal
- Tecnologías
- Materias primas
- Productos
- Capital
- Know-how / proceso
- Proveedores/socios comerciales

Las modificaciones del producto pueden llevar a una situación ecológica altamente mejorada en cuanto a la producción, utilización y eliminación del producto. Ellas pueden llevar a la substitución del producto por otro, a la longevidad aumentada al usar materiales diferentes o cambiar el diseño del producto. En este contexto, el término de "diseño ecológico" ha ganado en importancia en los años recientes. Sin embargo, muchas compañías están muy renuentes a modificar sus productos.

Las modificaciones del proceso pueden ayudar grandemente a reducir desechos y emisiones. Por el proceso, se entiende el proceso de producción completo dentro de la compañía que comprende todo un conjunto de medidas:

La buena administración de materias primas y materiales del proceso, incluyendo los cambios en el nivel organizativo: en la mayoría de los casos éstas son económicamente las medidas más interesantes y pueden ser puestas en práctica muy fácilmente. Pueden incluir entrenamiento y motivación del personal, cambios con respecto al funcionamiento de los equipos, instrucciones de manipulación para materiales y recipientes, etc.

La sustitución de materias primas y materiales del proceso: las materias primas y los materiales del proceso que son tóxicos o dificultan el reciclaje pueden sustituirse a menudo por otros menos dañinos, lo que ayuda a reducir los volúmenes de desechos y emisiones.

Las modificaciones tecnológicas: éstas pueden ir de simples actividades de reconstrucción a extensos cambios del proceso de producción. También incluyen muchas medidas de ahorro de energía.

Los productos de desecho que no pueden evitarse con la ayuda de las medidas descritas anteriormente deben reintegrarse al proceso de producción de su compañía. Esto puede significar Reciclaje interno

- Reciclar dentro del proceso de producción original
- Reciclar productos a ser usados como material de insumo en otro proceso de producción,
- La explotación ulterior para un propósito diferente, (bajo ciclo)
- La recuperación y el uso parcial de una sustancia residual.

Sólo entonces debe optarse por medidas para reciclar desechos y emisiones fuera de la compañía. Esto puede ser en forma de reciclaje externo o de una reintegración al ciclo biogénico (por ejemplo, el abono orgánico). La recuperación de valiosos materiales y su reintegración al ciclo económico - como papel, chatarra, vidrio, materiales de abono orgánico - es un método menos reconocido de protección ambiental integrada a través de la minimización de desechos. Esto se debe esencialmente al hecho que este enfoque no ayuda a reducir más la cantidad de materiales usados en la compañía.

Como regla, uno puede decir que mientras más cerca de la raíz del problema y más pequeños los ciclos, más eficaces serán las medidas.

E. OHSAS 18001 [URL 8]

La certificación OHSAS 18001 permite a las empresas gestionar los riesgos operativos y mejorar el rendimiento. El estándar ofrece orientación sobre la evaluación de la salud y la seguridad, y sobre cómo gestionar más eficazmente estos aspectos de sus actividades empresariales, teniendo en cuenta minuciosamente la prevención de accidentes, la reducción de riesgos y el bienestar de sus empleados.

La norma OHSAS 18001:2007 trata de los siguientes puntos clave:

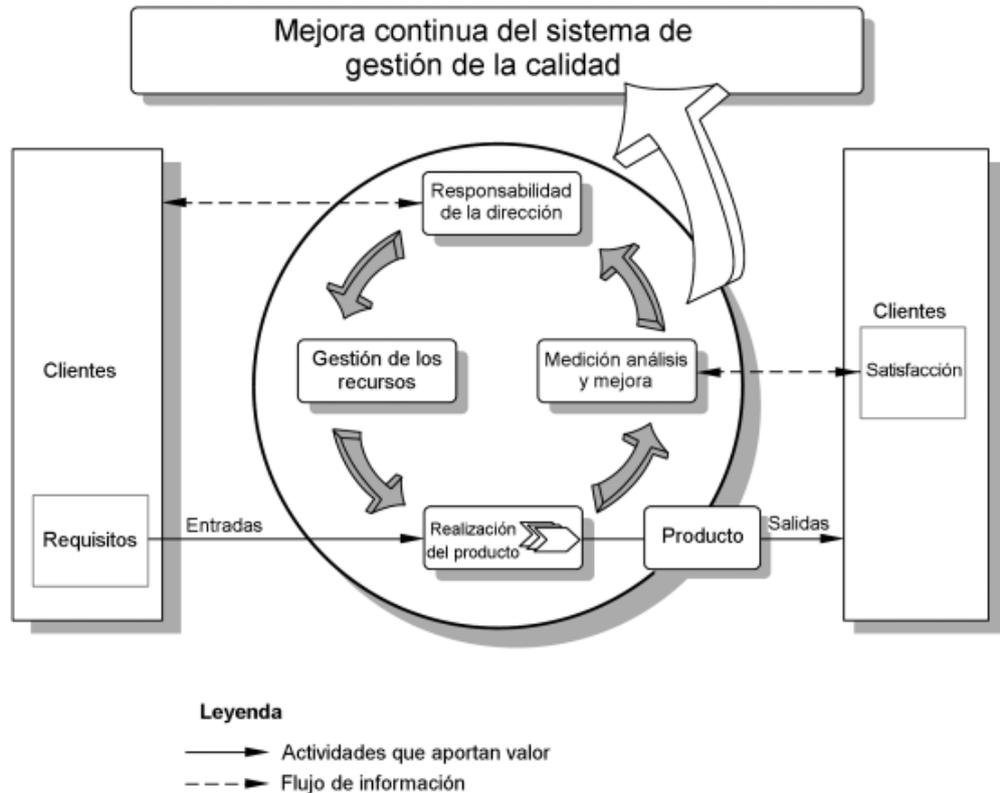
- Identificación de peligros, evaluación de riesgos y establecimiento de controles
- Requisitos legales y de otro tipo
- Objetivos y programa(s) de OHS
- Recursos, funciones, responsabilidad, rendición de cuentas y autoridad
- Competencia, formación y concienciación
- Comunicación, participación y consulta
- Control operativo
- Disponibilidad y respuesta ante emergencias
- Medición, seguimiento y control del rendimiento

F. ISO 9001 [TEXTO 4]

La ISO 9001:2008 es la base del sistema de gestión de la calidad ya que es una norma internacional y que se centra en todos los elementos de administración de calidad con los que una empresa debe contar para tener un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios.

Los clientes se inclinan por los proveedores que cuentan con esta acreditación porque de este modo se aseguran de que la empresa seleccionada disponga de un buen sistema de gestión de calidad (SGC).

Gráfico N° 2: Sistema de Gestión de Calidad basada en procesos



Fuente: Sistema de Gestión de Calidad - Requisitos

G. ISO 14001 [URL 9]

Esta Norma Internacional especifica los requisitos para un Sistema de Gestión Ambiental que le permita a una Organización, desarrollar e implementar una política y unos objetivos que tengan en cuenta los requisitos legales y la información sobre los aspectos ambientales significativos. Al utilizar ISO 14001: 2004 (Norma certificable), una Organización puede planear, implementar y controlar su Sistema de Gestión Ambiental (SGA) de manera que mejore continuamente el desempeño de sus procesos totales, particularmente en lo referido al medio ambiente, pero también a la gestión administrativa en su conjunto. Un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) involucra la organización, estructura, responsabilidades, procedimientos, procesos y recursos para implementar la Gestión Ambiental.

El objetivo global de esta Norma Internacional es apoyar la protección ambiental y la prevención de la contaminación, en equilibrio con las necesidades socioeconómicas.

El éxito del Sistema depende del compromiso de todos los niveles y funciones de la Organización y especialmente de la Alta Dirección.

La base de este enfoque se muestra en la siguiente figura.

Gráfico N° 3: Mejora Continua



Fuente: Sistema de Gestión de Calidad

- Planificar: establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política ambiental de la organización.
- Hacer: implementar los procesos.
- Verificar: realizar el seguimiento y la medición de los procesos respecto a la política ambiental, los objetivos, las metas y los requisitos legales y otros requisitos, e informar sobre los resultados.
- Actuar: tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión ambiental.

¿Cuáles son los beneficios de la Norma ISO 14001:2004?

- Disminuir el derroche, uso incompleto e ineficaz de recursos.
- Cumplir con los requisitos legales aplicables continuamente.

- Crecimiento de la imagen de la empresa ante cualquier sector de la sociedad.
- Aumento de la competitividad de la empresa.
- Disminución en los costos operativos.
- Posicionamiento de la empresa de acuerdo a estándares internacionales requeridos para llegar a mercados externos.
- Todos los procesos realizados con la gestión ambiental en la empresa se encuentran perfectamente definidos.
- Reducción del gasto en energía eléctrica, combustibles, agua y materias primas
- Ahorro en el tratamiento de emisiones, vertidos o residuos mediante planes de reducción
- Mejora la gestión de los riesgos ambientales.
- Aumenta la credibilidad de la sociedad al llevar a cabo una evaluación independiente.
- Mejora continua que permite ser más eficiente en el consumo de materias primas y aumenta el rendimiento que lleva a una reducción de costes.
- Comparte los principios de gestión comunes con ISO 9000 y OHSAS 18001 permitiendo la integración de los sistemas de gestión de seguridad y salud, medio ambiente y calidad.

H. MÉTODO HEINRICH [URL 10]

Heinrich introduce en 1930 el concepto de costes directos (Cd) y Costes Indirectos (Ci) y su famosa proporción 1/4. Esta relación ha sido mantenida durante muchos años, pero posteriormente este valor fue actualizado en 1962, obteniéndose la relación 1/8, mientras que para otros países y épocas de obtenía valores muy dispares con respecto a los obtenidos por Heinrich.

- **Costes directos (Cd):** Se componen de:
 1. Salarios abonados al accidentado por tiempo improductivo (Se trata del tiempo empleado por el accidentado en ir a hacerse las curas en la visita médica, si no es baja total.)

2. Gastos médicos no incluidos en el seguro (servicios médicos proporcionados en las clínicas de las empresas).
3. Pago de primas de seguros de accidentes de trabajo
4. Coste de la selección y del aprendizaje del sustituto del trabajador accidentado y el tiempo empleado por los instructores y mandos en formar al nuevo trabajador.
5. Pérdida de productividad. Generalmente el nuevo trabajador tendrá un rendimiento más bajo y con más defectos.
6. Indemnizaciones y multas que debe abonar la empresa por infracciones en materia de salud laboral.

- **Costes indirectos (Ci):** Se componen de:

1. Coste del tiempo perdido por otros trabajadores no accidentados, ya que al ocurrir el accidente dejan de trabajar para prestar ayuda al trabajador accidentado o para hacer comentarios sobre lo ocurrido.
2. Coste de investigación de las causas del accidente.
3. Pérdidas de producción al disminuir el rendimiento del resto de los trabajadores impresionados por el accidente.
4. Pérdidas por productos defectuosos, por las mismas causas anteriores.
5. Coste de los daños producidos en la maquinaria y equipos.
6. Pérdidas en el rendimiento del trabajador, ya que no se incorporará nuevamente a su trabajo hasta que alcance el nivel de eficiencia que tenía antes de producirse la lesión.
7. Pérdidas de tipo comercial. Si por causa del accidente no se puede servir algún pedido en el plazo convenido.

El coste total coste total coste total del accidente es:

$$CT = Cd + Ci$$

Los costes indirectos se calculan en función de los costes directos, mediante la siguiente función:

$$Ci = a \times Cd$$

“a” es un valor según la zona geográfica en la que esté la industria, su grado de desarrollo, su actividad y según la dimensión de la empresa. Un valor corriente de “a” es 4, de ahí que la expresión sería:

$$C_i = 4 \times C_d$$

Al sustituir a C_i por su valor, se obtiene:

$$C_T = C_d + 4 \times C_d.$$

Por lo que se puede afirmar, que el coste total coste total coste total del accidente sería el quíntuplo de los costes directos.

$$C_T = 5 \times C_d$$

I. ÁRBOL DE DECISIONES [URL 11]

En las empresas todo el tiempo se toman decisiones, la gran mayoría bajo una estrategia que tome en cuenta la complejidad de las situaciones. Para facilitarlos, los expertos han creado metodologías que les permitan tomar el camino más adecuado, en beneficio de su organización y su personal. Una de ellas es el árbol de decisiones.

William T. Greenwood, autor del libro “Teoría de decisiones y sistemas de información”, explica que la toma de decisiones básicamente es una resolución de problemas, y como tal, se debe buscar la mejor alternativa, aplicar un diagnóstico adecuado y realizar una búsqueda minuciosa, para elegir la mejor alternativa basados en un proceso de ramificación. Este proceso de ramificación es el árbol de decisiones que permite estimar alternativas ante la solución de problemas.

De acuerdo con los expertos, el árbol de decisiones puede ayudarte a encontrar la mejor respuesta, de la mejor forma y bajo el mejor presupuesto.

Su metodología se basa en separar estimados, desde consecuencias hasta costos y las empresas suelen utilizar este diagrama para determinar políticas empresariales o como herramienta para la solución de problemas por parte de los empleados.

Su objetivo es emplear distintos panoramas y poder seleccionar uno bajo números y propuestas objetivas, evitando la combinación de emociones. ¿Cómo?

Características de un árbol de decisión:

- Plantea el problema desde distintas perspectivas de acción.
- Permite analizar de manera completa todas las posibles soluciones.
- Provee de un esquema para cuantificar el costo del resultado y su probabilidad de uso.
- Ayuda a realizar las mejores decisiones con base a la información existente y a las mejores suposiciones.
- Su estructura permite analizar las alternativas, los eventos, las probabilidades y los resultados.

Cómo hacer un árbol de decisión:

Es muy sencillo, se llama árbol de decisión porque se busca generar cuáles son las alternativas – sean buenas o malas- de cada factor a evaluar.

Paso 1. Identifica todas las variables del problema central

Una vez que sepas cuál es tu problemática, comienza a enumerar todos los factores que la componen. Por ejemplo: La contratación de un nuevo proveedor. Enlista: costos, trámites, tiempo de llegada del producto, daños mercancía, fechas de pago, etc.

Paso 2. Priorizar

Es importante comenzar a limitar tus criterios de decisión, es por ello que de la lista anterior separes cuáles son aquellos factores que son primordiales para tu empresa. Si de la lista de 15, puedes limitarlo a 7, quiere decir que estos criterios con mayor relevancia.

Paso 3. Identifica la importancia de los criterios

Se trata de buscar y enumerar qué de estos siete criterios son más importantes, enumera. Por ejemplo: en el cambio de proveedor. El costo estaría como número uno, en segundo lugar el tiempo de llegada del producto, en tercero los trámites, y así sucesivamente.

Paso 4. Comienza a ver variables

Cada uno de estos factores debe contar con fortalezas o debilidades, asegúrate de comenzar la ramificación apartando tres o cuatro alternativas para cada criterio. Lo que buscamos es generar supuestos de manera objetiva, si de los criterios salieron cuatro ramificaciones y de esas cuatro salieron 12 más, esto te ayudará a profundizar en lo más conveniente. Pon atención en este ejemplo donde se evalúa el costo beneficio de proveedores.

Paso 5. Selecciona una alternativa

Analiza cuál es la opción más conveniente de acuerdo al árbol de decisiones, siempre toma en cuenta la importancia de los criterios y cada una de sus alternativas.

Paso 6. Implementa la alternativa

Recuerda, realizar un análisis es muy distinto a implementar soluciones, cuida que se siga paso a paso cada detalle, una pequeña falla podría dar resultados no deseados y esto perjudicaría todo el proceso de selección.

Paso 7. Evalúa la efectividad de la decisión

Siempre es bueno saber qué se hizo bien y qué se hizo mal, analiza con tu equipo cada paso en la evaluación de alternativas, esto ayudará a mejorar tomas de decisiones a futuro.

2.3. Definición de términos

Sistema de Gestión: Ayuda a lograr las metas y objetivos de una organización mediante una serie de estrategias, que incluyen la optimización de procesos, el enfoque centrado en la gestión y el pensamiento disciplinado. Por tanto el Sistema de Gestión es un conjunto de etapas unidas en un proceso continuo, que deja trabajar ordenadamente una idea hasta lograr mejoras y su continuidad.
[TEXTO 005].

A. Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo: Conjunto de elementos interrelacionados o interactivos que tienen por objeto establecer una política, objetivos de seguridad y salud en el trabajo, mecanismos y acciones necesarias para alcanzar dichos objetivos. Estando íntimamente relacionado con el concepto de responsabilidad social empresarial, en el orden de crear conciencia sobre el ofrecimiento de buenas condiciones laborales a los trabajadores, mejorando de este modo la calidad de vida de los mismos, así como promoviendo la competitividad de las empresas en el mercado.
[TEXTO 005].

B. Identificación de Peligros: Proceso mediante el cual se localiza y reconoce que existe un peligro y se definen sus características
[TEXTO 005].

C. Riesgo: Probabilidad de que un peligro se materialice en unas determinadas condiciones y sea generador de daños a las personas, equipos y al ambiente.
[TEXTO 005].

D. Seguridad: Son todas aquellas acciones y actividades que permiten al trabajador laborar en condiciones de no agresión tanto ambientales como personales, para preservar su salud y conservar los recursos humanos y materiales.
[TEXTO 005].

- E. Peligro:** Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipo, procesos y ambiente.
[TEXTO 005].
- F. Incidente:** Suceso acaecido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo, en el que la persona afectada no sufre lesiones corporales, o en el que éstas sólo requieren cuidados de primeros auxilios.
[TEXTO 005].
- G. Calidad:** Es la satisfacción del cliente y se aplica tanto al producto como a la organización. Teniendo como idea final la satisfacción del cliente, la Calidad Total pretende obtener beneficios para todos los miembros de la empresa. Por tanto, no sólo se pretende fabricar un producto para venderlo, sino que abarca otros aspectos tales como mejoras en las condiciones de trabajo y en la formación del personal. El concepto de la calidad total, es una alusión a la mejora continua, con el objetivo de lograr la calidad óptima en todas las áreas.
[TEXTO 006].
- H. Aspecto Ambiental:** Es un elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que tiene o puede tener un impacto positivo o negativo sobre el medio ambiente. Un aspecto ambiental significativo es un aspecto ambiental que tiene o puede tener un impacto significativo sobre el medio ambiente.
[TEXTO 005].
- I. Impacto ambiental:** Es cualquier alteración al medio ambiente que resulta, de forma parcial o total, de las actividades, productos o servicios de una organización. Esta alteración puede ser negativa o positiva y, por ende, puede beneficiar o perjudicar el medio ambiente. [TEXTO 005].

CAPÍTULO 3

DIAGNÓSTICO DE LA REALIDAD ACTUAL

3.1. Descripción de la empresa

A. Breve descripción de la empresa

La empresa Comercializadora y Servicios Trujillo S.A.C se funda en Enero del 2003 e inició sus operaciones en Junio del mismo año, cuando un grupo de jóvenes decide apostar por hacer empresa en el Perú e invertir en el sector cuero.

Los accionistas ponen en marcha el sueño de hacer empresa sin tener conocimiento sobre el proceso de curtido de pieles por lo que comienza a alquilar las maquinarias que habían adquirido, inicialmente se tenía que convencer a obreros de algunas curtiembres cerradas y quebradas para que produzcan sus propios cueros quienes aceptaron nuestras facilidades y ahora son prósperos empresarios y exportadores de cueros y pieles, sin ellos contar con maquinaria ni infraestructura propia hasta ahora.

En el año 2005 fue premiada como la empresa del año 2004 por ser considerada una gran empresa dentro del rubro manufacturero, esto se logró gracias a la excelente gestión de sus accionistas así como el desempeño de sus colaboradores.

La empresa ha implementado el Sistema de Gestión de Calidad “Buenas Prácticas de Mercadeo y Manufactura”, en el que se han adoptado nuevas formas de trabajo dentro de la organización con el fin de contribuir a la obtención de una mayor competitividad y por ende en la mejora de la gestión empresarial, que permiten un mejor aprovechamiento de las oportunidades de mercado y de la satisfacción del cliente.

Las Instalaciones están ubicadas en la prolongación de la Avenida Santa 1515 en el distrito de Trujillo en la Región La Libertad con una planta de 5232.65 m² de área total y además se cuenta con un terreno de aprox.7000 m² para proyección de planta en el Parque Industrial.

B. Misión de la empresa

Comercializadora y Servicios Trujillo S.A.C. es una Empresa líder en el servicio de curtido de pieles destinadas a cubrir la demanda de cuero a nivel nacional, proporcionando la asesoría técnica e insumos de calidad para un óptimo proceso, a satisfacción de las necesidades y expectativas de nuestros clientes.

C. Visión de la empresa

Ser una empresa líder con infraestructura moderna, para el servicio de curtido de pieles, comprometidos con el cuidado del medio ambiente, con una producción propia de cueros, puntos de venta estratégicos y reconocidos en la venta de insumos químicos en el norte del país.

D. Productos

La empresa Comercializadora y Servicios Trujillo S.A.C. brinda el servicio de curtido de pieles.

E. Clientes

La empresa tiene varios clientes, el que representa el mayor porcentaje de ventas es el empresario Waldir Mendoza Rodriguez con el 30%; Jaime Julcamoro, Camilo David Romero Valera, Piel Es & Cueros Nicoyami E.I.R.L entre otros representa el 70% de ingresos.

F. Competidores

- Curtiembre “PIEL TRUJILLO S.A.C.”: empresa dedicada al curtido de pieles de vacuno y caprino, que sirven como materia prima para la industria del calzado y confección de prendas de vestir y tapicería, cuenta con certificación de Buenas Prácticas de Manufactura y Gestión.

- Curtiembre “ORIÓN”: empresa dedicada a la producción de cueros para el mercado local y nacional; ofreciendo productos de calidad y moda a los mejores precios, garantizando la satisfacción de nuestros clientes.

- Curtiembre y Servicios “LIBERTAD”: empresa líder a nivel nacional en la industria del cuero, con desarrollo sostenido, brindando plena satisfacción al cliente y conservando el medio ambiente.
- Curtiembre “Chimú”: empresa consolidada en el mercado local, en el procesamiento y comercialización de pieles de clase vacuna, cuenta con personal altamente calificado en el manejo de maquinaria y respeto al medio ambiente.

G. Maquinarias y equipos

La empresa actualmente cuenta con la cantidad de máquinas y equipos que cree necesarios para brindar el servicio de curtido de pieles.

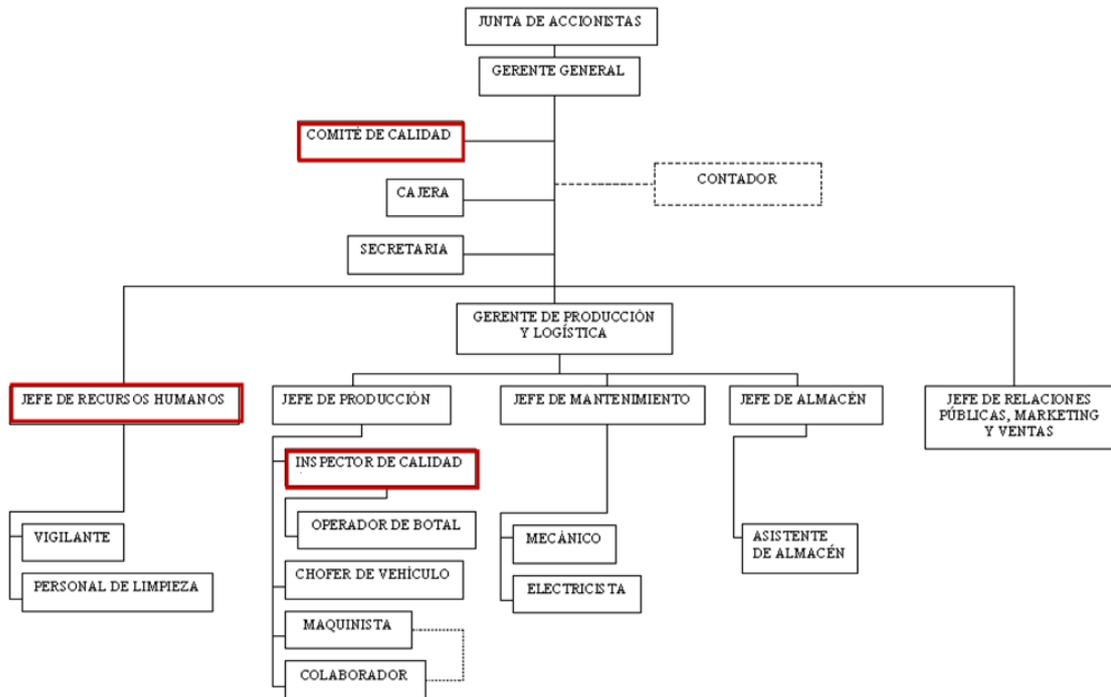
Tabla N°2: Descripción de Máquinas

TIPO DE MAQUINARIA	CANT.
Botal Remojo y Pelambre	1
Botal Remojo y Pelambre	1
Botal Curtido	1
Botal Recurtido	1
Botal Remojo y Pelambre	1
Botal Curtido	1
Botal Curtido	1
Descarnadora	1
Divididora	1
Escurridora	1
Rebajadora BMD - Carnaza	1
Rebajadora Polleta	1
Secado al vacio	1
Mollisa	1
Satinadora	1
Lijadora	1
Desempolvadora	1
Cilindradora	1
Estiradora de cuero	1

Fuente: Elaboración Propia

H. Organigrama

Gráfico N° 04: Organigrama de la empresa



Fuente: Elaboración propia

I. Descripción del proceso productivo

Recepción de Pielés: las pieles son recibidas y luego pesadas; si es que no estuvieran saladas las pieles son tratadas con sal por el lado carne, con lo que se evita la putrefacción y se logra una razonable conservación.

Remojo: proceso para rehidratar la piel con agua, también se le agrega reactivos químicos y bactericidas, para eliminar la sal y otros elementos como sangre, excretas y suciedad en general.

Pelambre: en esta etapa se disuelve el pelo utilizando cal y sulfuro de sodio, produciéndose además, al interior del cuero, el desdoblamiento de fibras a fibrillas, que prepara el cuero para el posterior curtido.

Descarnado: después del lavado de pelambre se procede a la eliminación mecánica de la grasa, tejido muscular y el sebo adherido a la cara interna de la

piel. Este proceso se lleva a cabo con la máquina descarnadora, la cual es operada por dos operarios, en la cual introducen un lado de la piel hasta determinada profundidad por un lado y luego por el otro, tienen que jalarlas fuertemente para que no se introduzca por completo, ya que la máquina genera una gran presión. Aquí se genera gran cantidad de residuos, tales como la carne triturada por la máquina.

Recorte y dividido: la piel es trasladada a una mesa donde se dará el recorte, con lo cual se retira el excedente al cuero. El cuero procede a dividirse en carnaza y parte principal y es graduado de acuerdo al espesor (se realiza en la máquina divididora).

Desencalado y purga: se lava la piel para remover la cal y luego aplicar productos neutralizantes como: soluciones de sulfato de amonio, bisulfito de sodio, enzimas, todo esto para preparar la piel para el curtido.

Piquelado: es la preparación química para el proceso de curtido, mediante la utilización de ácido fórmico y sulfúrico.

Escurrido: se realiza un prensado del cuero, para retirar gran parte la humedad y de cierta manera estirar las partes arrugadas, este proceso se lleva a cabo en una maquina “escurridora”.

Rebajado: los cueros se raspan y se rebajan de grosor en la máquina rebajadora, en este procedimiento se le da espesor uniforme al cuero en la medida deseada por el cliente.

Re-curtido: se realiza el curtido al tanino produce un cuero más fácil de ser prensado. Por esta razón, muchas veces, el cuero curtido al cromo, denominado “wetblue”, recibe un segundo curtimiento (re-curtido), el cual puede ser al cromo o al tanino vegetal o sintético. Cuando este segundo curtido es realizado se busca darle un color base a las mantas de cuero, dependiendo del color deseado por el cliente.

Secado al vacío: esta operación tiene como finalidad secar más rápido las mantas para lo cual se emplea una máquina de vacío. Ésta es una máquina de gran tamaño en la cual se colocan varias mantas de cuero en su superficie para luego ser secadas por una plancha caliente que se coloca encima. Tiene mucha semejanza al proceso de planchado de una prenda de vestir.

Secado al ambiente: después del secado al vacío se procede a colgar las mantas en unos tendales (parecido al proceso de colgar ropa), ya que requieren de un secado más profundo puesto que en el anterior proceso no se logra secarlas por completo. Dependiendo del grado de humedad con el que cuentan las mantas y con el tipo de clima que se tiene en el ambiente, posteriormente se procede a descolgar las mantas y colocarlas en el piso para que tengan un secado por completo.

Ablandado: se suaviza el cuero para tener una mayor facilidad al momento de darle un acabado final, pues como se dejó que sea secado al ambiente, las mantas tienden a presentar una mayor rigidez y dureza. Éste proceso se lleva a cabo en una máquina denominada “Moliza”, la cual requiere de dos operarios, pues uno introduce la manta por un extremo y el otro la recibe por el lado posterior de la máquina.

Lijado: las pieles deben lijarse para corregir los defectos eventuales y así mejorar la superficie del cuero, empleando una máquina “lijadora”. Cabe resaltar que este proceso genera mucho polvo, lo cual es un poco riesgoso para la salud del operario que lo realiza.

Desempolvado: se procede a desempolvar las mantas o retirar el polvo generado, con lo cual se busca tener una mayor limpieza en su superficie. Este proceso se realiza en una máquina desempolvadora, es operada por un solo operario.

Pintado: en este proceso se le da el acabado final al cuero, es decir el retoque final del color deseado. La empresa cuenta con dos cabinas de pintado en donde se mientras se está pintando se va retirando las mantas pintadas y proceden a colgarlas en un tendal para que puedan secar.

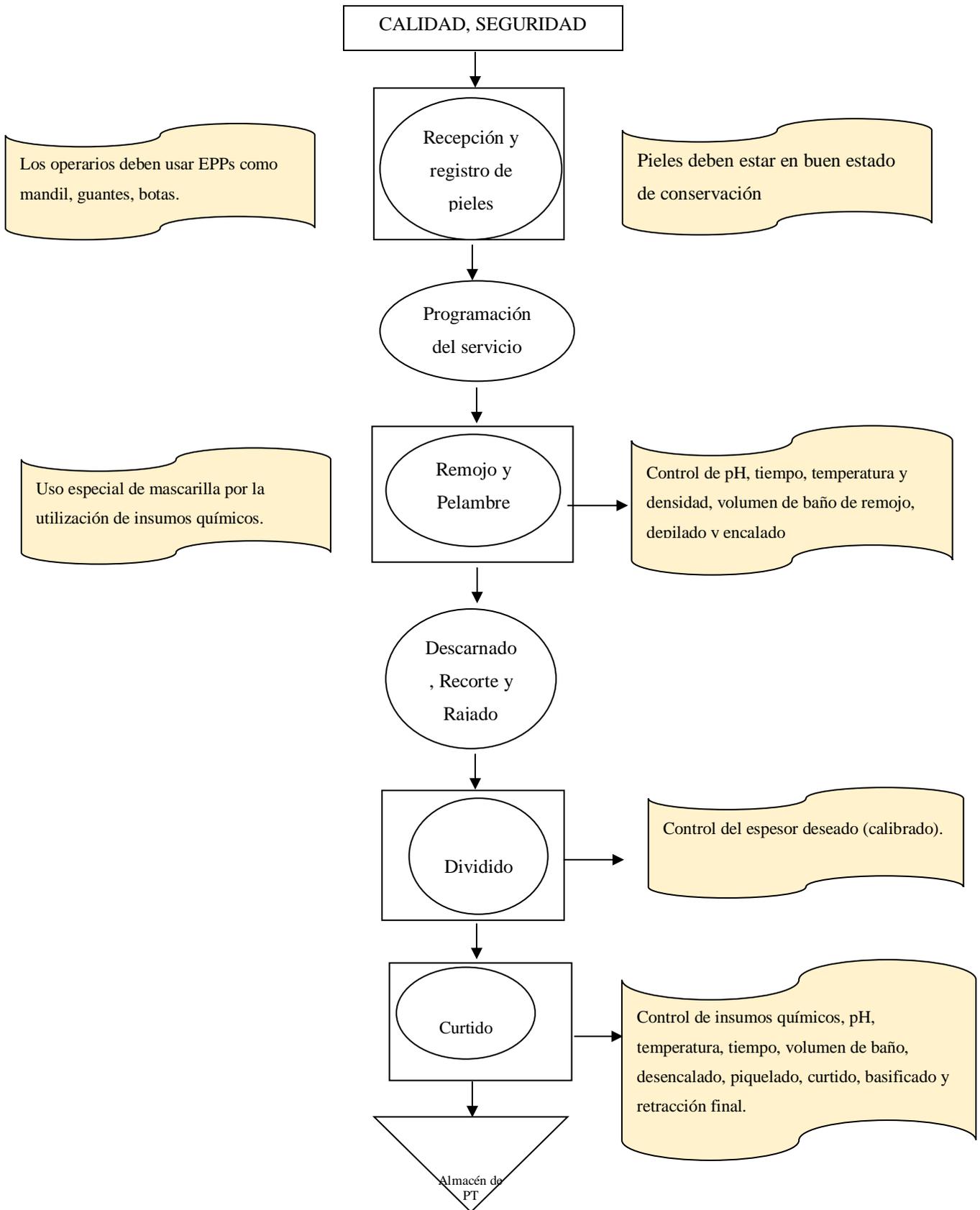
Planchado: aquí se le da una impregnación final a la superficie del cuero con la finalidad de obtener una mayor uniformidad del producto final, se puede dar un diseño particular a la superficie del cuero, además de poderle brindar un mayor brillo. El proceso se realiza empleando una máquina llamada “Plancha”, la cual con ayuda de placas de metal, le impregna un efecto a la superficie.

Control de Calidad: un jefe de control de calidad inspecciona que se haya realizado correctamente todos los procesos anteriores con el uso de un calibrador, termómetro, tensiómetro, Ph digital.

3.2. Descripción particular del área de la empresa objeto de análisis

- **Área de Seguridad:** No existe expresamente como área dentro del organigrama de la empresa, sin embargo está conformado por el Jefe de Recursos Humanos quien paralelamente es responsable de ambas áreas, pero como no es un profesional calificado en temas de seguridad y salud laboral se limita sus funciones a atender accidentes que puedan ocurrir en la empresa.
- **Área de Calidad:** Según el organigrama sólo existe el Inspector de Calidad encargado de supervisar la calidad del producto pero no cuenta ni con las herramientas y conocimientos necesarios para desarrollar sus responsabilidades a cabalidad.
- **Área de Medio Ambiente:** No se encuentra dentro del organigrama y no existe planes a corto plazo para implementar el área.

3.2.1. Diagrama de Proceso

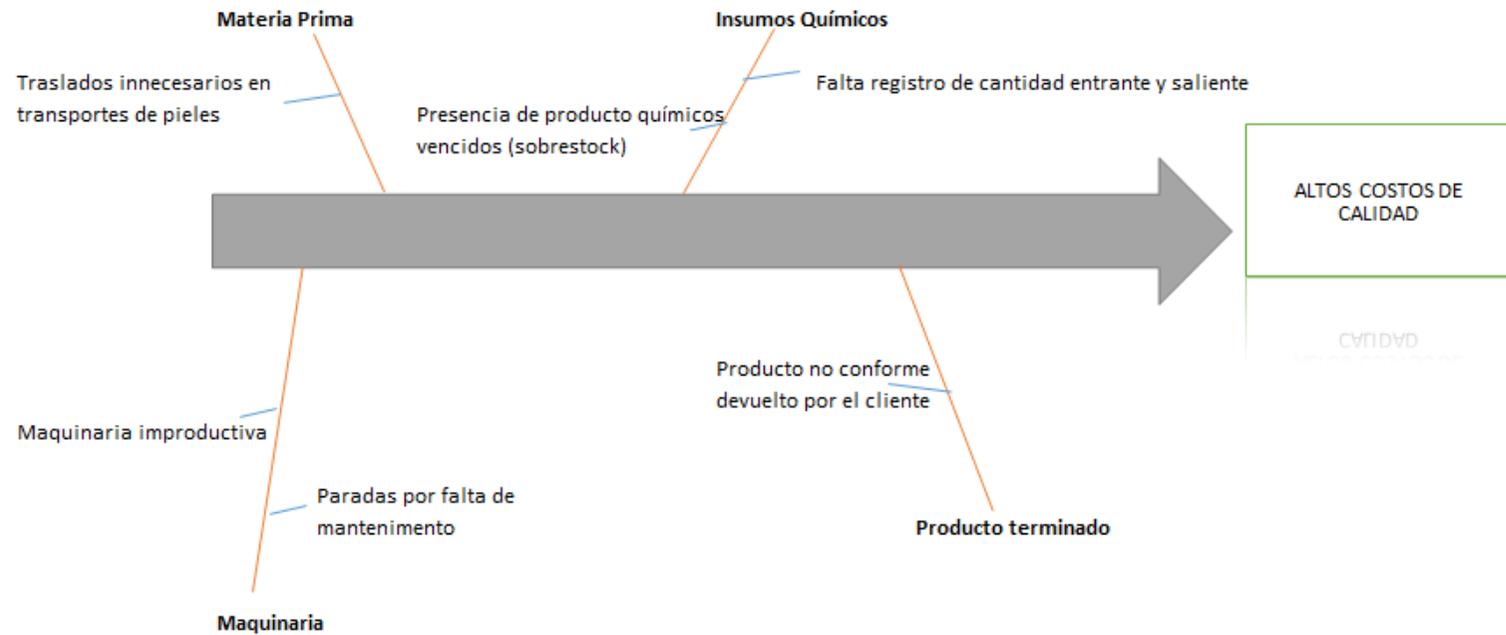


3.3. Identificación del problema e indicadores actuales

3.3.1. Diagrama de Ishikawa

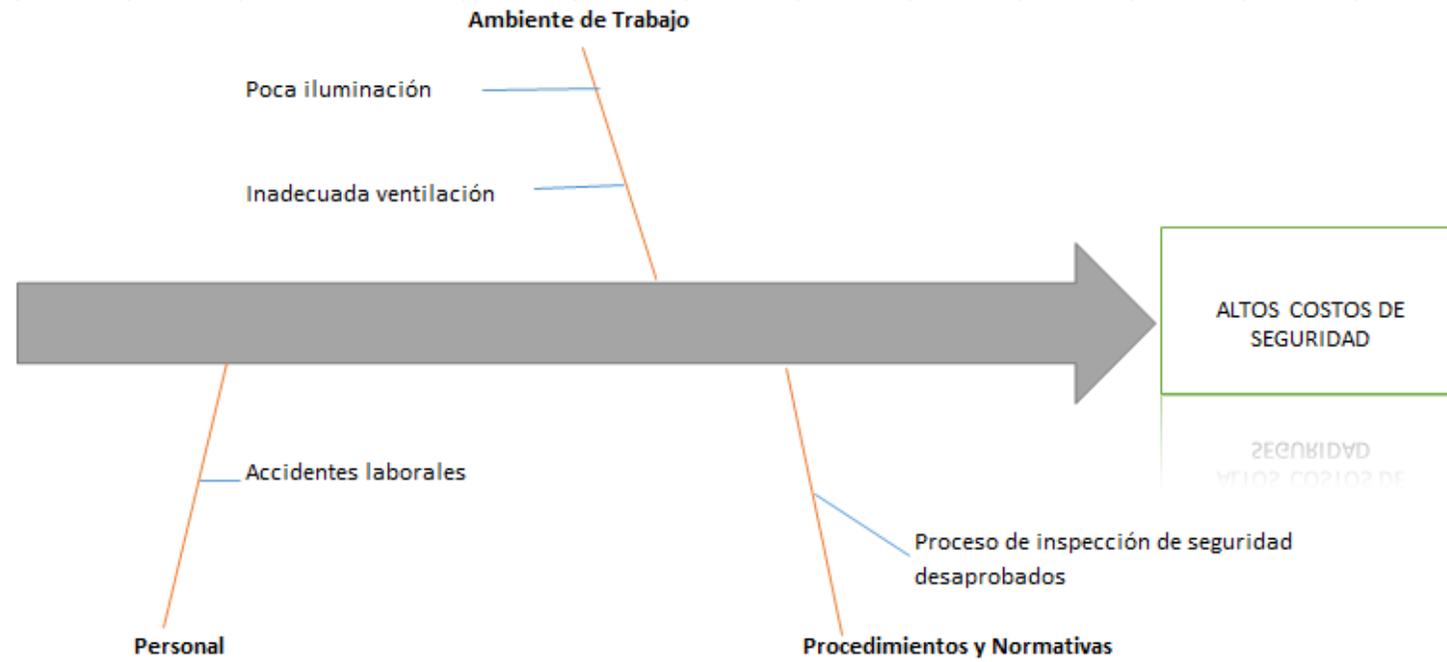
Se realizó un análisis buscando las causas principales y secundarias de los altos de seguridad, calidad y medio ambiente, utilizando como herramienta el diagrama de Ishikawa.

Gráfico N° 05: Diagrama de Ishikawa - Calidad



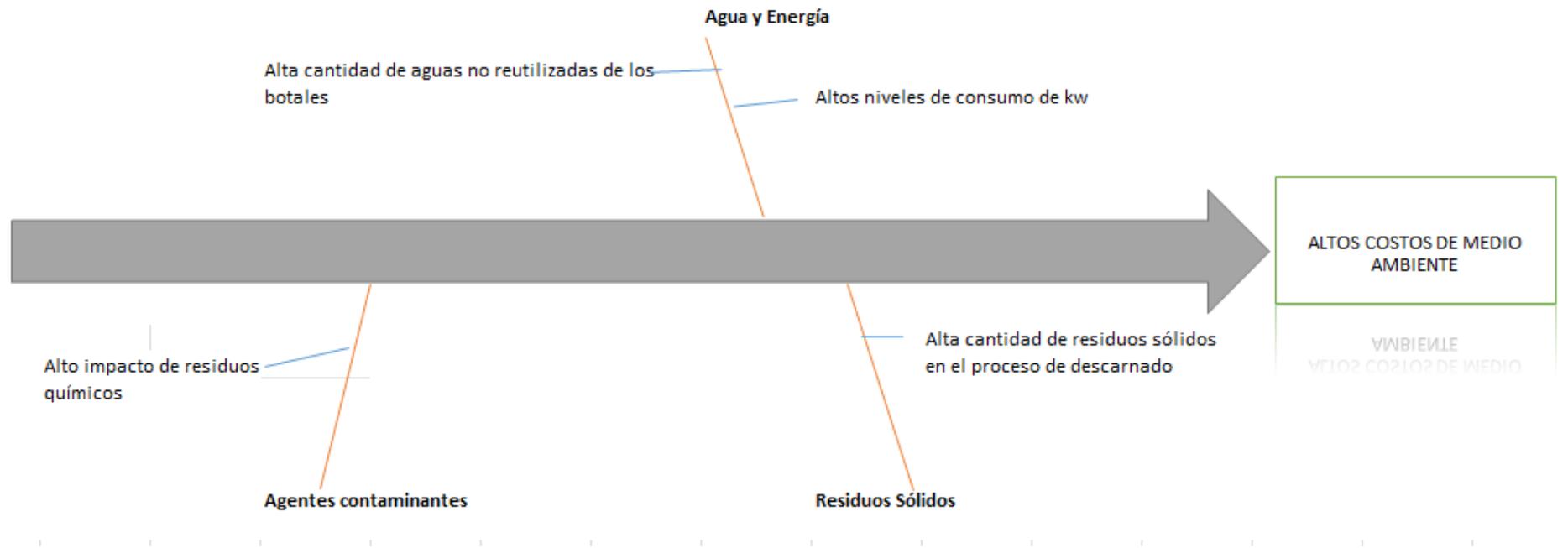
Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 06: Diagrama de Ishikawa- Seguridad Industrial



Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 07: Diagrama de Ishikawa – Medio Ambiente



Fuente: Elaboración propia

3.3.2. Matriz de priorización

Para poder llegar a la matriz de priorización se realizó una encuesta como preámbulo, en donde participaron el Gerente General y cuatro Jefes de Área quienes con su experiencia y conocimientos adquiridos pudieron evaluar a cada de las causas encontradas en el diagrama de Ishikawa. De esta manera se les explicó y detalló cada punto de la encuesta y según su criterio calificaron las causas.

Así se llegó a obtener de la sumatoria de las encuestas de cada uno de los participantes obteniendo la matriz de priorización.

Tabla N° 03: Matriz de Priorización

SISTEMA		CALIDAD						SEGURIDAD				MEDIO AMBIENTE			
CAUSA/PROBLEMA		MATERIA PRIMA	INSUMOS QUÍMICOS		MAQUINARIA		PRODUCTO TERMINADO	AMBIENTE DE TRABAJO		PERSONAL	PROCEDIMIENTOS Y NORMATIVAS	AGUA Y ENERGÍA		AGENTES CONTAMINANTES	RESIDUOS SÓLIDOS
		Trasladar incorrectamente en transportador de plomo	Falta de calidad de cantidad entrante y saliente	Frecuencia de producto químico vencido (abruptack)	Máquina improductiva	Parada por falta de mantenimiento	Producto terminado no conforme devuelto por el cliente	Falta iluminación	Inadecuada ventilación	Aumento de accidentes laborales	Frecuencia de inspección de seguridad durante el trabajo	Alta cantidad de agua no reutilizada	Alto nivel de consumo de KA	Alto impacto de residuos químicos	Alta cantidad de residuos sólidos en el proceso de descarnado
CALIDAD	VALORIZACIÓN														
La causa no acciona al tar cartar operativo en el área de calidad.	3							0	0	15	15	0	0	12	15
La causa no acciona regular cartar operativo en el área de calidad	2							0	0	0	0	0	0	2	0
La causa no acciona bajar cartar operativo en el área de calidad	1							4	3	0	0	3	2	0	0
SEGURIDAD															
La causa no acciona al tar cartar operativo en el área de seguridad.	3	15	0	15	0	0	15					0	0	3	12
La causa no acciona regular cartar operativo en el área de seguridad	2	0	0	0	0	2	0					0	0	4	2
La causa no acciona bajar cartar operativo en el área de seguridad	1	0	4	0	4	3	0					3	4	0	0
MEDIO AMBIENTE															
La causa no acciona al tar cartar operativo en el área de medio ambiente	3	15	0	15	0	0	15	0	0	15	15				
La causa no acciona regular cartar operativo en el área de medio ambiente	2	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0				
La causa no acciona bajar cartar operativo en el área de medio ambiente	1	0	5	0	3	2	0	2	3	0	0				
TOTAL		30	9	30	7	9	30	6	8	30	30	6	6	27	29

Fuente: Elaboración propia

3.3.3. Pareto

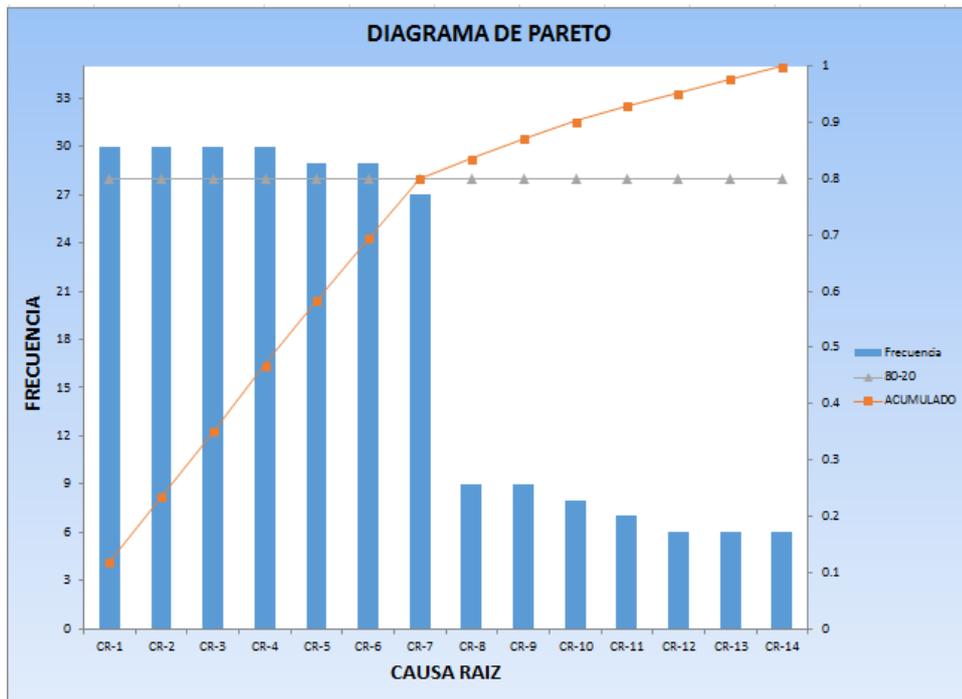
Tabla N° 04: Pareto

Priorización de Causas	N° Causa	SUMATORIA	% DE IMPACTO	ACUMULADO
Presencia de producto químicos vencidos (sobrestock)	C1	30	11.7%	11.7%
Producto terminado no conforme devuelto por el cliente	C2	30	11.7%	23.4%
Aumento de accidentes laborales	C3	30	11.7%	35.2%
Proceso de inspección de seguridad desaprobados	C4	30	11.7%	46.9%
Traslados innecesarios en transportes de pieles	C5	29	11.3%	58.2%
Alta cantidad de residuos sólidos en el proceso de descarnado	C6	29	11.3%	69.5%
Alto impacto de residuos químicos que afectan el medio ambiente	C7	27	10.5%	80.1%
Falta registro de cantidad entrante y saliente	C8	9	3.5%	83.6%
Paradas por falta de mantenimiento	C9	9	3.5%	87.1%
Inadecuada ventilación	C10	8	3.1%	90.2%
Máquinas improductivas	C11	7	2.7%	93.0%
Poca iluminación	C12	6	2.3%	95.3%
Altos niveles de consumo de kw	C13	6	2.3%	97.7%
Alta cantidad de agua no reutilizadas	C14	6	2.3%	100.0%
		256	100%	

Fuente: Elaboración propia

De las catorce causas que tenemos, sólo siete abarcan el 80%

Gráfico N° 08: Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia

3.3.4. Indicadores actuales y metas proyectadas

Utilizando indicadores para medir las causas anteriormente detalladas, y se establecerán las metas a partir de los valores actuales.

Tabla N° 05: Indicadores actuales

CAUSA RAZ	NOMBRE INDICADOR	COSTEO (VALOR ACTUAL)	META (PROPUESTA)	JUSTIFICACIÓN VALOR META	FORMULA	HERRAMIENTA DE MEJORA	N° PROPUESTA
PRESENCIA DE PRODUCTOS QUIMICOS VENCIDOS (sobrestock)	Costo de productos vencidos	S/. 107,421	S/. 32,226	La Gerencia de la empresa estableció reducir el 70% del costo de valor actual.	Σ Costo de productos químicos vencidos	IMPLEMENTACIÓN DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE INVENTARIOS	P1
PT NO CONFORME DEVUELTO POR EL CLIENTE	Cantidad de producto terminado devuelto	S/. 18,236	S/. 9,118	El Inspector de Calidad como la Gerencia consideraron disminuir el 50% del costo de valor actual.	Cantidad rechazada*costo reproceso de piel	ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS	P2
AUMENTO DE ACCIDENTES LABORALES	Costo de accidentes laborales	S/. 29,750	S/. 14,875	El área de RRHH y la Gerencia de la empresa consideró reducir el 50% del costo de valor actual.	Costos Directos de Accidentes + Costos Indirectos de Accidentes	PLAN DE CAPACITACIÓN	P3
PROCESOS DE INSPECCIÓN DE SEGURIDAD DESAPROBADOS	Costo de pago de multa por infracción	S/. 142,711	S/. 71,356	La Gerencia de la empresa estableció reducir el 50% del costo de valor actual.	Σ Pago de Penalidades	IMPLEMENTACIÓN DE UN COMITÉ DE SEGURIDAD	P4
TRASLADOS INNECESARIOS EN TRANSPORTE DE PIELES	Costo de traslado	S/. 8,779	S/. 4,389	La Gerencia de la empresa estableció reducir el 50% del costo de valor actual.	Costo de traslado de pieles * nro de pieles producidas	REINGENIERÍA DE TIEMPOS	P5
ALTA CANTIDAD DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL PROCESO DE DESCARNADO	Costo total de residuos sólidos por piel procesada	S/. 14,234	S/. 712	El área comercial como la Gerencia de la empresa establecieron reducir el 95% del costo de valor actual.	Σ Costo de carnaza desechada	COMERCIALIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	P6
ALTO IMPACTO DE RESIDUOS QUÍMICOS QUE AFECTAN EL MEDIO AMBIENTE	Utilización de insumos químicos durante el proceso de curtido	S/. 812,232	S/. 609,174	La Gerencia de la empresa estableció reducir el 25% del costo de valor actual.	Costo de insumos * nro de lotes producidos	IMPLEMENTACIÓN DE POZOS SUBTERRÁNEOS DE RECIRCULACIÓN	P7

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 4

SOLUCIÓN PROPUESTA

4.1. Definición de las propuestas de mejora

Una vez realizado el análisis y encontrar las causas de los problemas más frecuentes para la Comercializadora y Servicios Trujillo SAC se plantearon las propuestas de mejora como herramientas a desarrollar.

Tabla N° 06: Relación causas raíz - propuestas de mejora

CAUSA RAIZ	NOMBRE INDICADOR	HERRAMIENTA DE MEJORA	N° PROPUESTA
PRESENCIA DE PRODUCTOS QUIMICOS VENCIDOS (sobrestock)	Costo de productos vencidos	IMPLEMENTACIÓN DEL ÁREA DE PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE INVENTARIOS	P1
PT NO CONFORME DEVUELTO POR EL CLIENTE	Cantidad de producto terminado devuelto	ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS	P2
AUMENTO DE ACCIDENTES LABORALES	Costo de accidentes laborales	PLAN DE CAPACITACIÓN	P3
PROCESOS DE INSPECCIÓN DE SEGURIDAD DESAPROBADOS	Costo de pago de multa por infracción	IMPLEMENTACIÓN DE UN COMITÉ DE SEGURIDAD	P4
TRASLADOS INNECESARIOS EN TRANSPORTE DE PIELES	Costo de traslado	REINGENIERÍA DE TIEMPOS	P5
ALTA CANTIDAD DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL PROCESO DE DESCARNADO	Costo total de residuos sólidos por piel procesada	COMERCIALIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	P6
ALTO IMPACTO DE RESIDUOS QUÍMICOS QUE AFECTAN EL MEDIO AMBIENTE	Utilización de insumos químicos durante el proceso de curtido	IMPLEMENTACIÓN DE POZOS SUBTERRÁNEOS DE RECIRCULACIÓN	P7

Fuente: Elaboración propia

4.2. Desarrollo de las propuestas de mejora

A. Implementación del área de Planificación y Control de Inventarios

Como se conoce en la empresa Comercializadora y Servicios Trujillo SAC no se lleva un control periódico del inventario de los almacenes de producto terminado y productos químicos, siendo este último el más crítico llegando a generar pérdidas económicas en un promedio de S/. 107,421 ocasionado porque muchos de los productos tienen fechas de caducidad vencidos por la falta de rotación y de planificación de compras de insumos químicos, con todos estos antecedentes se propone implementar un área de planificación y control de inventario. Conociendo que actualmente existe personal encargado de los almacenes se tendría que realizar una reorganización de sus funciones y contratar una persona que tendrá la labor de planificar las compras del almacén de productos químicos y que tendrá que capacitar constantemente a los responsables.

A continuación se detalla la contratación del nuevo personal:

Tabla N° 07: Datos de personal a contratar

Número de personas a contratar:	1
Denominación de puesto:	Jefe de Planificación y Control de Inventarios
Sueldo mensual	S/. 2,500.00
Costo real del trabajador para la empresa	S/. 3,000.00
Sueldo anual	S/. 36,000.00

Fuente: Elaboración propia

De la misma manera se detalla sus funciones y responsabilidades del Jefe de Planificación y Control de Inventarios en el Manual de Sistema de Gestión Integrada (Pág. N°12).

Conjuntamente se estableció el formato de para el registro y control de documentos Manual de Sistema de Gestión Integrada (Pág. N°14).

B. Estandarización de Procesos

En la actualidad la empresa viene asumiendo un alto costo por el reproceso del cuero un promedio de S/47.00 por unidad, esto como consecuencia de las constantes devoluciones del producto por parte de los clientes que no están conformes con el servicio brindado y que no están dispuestos a recoger el producto y cancelar por el mismo.

Según registros encontrados existen motivos frecuentes de devolución de producto y que no han sido atendidos por falta de gestión, por lo que se tuvo varias conversaciones con el Inspector de Calidad y finalmente se propone una estandarización de los procesos relacionados con los motivos de devolución, a través de la elaboración de instructivos para cada uno de los procesos.

Para esto se prevé contratar una persona calificada para que conjuntamente con el Inspector de Calidad puedan implementar esta mejora en un plazo máximo de tres meses y la continuidad o cancelación del contrato dependería de la eficiencia del trabajador.

- Pasos a seguir para la estandarización de procesos:

- Revisión de registros de devoluciones: según el registro de devoluciones proporcionado por la empresa los motivos más comunes son:

Medidas.- las extensiones de largo y ancho no corresponden a las solicitadas por el cliente por lo que muchas veces ya no pueden utilizar el cuero en su totalidad sino como recortes.

Grosor de piel.- según el tipo de espesor que se le da al cuero se va a destinar la utilidad para la elaboración de productos finales.

Teñido.- en la mayoría de casos el tono de color no es el que corresponde a las especificaciones del cliente.

Textura.- el diseño o brillo no es el requerido por el cliente por lo que es un motivo muy frecuente de devolución.

Tabla N° 08: Registro de devoluciones por cliente

Nro.	CLIENTE	CANTIDAD LOTE	CANTIDAD RECHAZADA	MOTIVO DE DEVOLUCIÓN
1	Manufactura de Calzado Mini SA	200	8	Teñido
2	Zapatos Crea Arte SAC	450	14	Textura de piel
3	Jemeal SAC	300	12	Textura de piel
4	Calzado Riggolo	620	19	Textura de piel
5	Calzado Caley	300	12	Grosor de piel
6	Calzado Velayo	500	15	Textura de piel
7	Jemeal SAC	470	14	Textura de piel
8	Calzado Velayo	680	34	Textura de piel
9	K Sport Tujillo	400	12	Textura de piel
10	Modagiu SAC	200	6	Medidas
11	Waldir Mendoza Rodriguez	340	10	Teñido
12	Jaime Julcamoro Vásquez	480	19	Grosor de piel
13	Camilo David Romero Valera	680	34	Teñido
14	Pieles &Cueros Nicoyami E.I.R.L	540	38	Textura de piel
15	Calzados KELL	390	12	Textura de piel
16	Calzado Riggolo	630	13	Textura de piel
17	Jemeal SAC	460	14	Grosor de piel
18	Manufactura de Calzado Mini SA	690	14	Teñido
19	Jaime Julcamoro Vásquez	470	14	Textura de piel
20	K Sport Tujillo	690	21	Teñido
21	Camilo David Romero Valera	680	20	Grosor de piel
22	Pieles &Cueros Nicoyami E.I.R.L	630	32	Textura de piel
23	Manufactura de Calzado Mini SA	300	3	Teñido

Fuente: Elaboración propia

- Identificación de procesos relacionados con los motivos de devolución (procesos críticos): para proponer una solución a este problema se realizó coordinaciones y reuniones tanto con el Jefe de Calidad con los operarios responsables de cada uno de los procesos y se concluyó que la falla se viene dando por el desconocimiento de las especificaciones y la continuidad secuencial de las tareas.

Tabla N° 09: Relación motivos-procesos

Motivo de devolución	Proceso	Descripción de Proceso
Medidas	Recorte y rajado	Se establece la forma adecuada para el recorte de las partes inútiles de la piel: orejas, ubres, rabos, patas y cachetes. Así como, la de rajar la piel en dos lados siguiendo la línea del lomo.
Grosor de piel	Dividido	El cuero procede a dividirse en carnaza y parte principal y es graduado de acuerdo al espesor (se realiza en la máquina divididora).
Teñido	Pintado	Se le da el acabado final al cuero, en la empresa se cuenta con dos cabinas de pintado.
Textura de piel	Planchado	Se le da una impregnación final a la superficie del cuero con la finalidad de obtener una mayor uniformidad del producto final, se puede dar un diseño particular a la superficie del cuero, además de poderle brindar un mayor brillo.

Fuente: Elaboración propia

- Implementación de procedimientos: una vez relacionados los motivos de devolución con los procesos se determinó que es necesario elaborar instructivos para cada uno de ellos en donde se detalla secuencialmente el paso a paso de cada una de las tareas a seguir. Todos estos instructivos se encuentran dentro del Manual de Gestión Integrada (Pág. N°37).

C. Plan de Capacitación

Debido al número de accidentes y al costo que representan para la empresa, y que solo son atendidos de manera correctiva sin tomar acciones planificadas de tal manera que no sólo podrían afectar a la integridad de los trabajadores sino a la de los mismos clientes es necesario según lo establece la ley, desarrollar un plan de capacitación para todos los trabajadores de la Comercializadora y Servicios Trujillo SAC, con el fin de nutrir sus conocimientos en temas de seguridad y salud ocupacional.

Para el desarrollo de todas las capacitaciones se prevé contratar a un personal externo - Senati y los Bomberos quienes tendrán la labor de desarrollar temas de seguridad y salud laboral; como: identificación de peligros, evaluación de riesgos y medidas de control, manejo de extintores, señalización, uso de EPPS, primeros auxilios, manejo de máquinas (atrapamiento de manos), plan de emergencia brindando todos los conocimientos y herramientas necesarias para que puedan comprender los conceptos que se dicten.

Se realizarán 4 ciclos de capacitaciones desarrollándose dentro de los horarios de trabajo.

Para llegar a obtener los resultados deseados y la mejora continua en la empresa en cada uno de los procesos de trabajo proponemos llevar a cabo una programación de la capacitación con temas y fechas establecidas.

Esta programación para la capacitación deberá ser cumplida siempre y cuando se lleve un acuerdo de tiempos disponibles para lo cual se requiere la coordinación de los gerentes, jefes y supervisores.

Tabla N° 10: Plan de Capacitación

TEMA	LOGRO	DURACIÓN	RESPONSABLE
Identificación de peligro, evaluación de riesgos y medio de control	Diferenciar, definir, identificar y evaluar los conceptos de peligro, riesgo en cualquier actividad.	1 día	Personal Externo - SENATI
Manejo de extintores	Utilizar correctamente los diferentes tipos de extintores en caso de emergencia.	0,5 día	Bomberos Voluntarios
Señalización	Interpretar las diversas formas de señalización e identificar su uso apropiado.	0,5 día	Personal Externo - SENATI
Uso de EPPS	Reconocer la importancia del uso de los equipos de protección personal en las labores	0,5 día	Personal Externo - SENATI
Primeros Auxilios	Atender con rapidez y eficiencia ante una emergencia brindando las primeras atenciones.	0,5 día	Bomberos Voluntarios
Manejo de máquinas (atrapamiento de mano)	Comprender los instructivos del funcionamiento y las medidas preventivas de las máquinas.	1 día	Personal Externo - SENATI
Plan de emergencia	Comprender y desarrollar el plan de emergencia establecido por la empresa para garantizar la	0,5 día	Personal Externo - SENATI
Duración total de capacitación		4,5 días	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 10: Resumen de capacitación

NOMBRE DE LA TAREA	DURACION	COMIENZO	FIN	COSTO	TRABAJO
Programa de Capacitación	31.5 días	06/10/2014 09:00	18/11/2014 13:00	S/. 317.64	36 horas
Identificación de peligro, evaluación de riesgos y medidas de control	1 día	06/10/2014 09:00	06/10/2014 19:00	S/. 85.04	8 horas
Manejo de extintores	0.5 días	14/10/2014 09:00	14/10/2014 13:00	S/. 10.00	4 horas
Señalización	0.5 días	21/10/2014 09:00	21/10/2014 13:00	S/. 42.52	4 horas
Uso de EPPS	0.5 días	28/10/2014 09:00	28/10/2014 13:00	S/. 42.52	4 horas
Primeros Auxilios	0.5 días	04/11/2014 09:00	04/11/2014 13:00	S/. 10.00	4 horas
Manejo de máquinas (atrapamiento de manos)	1 día	11/11/2014 09:00	11/11/2014 19:00	S/. 85.04	8 horas
Plan de emergencia	0.5 días	18/11/2014 09:00	18/11/2014 13:00	S/. 42.52	4 horas

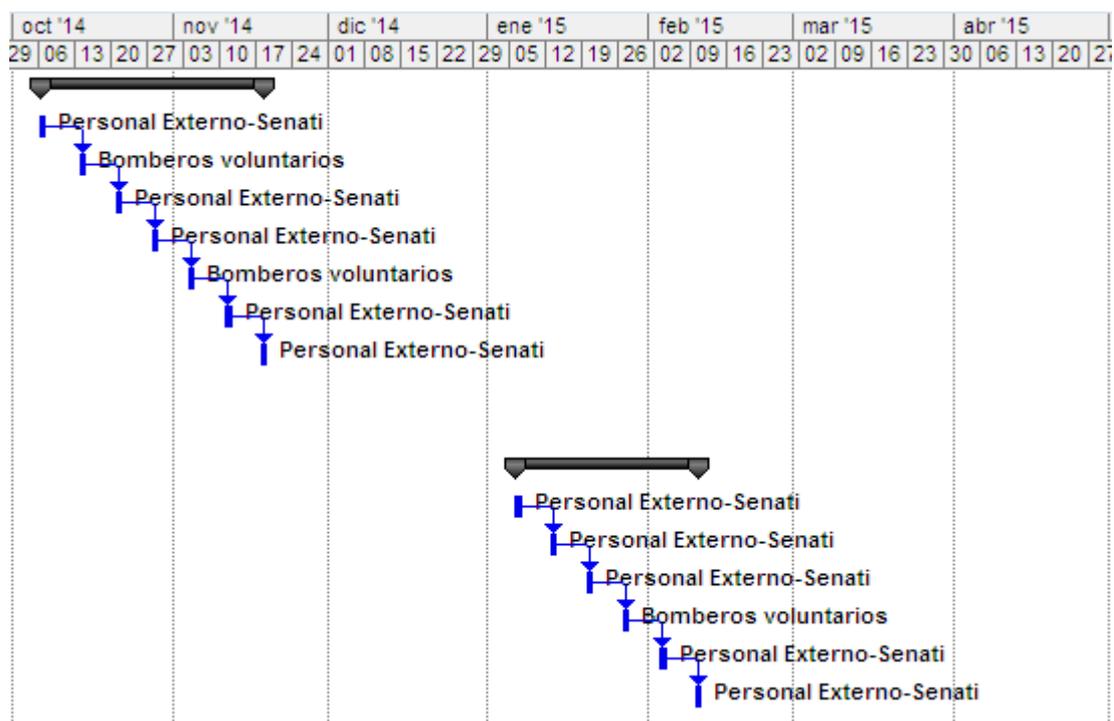
NOMBRE DE LA TAREA	DURACION	COMIENZO	FIN	COSTO	TRABAJO
Programa de Capacitación	25.5 días	06/01/2015 09:00	10/02/2015 13:00	S/. 307.64	32 horas
Identificación de peligro, evaluación de riesgos y medidas de control	1 día	06/01/2015 09:00	06/01/2015 19:00	S/. 85.04	8 horas
Señalización	0.5 días	13/01/2015 09:00	13/01/2015 13:00	S/. 42.52	4 horas
Uso de EPPS	0.5 días	20/01/2015 09:00	20/01/2015 13:00	S/. 42.52	4 horas
Primeros Auxilios	0.5 días	27/01/2015 09:00	27/01/2015 13:00	S/. 10.00	4 horas
Manejo de máquinas (atrapamiento de manos)	1 día	03/02/2015 09:00	03/02/2015 19:00	S/. 85.04	8 horas
Plan de emergencia	0.5 días	10/02/2015 09:00	10/02/2015 13:00	S/. 42.52	4 horas

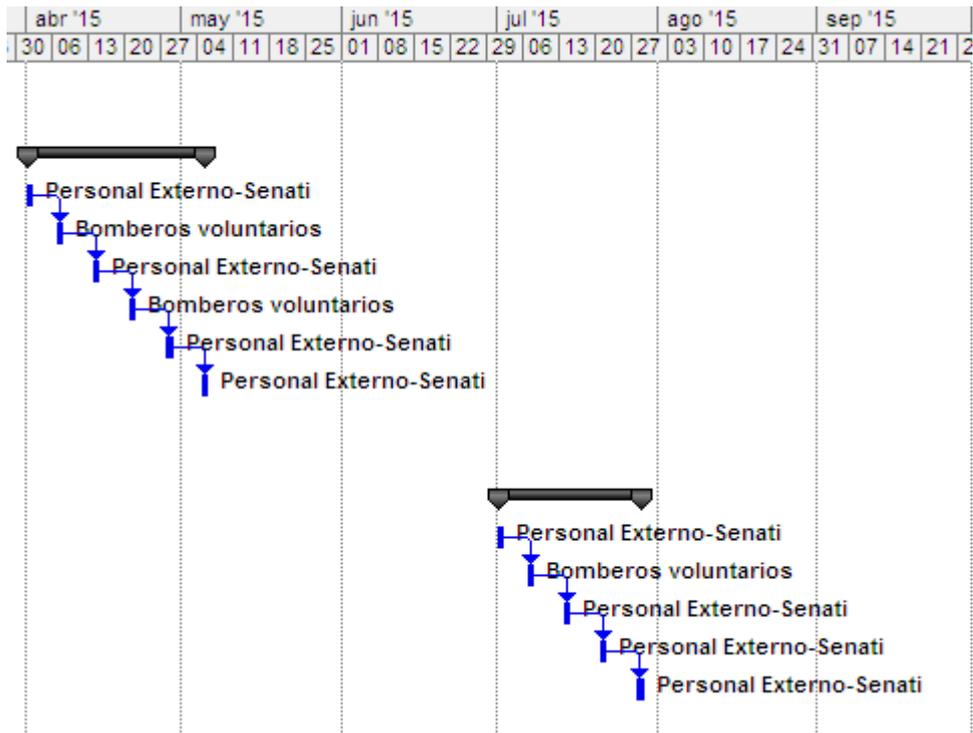
NOMBRE DE LA TAREA	DURACION	COMIENZO	FIN	COSTO	TRABAJO
Programa de Capacitación	24.5 días	01/04/2015 09:00	05/05/2015 13:00	S/. 275.12	32 horas
Identificación de peligro, evaluación de riesgos y medidas de control	1 día	01/04/2015 09:00	01/04/2015 19:00	S/. 85.04	8 horas
Manejo de extintores	0.5 días	07/04/2015 09:00	07/04/2015 13:00	S/. 10.00	4 horas
Uso de EPPS	0.5 días	14/04/2015 09:00	14/04/2015 13:00	S/. 42.52	4 horas
Primeros Auxilios	0.5 días	21/04/2015 09:00	21/04/2015 13:00	S/. 10.00	4 horas
Manejo de máquinas (atrapamiento de manos)	1 día	28/04/2015 09:00	28/04/2015 19:00	S/. 85.04	8 horas
Plan de emergencia	0.5 días	05/05/2015 09:00	05/05/2015 13:00	S/. 42.52	4 horas

NOMBRE DE LA TAREA	DURACION	COMIENZO	FIN	COSTO	TRABAJO
Programa de Capacitación	20 días	01/07/2015 09:00	28/07/2015 19:00	S/. 265.12	28 horas
Identificación de peligro, evaluación de riesgos y medidas de control	1 día	01/07/2015 09:00	01/07/2015 19:00	S/. 85.04	8 horas
Manejo de extintores	0.5 días	07/07/2015 09:00	07/07/2015 13:00	S/. 10.00	4 horas
Señalización	0.5 días	14/07/2015 09:00	14/07/2015 13:00	S/. 42.52	4 horas
Uso de EPPS	0.5 días	21/07/2015 09:00	21/07/2015 13:00	S/. 42.52	4 horas
Manejo de máquinas (atrapamiento de manos)	1 día	28/07/2015 09:00	28/07/2015 19:00	S/. 85.04	8 horas

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 09: Diagrama de Gantt





Fuente: Elaboración propia

D. Implementación de un Comité de Seguridad

Debido a las condiciones de trabajo a los que están expuestos los trabajadores ya sea por las actividades que realizan como las cantidades de sustancias químicas perjudiciales para la salud necesarias en el proceso de curtido de pieles, la empresa se convierte en un ente vulnerable a constantes inspecciones para el cumplimiento de las disposiciones según lo que dicta la ley.

Así mismo conociendo las condiciones actuales en temas de seguridad y salud laboral en que se encuentra la empresa es más que posible el pago de multas por incumplimiento de las normas, por lo tanto es recomendable implementar un Comité de Seguridad y Salud en el trabajo que asegure el cumplimiento de los principios y objetivos de las disposiciones legales vigentes, especialmente el de prevención por el cual la empresa garantiza en el centro de trabajo las condiciones que protejan la vida , la salud y el bienestar de los trabajadores y de los clientes.

Como primer paso se tiene que elegir a los miembros del comité, en coordinaciones con el directorio de la empresa, ellos indican que prefieren que los integrantes del comité sean los trabajadores con conocimientos básicos de las normas de seguridad y salud en el trabajo.

Comité	Nombre	Cargo en la empresa
Presidente	Alan Villanueva Villanueva	Gerente General
Secretario	Gene Villanueva	Jefe de RRHH
Vocal - Área de marketing	Germán Villanueva Menacho	Jefe de Marketing
Inspector - Área de producción	Carlos Mantilla Gómez	Operario de Producción
Inspector - Área de mantenimiento	Santiago Reyna Rosado	Operario de Mtto.
Inspector - Área de almacén	Arturo Alva Mendiburo	Operario de Almacén

Así mismo las funciones y responsabilidades de los integrantes del comité se encuentran en el Manual de Gestión Integrada (Pág. N°40).

Como ya se tiene organizado el comité de la empresa y los integrantes sólo tienen conocimientos básicos sobre los temas de seguridad y salud, es necesario realizar una capacitación intensiva que tendrá una duración única de 20 horas en

una semana con una persona calificada de la empresa contratada “Lezama Consultores Salud Ocupacional” especializada en estos temas, para que conjuntamente con el comité desarrollen las funciones y principales tareas que van asumir, de tal manera que se sientan preparados y realicen las actividades correctamente.

E. Reingeniería de tiempos

En la empresa Comercializadora y Servicios Trujillo SAC, existe un problema con la entrega de pedidos por lo que la empresa está obligada a cancelar una penalidad por día de demora del producto, analizando el problema se detectó que el desorden radica en el área de acabado ya que existe una gran cantidad de mantas para ser procesadas (alto stock), para trasladar el producto de un proceso a otro se pierde tiempo en la carga y descarga por lo que los operarios lo realizan manualmente de una en una con ayuda de un carrito transportador existiendo deficiencia en la cantidad y estado de las mismas o muchas veces trasladan ellos mismos el producto, de igual manera genera incomodidad para los operarios llegando a ser perjudicial para la salud.

Por lo que se convocó a una reunión con los trabajadores del área de acabado y se determinó a realizar una muestra de los tiempos asociados a los procesos de carga y descarga de pieles con el carrito transportador hacía los pallets de recepción de cada proceso, pues es una actividad que no agrega valor.

Tabla N° 12: Medición de tiempos actual – Área de acabado

JORNAL	480	min/día
LOTE	200	pieles

Unidades:
 TP = min/lote
 TN = min/lote
 TS = min/lote

Puesto	Salario mensual	Salario diario	Salario/hora	Salario/min
Operario	1100	36.67	4.58	0.08

N°	SECADO	Número de observaciones en minutos										RESUMEN					Costo Total (\$/. x lote)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TP	FC	TN	Tol	TS	
1	Transportar pieles hacia moliza	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3.2	1.00	3.20	11%	3.55	0.27
2	Descargar pieles de carrito	50	51	51	51	50	51	50	50	50	50	50.4	1.00	50.40	11%	55.94	4.27

N°	ABLANDADO	Número de observaciones en minutos										RESUMEN					Costo Total (\$/. x lote)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TP	FC	TN	Tol	TS	
1	Transportar pieles hacia lijado	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3.3	1.00	3.30	11%	3.66	0.28
2	Descarga de pieles de carrito	52	51	51	50	50	50	50	50	50	50	50.4	1.00	50.40	11%	55.94	4.27

N°	LIJADO	Número de observaciones en minutos										RESUMEN					Costo Total (\$/. x lote)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TP	FC	TN	Tol	TS	
1	Trasladar pieles manualmente	6	7	6	7	7	7	6	6	7	7	6.6	1.00	6.60	11%	7.33	0.56

N°	DESEMPOLVADO	Número de observaciones en minutos										RESUMEN					Costo Total (\$/ . x lote)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TP	FC	TN	Tol	TS	
1	Trasladar pieles manualmente	7	7	7	6	6	6	7	7	7	6	6.6	1.00	6.60	11%	7.33	0.56

N°	PINTADO	Número de observaciones en minutos										RESUMEN					Costo Total (\$/ . x lote)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TP	FC	TN	Tol	TS	
1	Apilar pieles en carrito	50	51	51	50	51	50	50	51	50	50	50.4	1.00	50.40	11%	55.94	4.27
2	Transportar pieles hacia pintado	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3.1	1.00	3.10	11%	3.44	0.26
3	Descargar pieles de carrito	101	101	101	100	100	101	100	100	100	100.4	1.00	100.40	11%	111.44	8.51	
4	Trasladar pieles manualmente	6	6	6	7	7	7	6	7	7	7	6.6	1.00	6.60	11%	7.33	0.56

N°	PLANCHADO	Número de observaciones en minutos										RESUMEN					Costo Total (\$/ . x lote)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TP	FC	TN	Tol	TS	
1	Trasladar pieles manualmente	6	7	6	7	7	7	6	7	6	7	6.6	1.00	6.60	11%	7.33	0.56
319.24																	

Costo diario	\$/ . 24.39
Costo mensual	\$/ . 731.58
Costo anual	\$/ . 8,778.99

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar, al día hay un consumo de 319 minutos, que sólo se emplean para hacer los traslados de material a procesar. Además se muestra el costo que genera esta actividad, según cálculos aproximadamente S/.24.39 se gastan al día, para el cálculo del costo se tomó en cuenta el sueldo de cada operario que se encuentra cargando o empujando el “carrito transportador”.

Por lo que se propone que la empresa adquiera una carretilla hidráulica para la planta, el cual estará ubicado estratégicamente en el área de acabado, con esta adquisición sólo se tendrá que cargar o descargar las mantas en el pallet que le corresponde para luego con la ayuda de la carretilla hidráulica movilizar las pieles encima del pallet.

Tabla N° 12: Medición de tiempos propuesto – Área de Acabado

JORNAL	480	min/día
LOTE	200	pieles

Unidades:
 TP = min/lote
 TN = min/lote
 TS = min/lote

Puesto	Salario mensual	Salario diario	Salario/hora	Salario/min
Operario	1100	36.67	4.58	0.08

N°	SECADO	Número de observaciones en minutos										RESUMEN					Costo Total (\$/. x lote)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TP	FC	TN	Tol	TS	
1	Apilar pieles en parihuela	41	41	41	40	40	40	40	40	40	40	40.3	1.00	40.30	11%	44.73	3.42
2	Trasladar parihuela hacia moliza	1	0.95	0.9	1.15	1	1	1	1	1	1	1	1.00	1.00	11%	1.11	0.08

N°	ABLANDADO	Número de observaciones en minutos										RESUMEN					Costo Total (\$/. x lote)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TP	FC	TN	Tol	TS	
1	Apilar pieles en parihuela	40	40	40	41	41	40	40	40	40	40	40.2	1.00	40.20	11%	44.62	3.41
2	Trasladar parihuela hacia lijado	0.9	0.9	1	1	1.05	1	1.1	1	1	1	0.995	1.00	1.00	11%	1.10	0.08

N°	DESEMPOLVADO	Número de observaciones en minutos										RESUMEN					Costo Total (\$/ . x lote)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TP	FC	TN	Tol	TS	
1	Apilar pieles en parihuela	40	40	40	41	40	40	40	40	40	40	40.1	1.00	40.10	11%	44.51	3.40

N°	PINTADO	Número de observaciones en minutos										RESUMEN					Costo Total (\$/ . x lote)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TP	FC	TN	Tol	TS	
1	Trasladar parihuela hacia pintado	0.9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99	1.00	0.99	11%	1.10	0.08
2	Apilar pieles en parihuela	39	40	39	42	41	40	40	40	40	40	40.1	1.00	40.10	11%	44.51	3.40
3	Trasladar parihuela hacia planchado	1	1	1	1	1	1	1.1	1	1	1	1.01	1.00	1.01	11%	1.12	0.09

N°	PLANCHADO	Número de observaciones en minutos										RESUMEN					Costo Total (\$/ . x lote)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TP	FC	TN	Tol	TS	
1	Apilar pieles en parihuela	39	39	41	40	41	40	40	40	40	40	40	1.00	40.00	11%	44.40	3.39

227.21

Costo diario	S/. 17.36
Costo mensual	S/. 520.69
Costo anual	S/. 6,248.31

Fuente: Elaboración propia

Según el nuevo análisis de la tabla hay un ahorro de 227 minutos que pueden ser aprovechados, además de un ahorro económico diario promedio de S/. 17.36.

F. Comercialización de residuos sólidos

Durante todo el curtido de pieles la actividad de descarnado resulta ser un proceso que genera una cantidad importante de residuo sólido como es la carnaza y como se conoce en la actualidad se obtiene un 1 kg de carnaza por cada 563kg de piel fresca y que no es aprovechada por la empresa por una falta de gestión comercial y es arrojado como desecho común, dejando así de generar un ingreso para la empresa ya que este residuo sólido tiene utilidades en el mercado para la fabricación de gelatina, colapiz, huesos para perros, etc. Por lo que se propone comercializar este residuo sólido en donde sería necesario realizar las coordinaciones con el Jefe de Marketing para que evalúe el mercado escogiendo la mejor oferta de un comprador así mismo contar con la ayuda de un operario para el trabajo de recojo, estiba y disposición de la carnaza.

Puesto	Sueldo mensual	Sueldo diario	Sueldo por hora
Jefe de Marketing	S/. 2,750	91.67	11.46
Operario	S/. 1,100	36.67	4.58

Puesto	Duración de funciones (hr/mes)	Total de horas al año	Costo funciones anual
Jefe de Marketing	8	96	S/. 1,100
Operario	15	180	S/. 825
Costo Anual			S/. 1,925
Costo Mensual			S/. 160

G. Implementación de pozos subterráneos de recirculación

Luego de haber sostenido constantes conversaciones con el jefe de producción y los operarios a cargo, se determinó que los procesos más críticos para temas ambientales y uso adecuado de recursos resultan ser el proceso de pelambre y curtido porque los efluentes que se generan tienen el mayor índice de contaminación, por la gran cantidad de insumos químicos que utilizan y resultan ser muy perjudiciales para la salud, principalmente: sulfuro de sodio y cromo. Además, conjuntamente con el proceso de remojo, tienen un considerable consumo de agua potable y son actividades que se realizan a diario; por lo cual según estimaciones, para procesar un lote de pieles de 200 pieles se realiza un consumo de 10500 litros de agua, solamente en los procesos antes descritos. Actualmente, la empresa tiene producción mensual promedio de 15 lotes de pieles.

Para tener un análisis más específico, se detalla una aproximación de los consumos y costos asociados para un lote de pieles. Es importante mencionar que luego de cada proceso de remojo, pelambre y curtido existe un lavado posterior a cada proceso que se realiza tanto a las pieles como al botal que se emplea, es por eso que en la tabla se mostrarán tres lavados. El lavado se realiza en el interior de los botales con las pieles.

Tabla N° 13: Detalle de insumos químicos por proceso actual

PROCESO	INSUMOS	CANTIDAD	UND	P. UNIT (\$)	TOTAL (\$)	
REMOJO	SODA CAUSTICA	7.5	KG.	1.4	10.50	
	ACTOL K2 (HUMECTANTE)	11.3	KG.	2.5	28.25	
	ACTAZYM "S" (ENZIMA)	7.5	KG.	4	30.00	
	BIOCIDE B7 (BACTERICIDA)	5.7	KG.	4.9	27.93	
	ACTILME "E" (AUXILIAR)	7.5	KG.	3.65	27.38	
	AGUA	3.5	M3	1.18	4.13	
1° LAVADO	AGUA	1.5	M3	1.18	1.77	
PELAMBRE	ACTILIME "DSC" (ANTIARRUGA)	13.2	KG.	2.9	38.28	
	ACTAZYM "D" (DEPILANTE)	9.4	KG.	4	37.60	
	SULFURO DE SODIO	45	KG.	1.05	47.25	
	CAL	4	SACO	15	60.00	
	DESENGRASANTE	5.7	KG.	2.1	11.97	
	ACTILIME "E" (AMINA)	7.5	KG.	3.65	27.38	
	AGUA	2.5	M3	1.18	2.95	
2° LAVADO	AGUA	2.5	M3	1.18	2.95	
CURTIDO	SULFATO DE AMONIO	40	KG.	1.6	64.00	
	ACTIDEC PNF (DESENCALANTE)	50	KG.	3.2	160.00	
	BISULFITO DE SODIO	10	KG.	1.3	13.00	
	ACTOL K2	6.6	KG.	2.5	16.50	
	ACTASEN NF-10	6.6	KG.	4.2	27.72	
	ACTOL GF	6.6	KG.	3.7	24.42	
	SAL	5	SACO	13	65.00	
	ACTOIL MDF	6.6	KG.	4.8	31.68	
	ACTYPICLE NSA	26.5	KG.	4.6	121.90	
	ACIDO FORMICO	56	KG.	1.9	106.40	
	CROMO	215	KG.	1.85	397.75	
	BIOCIDE CB	5	KG.	18.65	93.25	
	ACTIFIX CRT	13.2	KG.	3.8	50.16	
	AGUA	2	M3	1.18	2.36	
3° LAVADO	AGUA	2	M3	1.18	2.36	TOTAL (S/.)
COSTO TOTAL POR LOTE					\$1,534.83	S/. 4,512.40
COSTO MENSUAL (15 LOTES PROMEDIO)						S/. 67,686.00
COSTO TOTAL ANUAL						S/. 812,232.04

Fuente: Elaboración propia

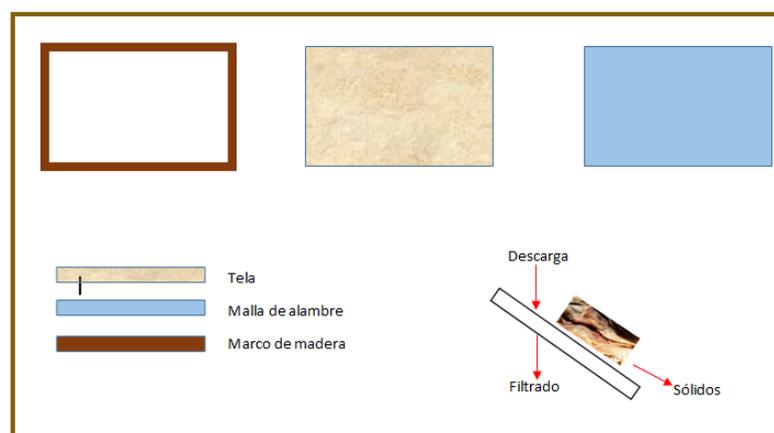
Como se especifica existen grandes volúmenes de agua, los cuales una vez no son tratados ni aprovechados al máximo, sino simplemente arrojados al alcantarillado.

Por lo que proponemos reutilizar el recurso a través de la construcción de tres pozos de recirculación de agua, en donde se va almacenar el agua ya utilizada en los procesos descritos y pudiendo ser reutilizada de cuatro a cinco veces el mismo baño dosificando hasta un 50% la cantidad de insumos químicos empleados.

Los pozos de recirculación deben de cumplir con especificaciones para su construcción como: tener una capacidad mínima de nueve metros cúbicos, deben ser diseñadas con dos sistemas de drenaje, el primero debe ser para que una vez que se terminen de realizar los primeros baños de cada proceso (remojo, pelambre y curtido) pasen por un sistema de drenaje directamente a las pozas para ser almacenadas, el segundo sistema debe ser por unas tuberías por las cuales se bombee el baño almacenado hacia los botaes respectivos, para su nueva utilización. Cada poza debe tener sus propios sistemas de drenaje y de bombeo.

Es necesario indicar que los sistemas de drenaje cuenten con filtros, para retener los sólidos generados en los procesos anteriores, aquellos como pelaje de animales, heces y demás sólidos que pudieran encontrarse. Para el sistema de filtrado se pueden utilizar dos etapas, en la primera se puede colocar unas rejillas de metal y en la segunda se puede usar un tamiz a base de nylon (material resistente a los reactivos empleados), de esta manera estaríamos asegurando que no puedan circular sólidos que puedan atorar o averiar el drenaje.

Gráfico N° 10: Modelo de Filtros

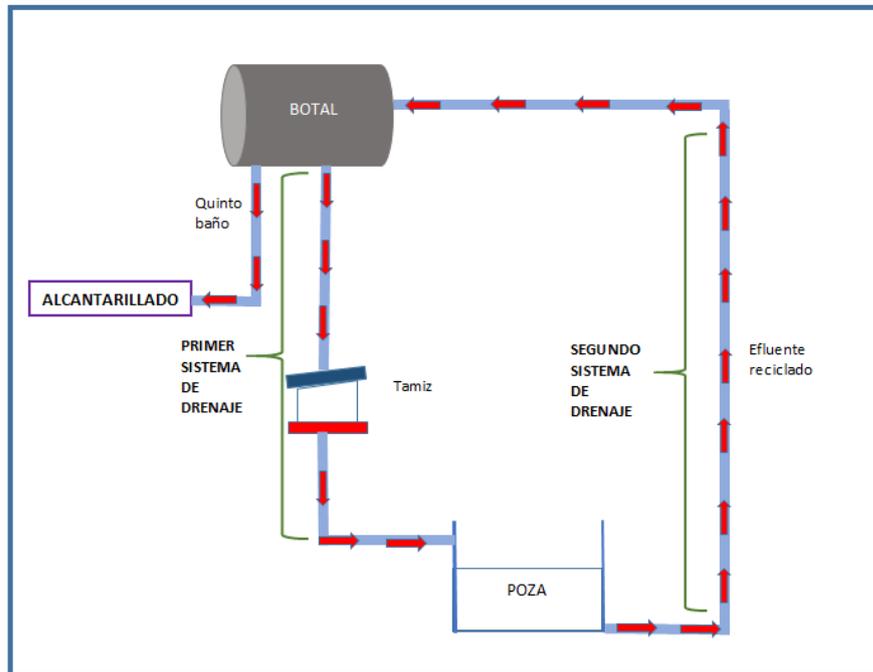


Fuente: Elaboración Propia

La manera en que se va hacer uso de las pozas de recirculación, va hacer igual para los tres procesos, por lo que a continuación se explicará el funcionamiento.

- Primero se realiza el proceso normal de remojo, utilizando las mismas cantidades y los insumos químicos requeridos, siguiendo con el proceso normal.
- Terminado el proceso de remojo, se procede a abrir el compartimiento del botal para permitir que el efluente generado salga, es aquí donde se abre el primer drenaje, el cual guiará al efluente para que sea almacenado en la poza de remojo. Es importante indicar que existen pérdidas de agua de aproximadamente el 20% de lo inicial (pérdidas ocasionadas por el sistema de drenaje, evaporación y absorción de agua por parte de las pieles).
- Para un nuevo proceso de remojo, se procederá a bombear el agua almacenada en la poza hacia el botal, en la cantidad requerida. Se agrega la cantidad faltante de reactivos químicos para recuperar la concentración inicial. Según los conocimientos del Jefe de producción, quien indica que para el proceso de remojo, los baños almacenados pueden contener más del 50% de la concentración inicial pero si se desea saber exactamente qué cantidad de cada producto debemos realizar pruebas aleatorias a los diversos baños almacenados en los pozos.
- Luego de agregar la cantidad de reactivos necesarios, se deja rotar el botal y que siga su proceso normal.
- Se repite el procedimiento a partir del proceso de remojo. Según conversaciones con el Jefe de producción se puede utilizar hasta cuatro baños recirculados, es decir para el sexto proceso de remojo consecutivo se empleará el proceso normal.

Gráfico N°11: Proceso de Recirculación de agua



Fuente: Elaboración propia

- Después que se realizaría esta mejora se muestra que las cantidades de los insumos químicos varían por la reutilización del efluente.

Tabla N° 14: Detalle de insumos químicos por proceso propuesto

PROCESO	INSUMOS	CANTIDAD	UND	P. UNIT (\$)	TOTAL (\$)
REMOJO	SODA CAUSTICA	4	KG.	1.4	5.6
	ACTOL K2 (HUMECTANTE)	5	KG.	2.5	12.5
	ACTAZYM "S" (ENZIMA)	4	KG.	4	16
	BIOCIDE B7 (BACTERICIDA)	3.5	KG.	4.9	17.15
	ACTILME "E" (AUXILIAR)	5	KG.	3.65	18.25
	AGUA	0	M3	1.18	0
1° LAVADO	AGUA	1.5	M3	1.18	1.77
PELAMBRE	ACTILIME "DSC" (ANTIARRUGA)	10.2	KG.	2.9	29.58
	ACTAZYM "D" (DEPILANTE)	9.4	KG.	4	37.6
	SULFURO DE SODIO	20	KG.	1.05	21
	CAL	2	SACO	15	30
	DESENGRASANTE	3.7	KG.	2.1	7.77
	ACTILIME "E" (AMINA)	4.2	KG.	3.65	15.33

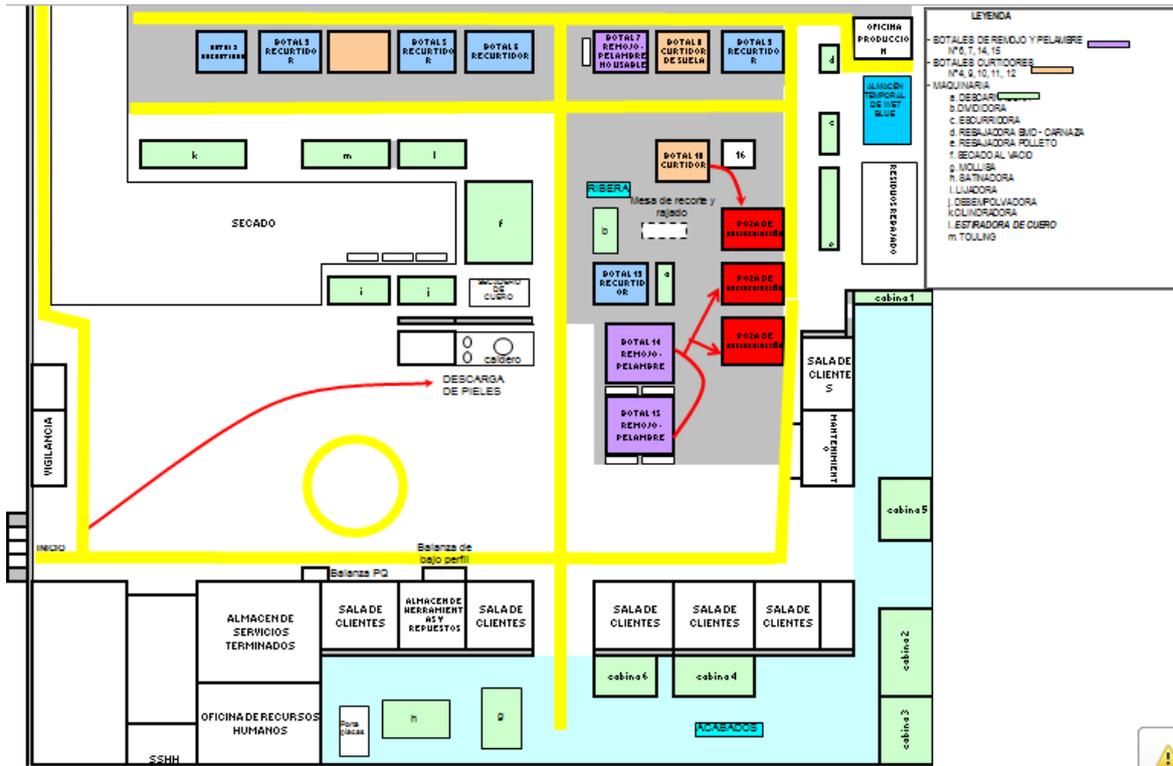
	AGUA	0	M3	1.18	0	
2° LAVADO	AGUA	2.5	M3	1.18	2.95	
CURTIDO	SULFATO DE AMONIO	40	KG.	1.6	64	
	ACTIDEC PNF (DESENCALANTE)	40	KG.	3.2	128	
	BISULFITO DE SODIO	10	KG.	1.3	13	
	ACTOL K2	5.5	KG.	2.5	13.75	
	ACTASEN NF-10	5.5	KG.	4.2	23.1	
	ACTOL GF	5.5	KG.	3.7	20.35	
	SAL	2.5	SACO	13	32.5	
	ACTOIL MDF	6.6	KG.	4.8	31.68	
	ACTYPICLE NSA	19.5	KG.	4.6	89.7	
	ACIDO FORMICO	56	KG.	1.9	106.4	
	CROMO	165	KG.	1.85	305.25	
	BIOCIDE CB	3	KG.	18.65	55.95	
	ACTIFIX CRT	9.7	KG.	3.8	36.86	
	AGUA	0	M3	1.18	0	
3° LAVADO	AGUA	2	M3	1.18	2.36	TOTAL (S/.)
COSTO TOTAL POR LOTE					S/. 1,138.40	3346.896
COSTO MENSUAL (15 LOTES PROMEDIO)						S/. 50,203.44
COSTO TOTAL ANUAL						S/. 602,441.28

Fuente: Elaboración propia

Se puede notar que existe un ahorro significativo al emplear este nuevo método. Así mismo adicionalmente a los ahorros económicos que se producirían, también tendríamos un ahorro o disminución de la cantidad de efluentes contaminantes desechados al alcantarillado. Pues al reusar los baños, disminuiría la cantidad de agua a emplear.

Es importante hacer una recomendación en donde estarían ubicadas las pozas de recirculación dentro de la empresa.

Gráfico N°12: Mapa de ubicación de las pozas



Fuente: Elaboración Propia

Las pozas tendrán las siguientes dimensiones:

- Altura: 3 metros.
- Ancho: 3 metros.
- Largo: 3 metros.

Se entiende que estarán tres metros por debajo del piso, solo presentarán un compartimiento de forma cuadrada de 80 cm. de lado, por el cual los operarios podrán ingresar para realizar actividades relacionadas a la limpieza y mantenimiento de las pozas.

CAPÍTULO 5

EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA

5.1. Costos y beneficios de las propuestas

A. Implementación del área de planificación y control de inventarios

Costos de la propuesta

1. Adicionar personal	S/. 2,500.00
2. Uso de servicios (Consumo energía eléctrica, economato)	S/. 52.38
Total	S/. 2,552.38

3. Inversión

	Inversión		Depreciación
Laptop	S/. 1,800.00	1 año	S/. 150.00
Silla	S/. 60.00	2 años	S/. 2.50
Escritorio	S/. 280.00	2 años	S/. 11.67
Total	S/. 2,140.00	Total	S/. 164.17

Beneficios de la propuesta

Actual	Propuesto	Ahorro
S/. 107,420.99	S/. 32,226.30	S/. 75,194.69

B. Estandarización de procesos

Costos de la propuesta

1. Adicionar personal	S/. 375.00
2. Uso de servicios (Consumo energía eléctrica, economato)	S/. 82.38
Total	S/. 457.38

3. Inversión

	Inversión		Depreciación
PC de escritorio	S/. 1,500.00	1 año	S/. 125.00
Silla	S/. 60.00	1 año	S/. 5.00

Escritorio	S/. 280.00	2 años	S/. 11.67
Total	S/. 1,840.00	Total	S/. 141.67

Beneficios de la propuesta

Actual	Propuesto	Ahorro
S/. 18,236.00	S/. 9,118.00	S/. 9,118.00

C. Plan de capacitación

Costos de la propuesta

1. Adicionar personal	S/. 97.13
2. Uso de servicios (Consumo energía eléctrica, economato)	S/. 87.93
Total	S/. 185.05

3. Inversión

	Inversión		Depreciación
Laptop	S/. 1,800.00	1 año	S/. 150.00
Proyector	S/. 2,000.00	1 año	S/. 166.67
Silla	S/. 60.00	2 años	S/. 2.50
Escritorio	S/. 280.00	2 años	S/. 11.67
Total	S/. 4,140.00	Total	S/. 330.83

Beneficios de la propuesta

Actual	Propuesto	Ahorro
S/. 29,750.00	S/. 14,875.00	S/. 14,875.00

D. Implementación de un comité de seguridad

Costos de la propuesta

1. Adicionar personal	S/. 2,011.67
2. Uso de servicios (Consumo energía eléctrica, economato)	S/. 82.38
Total	S/. 2,094.04

3. Inversión

	Inversión		Depreciación
Laptop	S/. 1,800.00	1 año	S/. 150.00
Uniformes	S/. 630.00	1 año	S/. 52.50
Total	S/. 2,430.00	Total	S/. 150.00

Beneficios de la propuesta

Actual	Propuesto	Ahorro
S/. 142,711.20	S/. 71,355.60	S/. 71,355.60

E. Reingeniería de tiempos

Costos de la propuesta

1. Adicionar personal	S/. 80.21
Total	S/. 80.21

3. Inversión

	Inversión		Depreciación
Carretilla hidráulica	S/. 1,800.00	5 años	S/. 30.00
Total	S/. 1,800.00	Total	S/. 30.00

Beneficios de la propuesta

Actual	Propuesto	Ahorro
S/. 8,778.99	S/. 4,389.50	S/. 2,530.68

F. Comercialización de residuos sólidos

Costos de la propuesta

1. Adicionar personal	S/. 160.42
2. Uso de servicios (Consumo energía eléctrica, economato)	S/. 31.07
Total	S/. 191.48

3. Inversión

	Inversión		Depreciación
Sacos de polipropileno	S/. 200.00	1 año	S/. 16.67
Total	S/. 200.00	Total	S/. 16.67

Beneficios de la propuesta

Actual	Propuesto	Ahorro
S/. 14,233.60	S/. 711.68	S/. 14,233.60

G. Implementación de pozas de sedimentación

Costos de la propuesta

1. Adicionar personal	S/. 1,500.00
2. Uso de servicios (Consumo energía eléctrica, economato)	S/. 82.38
Total	S/. 1,582.38

3. Inversión

	Inversión		Depreciación
Construcción Pozas	S/. 30,000.00	20 años	S/. 125.00
Bomba de agua	S/. 3,000.00	2 años	S/. 125.00
Filtros	S/. 300.00	2 años	S/. 12.50
Total	S/. 33,300.00	Total	S/. 262.50

Beneficios de la propuesta

Actual	Propuesto	Ahorro
S/. 812,232.04	S/. 609,174.03	S/. 209,790.76

5.2. Beneficios por propuesta

Tabla N° 16: Beneficios por propuestas

Causa Raíz	Propuesta	Beneficio	
		Mensual	Anual
Presencia de productos químicos vencidos (sobrestock)	Implementación del área de PCI	S/. 6,266.22	S/. 75,194.69
PT no conforme devuelto por el cliente	Estandarización de procesos	S/. 405.67	S/. 4,868.00
Aumento de accidentes laborales	Plan de capacitación	S/. 1,239.58	S/. 14,875.00
Procesos de inspección de seguridad desaprobados	Implementación de un comité de Seguridad	S/. 5,946.30	S/. 71,355.60
Traslados innecesarios en transporte de pieles	Reingeniería de tiempos	S/. 210.89	S/. 2,530.68
Alta cantidad de residuos sólidos en el proceso de Descarnado	Comercialización de residuos sólidos	S/. 1,186.13	S/. 14,233.60
Alto impacto de residuos químicos que afectan el medio ambiente	Implementación de pozos subterráneos de recirculación	S/. 17,482.56	S/. 209,790.76
TOTAL		S/. 32,737.36	S/. 392,848.32

Fuente: Elaboración propia

5.3. Estado de resultados

Se considera un costo de oportunidad equivalente al 15%.

Tabla N° 17: Estado de resultados

Meses	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ingresos		\$33,091.53	\$33,091.53	\$33,091.53	\$33,091.53	\$33,091.53	\$33,091.53	\$33,091.53	\$33,091.53	\$33,091.53	\$33,091.53	\$33,091.53	\$33,091.53
costos operativos		\$ 7,142.92	\$ 7,142.92	\$ 7,142.92	\$ 7,142.92	\$ 7,142.92	\$ 7,142.92	\$ 7,142.92	\$ 7,142.92	\$ 7,142.92	\$ 7,142.92	\$ 7,142.92	\$ 7,142.92
Depreciación activos		\$ 1,095.83	\$ 1,095.83	\$ 1,095.83	\$ 1,095.83	\$ 1,095.83	\$ 1,095.83	\$ 1,095.83	\$ 1,095.83	\$ 1,095.83	\$ 1,095.83	\$ 1,095.83	\$ 1,095.83
GAV		\$ 714.29	\$ 714.29	\$ 714.29	\$ 714.29	\$ 714.29	\$ 714.29	\$ 714.29	\$ 714.29	\$ 714.29	\$ 714.29	\$ 714.29	\$ 714.29
utilidad antes de impuestos		\$24,138.48	\$24,138.48	\$24,138.48	\$24,138.48	\$24,138.48	\$24,138.48	\$24,138.48	\$24,138.48	\$24,138.48	\$24,138.48	\$24,138.48	\$24,138.48
Impuestos (30%)		\$ 7,241.54	\$ 7,241.54	\$ 7,241.54	\$ 7,241.54	\$ 7,241.54	\$ 7,241.54	\$ 7,241.54	\$ 7,241.54	\$ 7,241.54	\$ 7,241.54	\$ 7,241.54	\$ 7,241.54
utilidad después de impuestos		\$16,896.94	\$16,896.94	\$16,896.94	\$16,896.94	\$16,896.94	\$16,896.94	\$16,896.94	\$16,896.94	\$16,896.94	\$16,896.94	\$16,896.94	\$16,896.94

Fuente: Elaboración propia

5.4. Flujo de caja

Tabla N° 18: Flujo de caja

Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
utilidad después de impuestos		\$16,896.94	\$16,896.94	\$16,896.94	\$16,896.94	\$16,896.94	\$16,896.94	\$16,896.94	\$16,896.94	\$16,896.94	\$16,896.94	\$16,896.94	\$16,896.94
más depreciación		\$ 1,095.83	\$ 1,095.83	\$ 1,095.83	\$ 1,095.83	\$ 1,095.83	\$ 1,095.83	\$ 1,095.83	\$ 1,095.83	\$ 1,095.83	\$ 1,095.83	\$ 1,095.83	\$ 1,095.83
inversión	-\$ 45,850.00												
	-\$ 45,850.00	\$17,992.77	\$17,992.77	\$17,992.77	\$17,992.77	\$17,992.77	\$17,992.77	\$17,992.77	\$17,992.77	\$17,992.77	\$17,992.77	\$17,992.77	\$17,992.77

Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
flujo neto de efectivo	-\$ 45,850.00	\$17,992.77	\$17,992.77	\$17,992.77	\$17,992.77	\$17,992.77	\$17,992.77	\$17,992.77	\$17,992.77	\$17,992.77	\$17,992.77	\$17,992.77	\$17,992.77

VAN \$51,681.94
 TIR 38.45%
 PRI 5.6 meses

Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ingresos		33091.53	33091.53	33091.53	33091.53	33091.53	33091.53	33091.53	33091.53	33091.53	33091.53	33091.53	33091.53
Egresos		15098.76	15098.76	15098.76	15098.76	15098.76	15098.76	15098.76	15098.76	15098.76	15098.76	15098.76	15098.76

VAN Ingresos \$166,078.72
 VAN Egresos \$75,777.17
 B/C 2.2

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 6

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

6.1. Discusión de resultados

- Una vez implementada el área de planificación y control de inventarios para evitar el sobrestock de productos químicos vencidos se llegaría a obtener un ahorro considerable de S/ 75,194.69 y de la misma manera se estaría creando nuevas políticas para la empresa.
- Con la estandarización de procesos críticos para reducir el número de productos no conformes por el cliente la empresa aparte de conseguir un ahorro económico que asciende a S/9118.00, estaría brindando un mejor servicio y con menos reclamos por parte de los clientes.
- Con respecto al tema de capacitaciones para el personal y que sobre todo va a salvaguardar la vida de los mismos, la empresa reduce el número de accidentes y el costo que conlleva atender uno llegando a obtener un ahorro de S/14,875.00.
- Cumpliendo con lo que dicta la ley y con el afán de disminuir la posibilidad de multas por infracción de las leyes de seguridad y salud en el trabajo se ha creído conveniente implementar un comité de seguridad que va hacer el encargado de vigilar y supervisar lo que ordenado por las normas.
- Para evitar traslados innecesarios en transporte de pieles se propone una reingeniería de tiempos eliminando todas las actividades que no suman y se pueden suplir con la adquisición de una carretilla hidráulica y generan un ahorro de S/2530.68
- Con la comercialización de residuos sólidos y realizando las gestiones necesarias para la venta de la carnaza la empresa llegaría a cumplir con la meta propuesta y generar un ingreso de S/.14,233.60.
- Se propone invertir en la implementación de pozas de recirculación para disminuir el impacto de productos químicos que afectan el medio ambiente de esta manera se puede cumplir con la meta establecida.

CAPÍTULO 7

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. Conclusiones

- Se logró reducir los costos de seguridad, calidad y medio ambiente con las propuestas de mejora para cada una de las causas representando un ahorro total anual de S/ 397, 098.
- Se realizó un diagnóstico para analizar la situación actual de las áreas de calidad, seguridad y medio ambiente, a través del diagrama de Ishikawa, en donde se determinó las causas con mayor impacto en los costos.
- De la evaluación económica se puede concluir que el valor del VPN es S/. 51,681.94 y el valor de la TIR 38.45%, que es superior al costo de oportunidad estimado en 15% por la empresa y el período de recuperación es de 5,6 meses siendo muy considerable por los inversores, así mismo se demuestra que por cada S/.1.00 invertido se gana S/.2.20 siendo los ingresos superiores a los costos por lo que el proyecto resulta viable.

7.2. Recomendaciones

- Se recomienda implantar la mejora del sistema integrado de gestión a través de las siete propuestas de mejora.
- Se recomienda establecer medidas de control para hacer seguimiento continuo a los indicadores de gestión.
- Se recomienda que la empresa periódicamente (semestralmente) convoque a reuniones en las cuales se aborden temas relacionados a mejoras en la planta, en la cual los principales participantes sean los operarios, pues son ellos quienes están en el día a día con el desarrollo de las actividades, quien mejor que ellos para que desde su experiencia puedan sugerir mejoras, las cuales ya tienen que ser evaluadas por la gerencia.

BIBLIOGRAFÍA

Libros:

[[TEXTO 1y 3]: “Propuesta de Implementación de un sistema integrado de gestión para reducir los costos operativos en la línea de hot dog en la empresa productos Razzeto y Nestorovic S.A.C.”, García Sánchez, Karla Tatiana; Mora León, Henri Williams, Trujillo 2012.

[TEXTO 2]: "Seguridad Industrial, Un enfoque Integral". RAMIREZ CAVASSA, César Editorial Lima. México. 2º Edición 2006.

[TEXTO 4]: "Normas ISO 9000:2000, Una Nueva Filosofía". Vásquez Ana María Editorial Asesor. Edición 1999.

[TEXTO 5]: "Integración de Sistemas de Gestión". Abril Sánchez Cristina Elena, Enriquez Palomino Antonio, Sánchez Rivero José Manuel Editorial Fundación Confemetal. Edición 2005.

[TEXTO 6]: "Eduación integral hacia modelos de calidad" Jack Fleitman Editorial Labein. Edición 2003.

Direcciones electrónicas:

[URL 1]

Recuperado de:

http://www.mincetur.gob.pe/comercio/otros/penx/pdfs/Plan_Cuero_Calzado.pdf

Fecha de visita: 31/03/2014

[URL 2]

Recuperado de:

http://www.lamolina.edu.pe/Investigacion/ciqtobia/Presentaciones/IIISRRSSP/Manejo%20de%20Residuos%20de%20Ambito%20no%20Municipal/Manejo_Residuos_Solidos_Industria_Curtiembre.pdf

Fecha de visita: 31/03/2014

[URL 3]

Recuperado de:

[Información procesada con fines del presente trabajo a partir del portal del Manual de la legislación ambiental, “Legislación ambiental por sectores: Industrial”.](http://www.legislacionambientalspda.org.pe)
www.legislacionambientalspda.org.pe

Fecha de visita: 31/03/2014

[URL 4]

Recuperado de:

<http://www.maximixe.com/publicidad/pdf/zapatos.pdf>

Fecha de visita: 31/03/2014

[URL 5]

Recuperado de:

<http://www.curtiembresunidas.com/nosotros.php>

Fecha de visita: 19/03/2014

[URL 6]

Recuperado de:

<http://www.implementacionsig.com/> Fecha de visita: 31/03/2014

Fecha de visita: 31/03/2014

[URL 7]

Recuperado de:

http://www.lamolina.edu.pe/Investigacion/ciqtobia/Presentaciones/IIISRRSSP/Manejo%20de%20Residuos%20de%20Ambito%20no%20Municipal/Manejo_Residuos_Solidos_Industria_Curtiembre.pdf

[de%20Residuos%20de%20Ambito%20no%20Municipal/Manejo_Residuos_Solidos_Industria_Curtiembre.pdf](#)

Fecha de visita: 31/03/2014

[URL 8]

Recuperado de:

<http://www.sgs.pe/es-Es/Health-Safety/Quality-Health-Safety-and-Environment/Health-and-Safety/Health-Safety-and-Environment-Management/OHSAS-18001-Occupational-Health-and-Safety-Management-Systems.aspx>

Fecha de visita: 31/03/2014

[URL 9]

Recuperado de:

<http://www.centrocastelmonte.com/iso-14001-2004-peru-gestion-ambiental-peru.html>

Fecha de visita: 31/03/2014

[URL 10]

Recuperado de:

<http://www.cge.es/portal/novedades/2010/fundacionprl/pdfs1/capitulo9-2.pdf>

Fecha de visita: 13/10/2014

[URL 11]

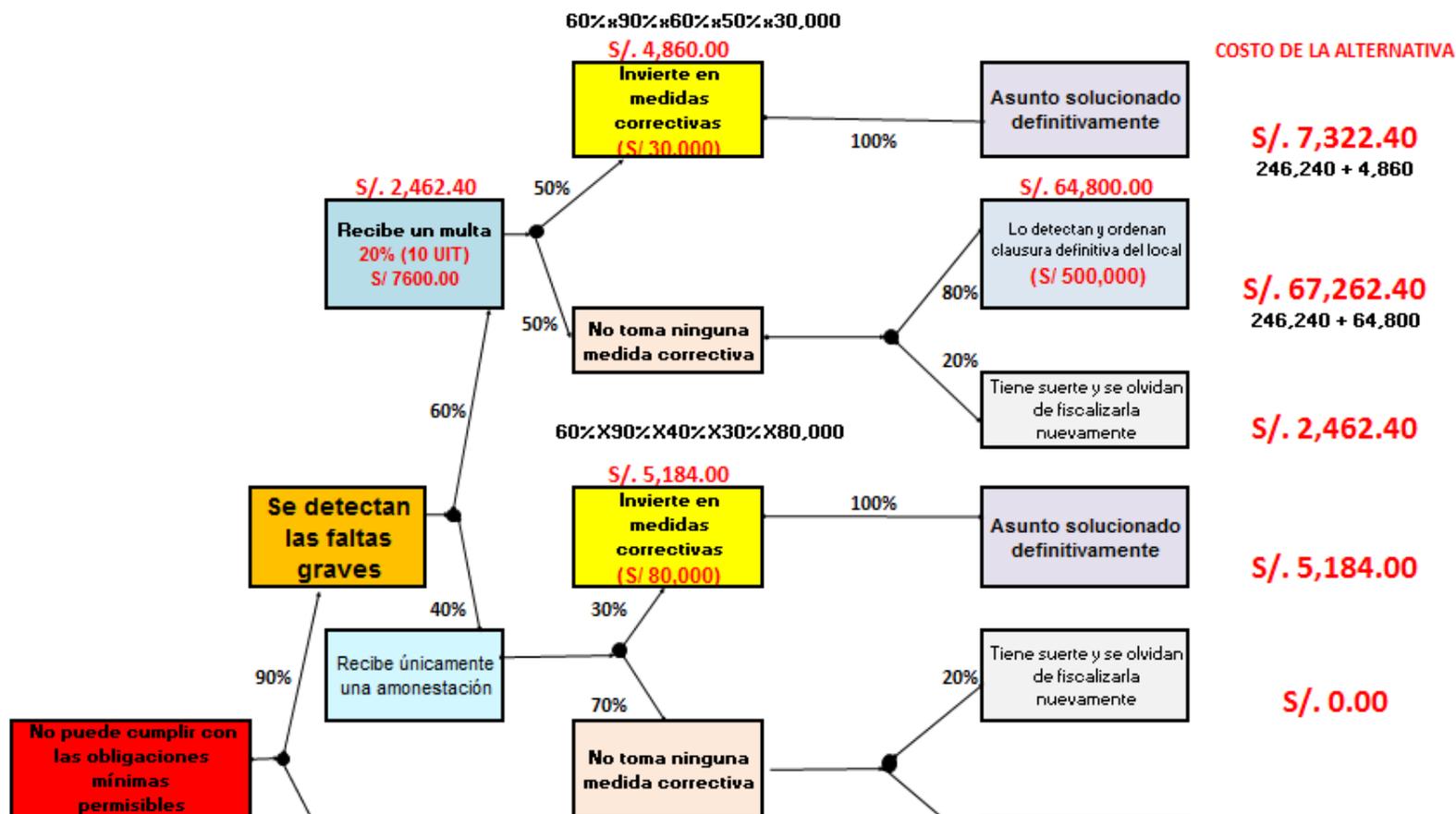
Recuperado de:

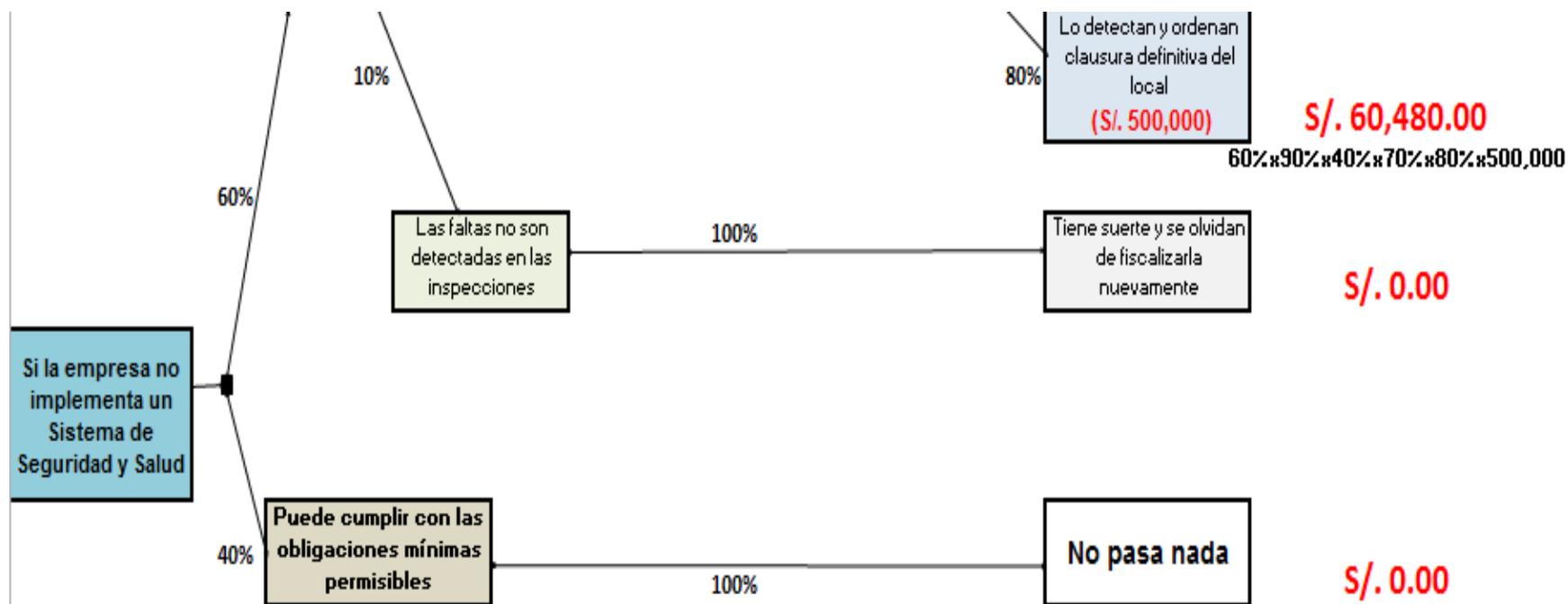
<http://www.altonivel.com.mx/36690-arbol-de-decision-una-herramienta-para-decidir-correctamente.html>

Fecha de visita: 13/10/2014

ANEXOS

ANEXO 01: Justificación de la causa “Procesos de Inspección desaprobados”.





El costo esperado por infringir : S/. 142,711.20 es superior al costo de cumplir con el reglamento : S/. 80,000.00 en consecuencia es preferible cumplir con el reglamento. **S/. 142,711.20**

ANEXO 02: Manual Gestión Integrada