



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

**Propuesta de un sistema de gestión de la calidad basado en la norma
ISO 14001:2015 para la obtención de la certificación sello verde en
cueros libres de cromo**

EDITH MARINA PILAMUNGA PAULLAN

**Trabajo de Titulación modalidad: Proyectos de Investigación y Desarrollo, presentado
ante el Instituto de Posgrado y Educación Continua de la ESPOCH, como requisito
parcial para la obtención del grado de:**

**MAGISTER EN AGROINDUSTRIAS MENCIÓN GESTIÓN DE LA
CALIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIA**

RIOBAMBA – ECUADOR

Agosto– 2022

©2022, Edith Marina Pilamunga Paullan

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

CERTIFICACIÓN

EL TRIBUNAL DE TITULACION CERTIFICA QUE:

El **Trabajo de Titulación modalidad Proyecto de Investigación y Desarrollo**, denominado Propuesta de un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 14001:2015 para la obtención de la certificación sello verde en cueros libres de cromo, de responsabilidad de la Ing. EDITH MARINA PILAMUNGA PAULLAN, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del trabajo de titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal autoriza su presentación.

Tribunal

Ing. Luis Eduardo Hidalgo Almeida PhD

PRESIDENTE



Firmado electrónicamente por:
**LUIS EDUARDO
HIDALGO
ALMEIDA**

Ing. Diego Iván Cajamarca Carrasco Mgs

TUTOR



Firmado electrónicamente por:
**DIEGO IVAN
CAJAMARCA
CARRAZCO**

Ing. César Augusto Puente Guijarro. PhD

MIEMBRO

CESAR
ARTURO
PUENTE
GUIJARRO

Firmado digitalmente por CESAR
ARTURO PUENTE GUIJARRO
DN: cn=CESAR ARTURO PUENTE
GUIJARRO c=EC o=SECURITY DATA
S.A. 1 ou=ENTIDAD DE
CERTIFICACION DE INFORMACION
Motivo: Soy el autor de este documento
Ubicación:
Fecha: 2022-08-03 14:45:05:00

Ing. Ronal Elicio Moscoso Jacome, PhD

MIEMBRO



Firmado electrónicamente por:
**RONAL ELICIO
MOSCOYO JACOME**

Riobamba, agosto 2022

DERECHOS INTELECTUALES

Yo, **Edith Marina Pilamunga Paullan**, soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en este Trabajo de Titulación y el patrimonio intelectual del mismo pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

EDITH MARINA PILAMUNGA PAULLAN

CI: 060406838-7

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, EDITH MARINA PILAMUNGA PAULLAN, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Titulación de Maestría

EDITH MARINA PILAMUNGA PAULLAN

N° Cédula: 060406838-7

DEDICATORIA

Este trabajo, si bien ha requerido de esfuerzo y mucha dedicación, no hubiese sido posible su finalización sin la cooperación desinteresada de todas y cada una de las personas que me acompañaron en el recorrido laborioso de este trabajo y muchas de las cuales han sido un soporte muy fuerte en momentos de angustias y desesperación. Por lo tanto, quiero, dar gracias primero a Dios por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por permitirme cumplir uno de mis sueños y metas que el día de hoy se está visualizando

Edith Marina Pilamunga Paullan.

AGRADECIMIENTO

Dentro de mi recorrido por la vida me pude dar cuenta de que hay muchas cosas para la que soy buena, encontré destrezas y habilidades que jamás pensé, se desarrollasen en mí, pero realmente importante es que pude descubrir que por más que disfrute trabajar sola, siempre obtendré un mejor resultado si lo realizo con la ayuda y compañía perfecta, que dentro del desarrollo de esta tesis se presentaron muchos momentos en los cuales pareciera que los deberes y compromisos fueran acabar por completo con mi vida y mi existencia, pero también entendí en ese justo momento de dificultad, que la ayuda idónea llega justo a tiempo.

Por esto mismo quiero agradecer a mi familia y a las personas que estuvieron apoyándome en cada decisión que tomara, gracias por toda la paciencia y entrega para conmigo, porque gracias a ustedes hoy puedo con alegría presenta y disfrutar este logro alcanzado.

Edith Marina Pilamunga Paullan.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	xv
ABSTRACT.....	xvi

CAPITULO I

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1.	Planteamiento del problema.....	2
1.2.	Situación problemática.....	3
1.3.	Formulación del problema.....	3
1.4.	Preguntas directrices de la investigación.....	4
1.4.1.	<i>Pregunta general.....</i>	4
1.4.2.	<i>Preguntas específicas.....</i>	4
1.5.	Justificación de la investigación.....	4
1.5.1.	<i>Justificación teórica.....</i>	4
1.5.2.	<i>Justificación Metodológica.....</i>	6
1.5.3.	<i>Justificación práctica.....</i>	7
1.6.	Objetivos de la investigación.....	8
1.6.1.	<i>Objetivo General.....</i>	8
1.6.2.	<i>Objetivos específicos.....</i>	8

CAPITULO II

2.	MARCO TEÓRICO.....	9
2.1.	Antecedentes del problema.....	9
2.2.	Bases teóricas.....	11
2.2.1.	<i>Situación actual del sector del cuero en el Ecuador.....</i>	11
2.2.2.	<i>Tecnologías más limpias para el curtido de pieles.....</i>	13
2.2.3.	<i>Curtición con oxazolidina.....</i>	14
2.2.4.	<i>Curtición con Sol de Sílice.....</i>	15
2.2.5.	<i>Sellos y certificaciones de sostenibilidad.....</i>	17
2.2.6.	<i>Definición de Eco-Etiquetas.....</i>	20
2.2.7.	<i>Objetivos de las Eco-Etiquetas.....</i>	21
2.2.8.	<i>Clasificación de las Eco-Etiquetas.....</i>	22
2.2.9.	<i>Procedimiento para el desarrollo de Eco-Etiquetas.....</i>	25

2.2.10.	<i>Ventajas de un eco etiquetado</i>	27
2.2.11.	<i>Criterios ecológicos</i>	30
2.2.12.	<i>Norma ISO 14001 Sistemas de Gestión Ambiental</i>	31

CAPÍTULO III

3.	MARCO METODOLÓGICO	36
3.1.	Tipo y diseño de la investigación	36
3.2.	Medidas de tendencia central	36
3.3.	Medidas de Dispersión	36
3.4.	Método de la investigación	36
3.5.	Enfoque de la investigación	37
3.6.	Alcance investigativo	37
3.7.	Población de estudio.....	37
3.8.	Unidad de análisis	38
3.9.	Selección de la muestra.....	38
3.10.	Técnica de recolección de datos primario y secundaria	38
3.11.	Instrumentos de recolección de datos primario y secundario	38
3.11.1.	<i>Encuestas</i>	38
3.11.2.	<i>Entrevistas</i>	39
3.11.3.	<i>Estudio de Arte</i>	39
3.12.	Hipótesis.....	40
3.12.1.	<i>Hipótesis General</i>	40
3.12.2.	<i>Hipótesis específicas</i>	40
3.13.	Identificación de variables.....	40
3.13.1.	<i>Variable Independiente</i>	40
3.13.2.	<i>Variable Dependiente</i>	40
3.14.	Operacionalización de variables.....	41
3.15.	Matriz de consistencia.....	42

CAPITULO IV

4.	RESULTADOS Y DISCUSION	45
4.1.	Diagnóstico documental de la situacional actual y del sistema de producción en la Empresa de Curtidos “El ALCE”	45
4.2.	Análisis interno y externo de la empresa de curtidos “El ALCE”	46
4.3.	Descripción del proceso de producción de la empresa de curtidos “El ALCE”	48

4.3.1.	<i>Proceso de Ribera</i>	48
4.3.1.1.	<i>Salado de pieles</i>	49
4.3.1.2.	<i>Remojo</i>	49
4.3.1.3.	<i>Lavado</i>	49
4.3.1.4.	<i>Pelambre</i>	49
4.3.1.5.	<i>Descarnado</i>	49
4.3.1.6.	<i>Dividido</i>	50
4.3.1.7.	<i>Desencalado</i>	50
4.3.1.8.	<i>Rendido o purga</i>	50
4.3.1.9.	<i>Piquelado</i>	50
4.3.1.10.	<i>Proceso de curtido</i>	51
4.3.1.11.	<i>Proceso de Escurrido y Rebajado</i>	51
4.3.1.12.	<i>Neutralizado</i>	52
4.3.1.13.	<i>Recurtición</i>	53
4.3.1.14.	<i>Tinturado</i>	53
4.3.1.15.	<i>Engrase</i>	53
4.3.1.16.	<i>Secado y estirado</i>	53
4.3.1.17.	<i>Proceso de Acabado</i>	54
4.4.	Pre requisitos, requisitos y criterios necesarios para cumplir con los lineamientos emitidos por la norma ISO 14001 del 2015, de gestión de la calidad en el proceso de curtido, para la obtención de la certificación sello verde en artículos de cuero libre de cromo para la empresa “El ALCE”	54
4.5.	Matriz de Impactos de la Empresa de curtido “El ALCE”	56
4.6.	Matriz cuadrada para evaluar el FODA de la Empresa de Curtidos el AL-CE61	
4.7.	Requisitos legales y otros requisitos para la producción del cuero	62
4.7.1.	<i>Sistema de Gestión Ambiental</i>	65
4.7.2.	<i>Liderazgo y Compromiso</i>	67
4.7.3.	<i>Política Ambiental</i>	68
4.7.4.	<i>Roles de la organización, responsabilidades y autoridades</i>	69
4.7.6.	<i>Comunicación</i>	71
4.7.7.	<i>Información documentada</i>	72
4.7.8.	<i>Revisión por la dirección mejora y conformidades</i>	72

CAPITULO V

5.	PROPUESTA	74
-----------	------------------------	-----------

5.1.	Introducción.....	74
5.2.	Identificación de los mecanismos de gestión para la obtención de la calificación sello verde.....	74
5.3.	Esquema del diseño a implementar con el Sello verde en la curtiembre	76
5.4.	Sistemas ecológicos disponibles para conseguir la certificación sello verde en el proceso de curtición de pieles	82
5.5.	Recomendaciones para conseguir una certificación sello verde para la “Empresa de Curtidos “El ALCE”.....	84
	CONCLUSIONES	87
	RECOMENDACIONES.....	88
	BIBLIOGRAFÍA	
	ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-2: Objetivos de las eco-etiquetas	22
Tabla 2-2: Principales características de cada tipo de certificación	24
Tabla 3-2: Ventajas de las ecoetiquetas	28
Tabla 1-3: Operacionalización de variables	41
Tabla 2-3: Matriz de consistencia	43
Tabla 1-4: Análisis Interno de la empresa de Cueros “El ALCE”	47
Tabla 2-4: Análisis externo de la empresa de Cueros “El ALCE”	48
Tabla 3-3: Matriz de evaluación de aspectos ambientales e impactos ambientales en la Empresa de curtidos “El ALCE”	59
Tabla 4-3: Matriz del FODA, de la empresa de curtidos el AL-CE	61
Tabla 5-3: Requisitos legales y otros requisitos para la producción del cuero	62
Tabla 6-3: Libro Tercero de la Calidad Ambiental	63
Tabla 7-3: Factores y Acciones Ambientales de la Empresa de Curtidos “El ALCE” .66	
Tabla 8-4: Formato del Sistema de Gestión Ambiental	70
Tabla 9-4: Identificación de comunicaciones dirigidas a las partes interesadas	71
Tabla 10-4: Información a documentar para conseguir una certificación ambiental en la Empresa de curtidos “EL ALCE”	72
Tabla 11-4: Formato de Registro de no conformidad	73

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-2: Procedimientos para el desarrollo de una Eco-Etiqueta.....	26
Figura 2-2: Materia prima, fabricación, utilización y fin de vida de los artículos de cuero	30
Figura 1-4: Georreferenciación de la empresa “El ALCE”.	45
Figura 2-4: Flujograma del proceso de curtido de las pieles.....	53
Figura 3-4: Requisitos establecidos para la certificación ecuatoriana ambiental “punto verde” procesos limpios.....	55
Figura 4-4: Ejemplo Carta de Compromiso para la empresa de curtido “El ALCE”....	67
Figura 5-4: Política Ambiental en la empresa de Curtidos “El ALCE”.....	68
Figura 6-4: Organigrama Estructural de la Empresa de Curtidos “El ALCE”	69

INDICE DE ANEXOS

Anexo A: Revisión ambiental inicial, lista de verificación del cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 14001:2015.

Anexo B: Panel fotografico de las etapas del proceso productivo de la curtiembre Cueros “El Alce”.

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue diseñar un sistema de gestión de la calidad para la obtención y aseguramiento de la certificación "sello verde" en la producción de cueros libres de cromo, en la empresa "EL ALCE". La metodología empleada se basa en la recopilación de información bibliográfica de fuentes científicas como repositorios de Universidades, revistas indexadas, entre otros. Para el desarrollo de la investigación no se requiere un diseño experimental porque se valoró documentalmente el cumplimiento de la normativa, así como también no se experimentará nuevos procesos, por lo tanto, el estudio se centró en diseñar una forma de control de los procesos para alcanzar la certificación sello verde. Al realizar el diagnóstico situacional actual se aprecia que la empresa, beneficia el componente socio – económico de la zona generando puestos de trabajo, se considera que se relaciona con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques Protectores y Patrimonio Forestal del Estado. Además, el riesgo ambiental generado por el proceso de manufactura es catalogado como riesgo Medio – Alto. Al conocer los prerrequisitos, requisitos y criterios necesarios para cumplir con los lineamientos emitidos por la norma ISO 14001 del 2015. Se concluyó que es factible implementar los criterios necesarios para cumplir con los lineamientos. Al diseñar un sistema de gestión de calidad se conseguirá una mayor protección para el medio ambiente, con especial atención a las iniciativas proactivas. El estudio como es una propuesta se deberá validar con una auditoría documental de cumplimiento, el diseño del sistema de gestión de calidad bajo la norma ISO 14001 del 2015, se aprecia que existe diferentes sistemas de curtido que se pueden utilizar en la empresa de curtidos, para reemplazar el cromo por productos más amigables con el ambiente como son la oxazolidina, sol de sílice tara, entre otros.

PALABRAS CLAVE

<SELLO VERDE > < CUEROS > < CROMO (Cr) > < ÁREAS PROTEGIDAS > < RIESGO > < NORMA ISO 14001 > < LINEAMIENTOS > < CALIDAD > < AUDITORÍA >



0078-DBRA-UPT-IPEC-2022

ABSTRACT

The objective of this research was to design a quality management system for obtaining and ensuring the attainment of the “green seal” for the production of chrome free leather, for the “EL ALCE” company. The methodology applied was the gathering of the secondary information of scientific data from university databases, indexed journals, etc. For the development of the research a non-experimental approach was applied, as the process of complying with the norm was documented and recorded. Likewise, no new processes will be experimented, therefore, the study was focused on designing a new way of controlling the processes to reach the certification “greenseal”. By carrying out the diagnostic phase of the company, it was found that the social-economic component in the area is being benefited by the generation of new job placements. It also has connections with the National System of Protected Areas, Protected Forests, and The Forestry National Heritage. Besides, the environmental risk generated by the manufacturing processes is considered as Medium.High. Knowing the pre-requirements, requirements and necessary criteria to comply with the issued guidelines in relation to the ISO 14001 norm from 2015, it was concluded that it is feasible to implement and follow such guidelines. Designing a system for quality control will provide a better protection for the environment, with special focus on proactive initiatives. The proposal due to its nature should be validated through a documented auditing process about meeting the regulations of the quality system under ISO 14001 from 2015. It is suggested that new processes might be looked at and implemented which can replace the chrome with other more eco-friendly products such as oxazolidine, tare silica sol, amongst others.

KEY WORDS

<GREEN SEAL>< LEATHER CHROME >< PROTECTED AREAS >< RISK >< ISO 14001
NORM>< GUIDELINES >< QUALITY >< AUDIT >

CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN

Las cadenas mundiales de producción de cuero, así como de artículos calzado marroquinería y vestimenta, se han clasificado recientemente entre las industrias más contaminadas. Debido a este problema, varias agencias gubernamentales y movimientos ambientales han establecido mecanismos de protección ambiental para limitar la venta de artículos libres de sustancias altamente contaminantes como es el cromo, las principales preocupaciones tienen un impacto significativo en el bienestar social en su ciclo de vida, (Espinoza, 2017, pág. 23).

En este sentido, es necesario desarrollar una estrategia que asegure la trazabilidad de los productos relacionados con la piel y al mismo tiempo asegure que los atributos ambientales se comuniquen durante la aplicación de la etiqueta ecológica por ser elaborados con técnicas más amigables con el ambiente, como pueden ser curtientes vegetales y que serán destinados a los grupos de interés para que cambien su criterio sobre los productos que son realizados con cuero, que consideran que producen un desbalance en el equilibrio ecológico, al ser de especies en peligro de extinción, como son la nutria, bisonte, leopardo, entre otras y que son procesadas con productos altamente contaminantes, como es el cromo, (Font, 2016 pág. 41).

Se plantea entonces conocer y crear una guía para dar los lineamientos necesarios para que el propietario de la tenería tenga un referente para conseguir las certificaciones ambientales o Eco-etiquetas que son las herramientas apropiadas para lograr estos objetivos, propiciando la posibilidad de tener acceso a mercados preferentes en los que requisitos y parámetros ambientales pueden llegar a limitar las posibilidades de posicionamiento, de estos artículos, que resultan ecológicos pero que no tienen conocimiento de los entes productivos, que fomentarían sus beneficios y sobre todos sus cualidades. (Cotance, 2017 pág. 21).

Es por esto que en el presente trabajo investigativo se propone conocer los requisitos y criterios necesarios para la obtención del sello verde o denominado *Rainforest Alliance Certified*, que es nuevo para artículos de cuero que se los eco-etiquetara para conseguir estos fines como libres de cromo y que será propuesto para la empresa “El ALCE”, que se considera como una primera aproximación para establecer una certificación ambiental para la cadena del cuero, calzado y marroquinería en donde se definen unos criterios de certificación que consideran en primera medida el eslabón de curtido dado su incidencia en el desempeño ambiental de la industria. Del mismo modo, se evalúan y discuten algunas capacidades estratégicas que podrían promover la

implementación de este tipo de iniciativas en el sector, teniendo en cuenta sus características y condiciones específicas, sobre todo las tecnologías más limpias especialmente en el proceso de curtido que es donde se emplea el cromo como curtiente universal, (Hidalgo, 2017 pág. 41).

Se conoce ampliamente que en nuestro país los cueros curtidos con productos orgánicos como son las sales de cromo son altamente tóxicos tanto para el ecosistema como para la seguridad de los trabajadores que lo manipulan está comprobado que genera cáncer, por lo tanto producir cueros de este tipo se considera un producto nocivos y que en muchos países desarrollados como son Europa, Estados Unidos entre otros, se están rechazando, y que ha llevado a las empresas procesadoras de cuero el cierre de sus puertas ya que la materia prima es muy buena calidad pero no se disponía de alternativas que permitan mitigar este problema, (Cordero, 2017 pág. 25).

La gran mayoría de los países que están manejando la curtición con cromo son países en vías de desarrollo debido a que sus legislaciones ambientales son muy pobres esto genera que todavía exista el problema ambiental y como se conoce la toxicidad del cromo dura hasta cuando el artículo es desechado porque ha terminado su vida útil, (Lafuente, 2016 pág. 25).

Debido al conocimiento de la toxicidad del cromo, los países desarrollados no compran productos de curtido al cromo, es por eso que en nuestro país se está buscando alternativas de curtido sin cromo.; es decir, curticiones certificadas como son los productos con sello verde son una garantía de que no tienen este tipo de tóxicos por lo tanto al producir este tipo de productos tendremos la seguridad de poder comercializarlos hacia mercados más exigentes y por ende su costo recuperaría la inversión en implementar tecnologías limpias que cuiden el ambiente circundante de la tenería, (Lincon, 2019 pág. 25).

1.1. Planteamiento del problema

El curtido es el proceso de convertir la piel de los animales en un producto imputrescible como es el cuero, que requiere un complejo de productos químicos como álcalis, sulfatos, ácidos, pigmentos y anilinas desde el remojo hasta el acabado del cuero. En la una curtiembre el producto altamente contaminante es el cromo que se lo utiliza con valencia 3 + o que es trivalente, (Hoinacki, 2017 pág. 56).

Este compuesto químico se considera como el curtiente universal que a ser desechado en los residuos líquidos induce a diversos problemas ambientales que se prolonga hasta cuando el artículo es desechado muchas veces a botaderos municipales puesto que existe una transformación de trivalente a hexavalente que alterna el equilibrio ecológico tanto de la flora como de la fauna

pero sobre todo tiene efectos altamente cancerígenos, en las personas que manipulan estos artículos y que intervienen en el proceso productivo, (Dellmann, 2018 pág. 52).

Existen diversas alternativas para realizar un cambio en la naturaleza del producto curtiembre y que constituyen las llamadas tecnologías limpias end of pipe o al final del tubo, con las cuales se consigue disminuir significativamente la carga contaminante de una curtiembre de manera que se cumplan con las exigencias legislativas y de esta manera se evite problemas inclusive legales puesto que las restricciones son innumerables y las exigencias mayores, (Hoinacki, 2017 pág. 56).

1.2. Situación problemática

Todos estos problemas pueden considerarse oportunidades para conseguir la producción de cueros más amigables con el ambiente consiguiendo cumplir con los paradigmas de una edificación sostenible que es una de las más importantes transformaciones sociales, económicas y culturales de nuestro tiempo porque, además de una obligación medioambiental, es una forma de progreso que devuelve a la edificación su compromiso con las personas y el medio que lo rodea, (Abarca, 2016 pág. 54).

En el país no existe mayores antecedentes en el campo de la curtiembre sobre productos que han conseguido la certificación sello verde, sin embargo, se procura con los resultados de la presente investigación conocer y guiar sobre los lineamientos precisos para permitir que el cuero que se produce en la tenería EL-AICE, del cantón Guano, consiga la certificación antes mencionada que beneficiaria no solo al propietario de la empresa sino también al cantón y que no decir al país que requiere de este tipo de resultados para dar solución a un problema que s de conocimiento general, (Rojas, 2017 pág. 23).

1.3. Formulación del problema

Conseguir la certificación ambiental verde o sello verde, es una oportunidad que en la actualidad se encuentra en auge puesto que es un documento que garantiza que el producto (cuero), que ha sido evaluado deberá cumplir con determinados estándares de calidad. Su objetivo es la reducción de impactos ambientales que un verdadero problema de la industria, que es la manera de medir los niveles de sostenibilidad en la cadena de producción del cuero (Cotance, 2017 pág. 21).

Todo proceso de transformación de piel en cuero supone un impacto sobre el medio ambiente, social y económico, y dichos impactos deben reducirse; la evaluación verde es un sistema de perfeccionamiento continuo que aspira a reducir estos impactos. Por lo tanto la propuesta de

implementar esta normativa en la curtiembre “El ALCE”, de cantón Guano, nace de la necesidad de certificar un producto que tiene un estigma muy elevado de polución, sobre todo en el proceso de curtido que es justamente donde se utiliza el cromo y que de acuerdo a investigaciones se han probado eficientemente diversos productos que reemplazan este producto con efectos, positivos puesto que no afectan la calidad física o sensorial del cuero (Abarca, 2016 pág. 54).

1.4. Preguntas directrices de la investigación

1.4.1. Pregunta general

¿Con el diseño de una propuesta de un sistema de gestión de la calidad se obtendrá los lineamientos necesarios para conseguir la certificación sello verde en cueros libres de cromo, utilizando los lineamientos de la norma ISO 14001:2015, emitida por la Organización Internacional de Normalización?

1.4.2. Preguntas específicas

- ¿Al evaluar el diagnóstico situacional documental y de procesos industriales, se optimizará la calidad del cuero que se está produciendo en la empresa curtidora “El ALCE”?
- ¿Mediante la evaluación del proceso de curtido en tenería “El ALCE” y el conocimiento de la norma ISO 14001 del 2015, ¿se logrará elaborar los requisitos y criterios necesarios para la obtención del sello verde en artículos de cuero libres de cromo?
- Al diseñar un sistema de gestión de calidad se conocerá los criterios necesarios para la obtención de certificación sello verde utilizando las directrices de la norma ISO 14001: 2015.
- ¿Al validar el diseño de una estrategia de sistema de gestión de calidad en el proceso de curtido se conocerá los criterios necesarios para validar productos y procesos con sello verde?

1.5. Justificación de la investigación

1.5.1. Justificación teórica

A nivel mundial y específicamente en países desarrollados se está rechazando los productos que ocasionan problemas al ambiente como es el caso de los cueros curtidos al cromo que es un curtiembre que fácilmente pasa de la forma trivalente a hexavalente que tiene efectos muy

cancerígenos ya sea en el cuero como en el producto confeccionado que al ser desechados hacia botaderos se constituye una gran fuente de contaminación (Abarca, 2016 pág. 54).

En nuestro entorno las certificaciones como son sello verde se las desconoce por completo no se comprende el mecanismo para poder obtenerla, y tampoco para poder garantizar que el producto cumplan con los estándares de calidad es por ello que se tiene que buscar herramientas que garanticen cumplir con las normativas de este tipo de certificaciones para poder generar un producto que internacionalmente sea aceptable y la mejor herramienta para alcanzar las certificaciones es un sistema de gestión (Cotance, 2017 pág. 25).

Un aspecto importante por medio del cual alcanzar la ventaja competitiva que permita hacer del desempeño ambiental una estrategia lucrativa, es la posibilidad de tener acceso a mercados preferentes en los que requisitos y parámetros ambientales pueden llegar a limitar las posibilidades de penetración, (Gannser, 2016 pág. 48).

En este orden de ideas es importante abordar las limitaciones que enfrentan los sectores industriales respecto al tema ambiental (las cuales en muchos casos vienen dadas por exigencias específicas de la demanda), y con este marco de referencia plantear iniciativas que permitan cumplir las exigencias y comunicar a agentes externos los logros alcanzados al respecto (Cotance, 2017 pág. 25).

Debido a que en mercados sobre todos los internacionales son las exigentes debido a que están rechazando los productos que son contaminantes y se les exige que cumplan con los estándares de calidad para que internacionalmente sean aceptables, en el Ecuador los productos con sello verde todavía son escasos debido al desconocimiento de los sistemas de gestión que permitan garantizar los estándares de calidad al producir cueros libres de sustancias que son persistentes en el medio ambiente y bioacumulables o también llamados biodegradables en sustancias nocivas, (Gannser, 2016 pág. 48).

En la provincia de Chimborazo existen en la actualidad un escaso número de empresas curtidoras que producen cuero únicamente para su consumo puesto que están ligadas a los almacenes que expenden artículos confeccionados con sus propios cueros, y que es muy alentador puesto que todas esas actividades representan beneficio no solo económico sino también cuida de que esta actividad no desaparezca en la provincia. Específicamente en el cantón Guano existe una empresa muy floreciente denominada El –Alce, de propiedad del Doctor Cesar Puente, un empresario con un criterio ambientalista muy amplio tanto por su amplia preparación académica como por su compromiso con la comunidad y el ambiente que cumple con el principio de cerrar la cadena

productiva puesto que produce el cuero que utiliza en la confección de artículos, (Lafuente, 2016 pág. 25).

1.5.2. Justificación Metodológica

La obtención de una certificación como es sello verde en un producto es un proceso muy complejo, pero a su vez satisfactorio debido a que garantiza la calidad y sobre todo el aporte que se realiza al cuidado del ambiente al elaborar artículos con tecnologías limpias como es el cuero libre de cromo en el cual se lo sustituye con productos más amigables como son los curtientes vegetales (Lafuente, 2016 pág. 25).

Es reconocido los graves daños que ha sufrido el ambiente desde hace aproximadamente unos 200 años cuando se inició el surgimiento de la revolución industrial que introdujo significativos cambios al sistema económico de la época puesto que muchas personas cambiaron su forma de sustento específicamente del agrícola al industrial para percibir mayores beneficios pero sin conocimiento del daño que producían al ambiente, los cuales en la actualidad están generando considerables efectos sobre la sostenibilidad en un futuro global, (Calle, 2018 pág. 47).

En su momento se creyó que la manera más efectiva para combatir la pobreza y la desigualdad era el crecimiento económico, por lo que se desplegaron políticas que buscaban favorecer la producción en masa. Es así como en apenas dos décadas es decir desde el año 1950 a 1970, la producción mundial se triplicó impactando considerablemente los ecosistemas, puesto que con el incremento de residuos industriales nació el problema de cómo manejarlos y se creó la necesidad de conocer las tecnologías necesarias para mitigar estos efectos negativos, (Font, 2016 pág. 16).

Es decir que se ocasionó que las principales fuentes energéticas de la época como eran la leña, el aire y sobre todo el agua, no cubrieran la demanda de la industria, haciéndose necesaria la utilización de petróleo para cubrir este déficit y produciendo el efecto invernadero que ha sido evidente en estos últimos años, puesto que vivimos en ambiente con una carga superior a la que soporta de dióxido de carbono, sumado con la cantidad de residuos tanto líquidos como sólidos que son derramados a las aguas por parte de las industrias que se han vuelto un problema grave y que no permite cuidar el planeta, que heredaremos a las futuras generaciones, (Calle, 2018 pág. 47).

De igual forma, el nuevo modelo económico que se instaurado a nivel mundial planteó la necesidad de acumular capital, compuesto básicamente por medios de producción y materias primas como sinónimo de riqueza, lo que llevo a un aumento en la tasa de extracción de las reservas ecológicas para la obtención de insumos, excediendo la capacidad de bio-asimilación del

medio ambiente, ocasionado por el uso de productos que no son amigables con el ambiente como son diferentes tipos de químicos especialmente en la transformación de materia prima en un artículo que será utilizado para el uso personal como es el cuero, (Font, 2016 pág. 58).

Además de estos problemas ya resueltos, con el aumento excesivo de la producción global de bienes y servicios, el crecimiento de la población se está convirtiendo en un factor más que contribuye al deterioro de los sistemas ambientales. En este sentido, la urbanización y migración hacia territorios urbanos, los cuales estaban ubicados generalmente cerca a centros industriales, contribuyeron a la creación de grandes ciudades, que se convirtieron en focos de contaminación y degradación social y ambiental, sobre todo por la presencia de industrias que utilizan en su producción ciertos químicos y tecnologías que provocan contaminación alta, (Calle, 2018 pág. 47).

1.5.3. Justificación práctica

Es innegable que el medio ambiente sufrió graves daños unos 200 años antes de que comenzara a estallar la Revolución Industrial, pero ha provocado cambios importantes en el sistema económico de la época, los cuales en la actualidad están generando considerables efectos que afectan la sostenibilidad en el futuro, (Font, 2016 pág. 58).

En un determinado tiempo se supuso que la manera más adecuada para combatir la pobreza y la desigualdad se consideraba el crecimiento económico, por lo que se extendieron políticas que buscaban beneficiar la producción en masa. Es así como en apenas dos décadas es decir desde los años 1950 hasta 1970, la producción mundial de cuero se triplicó enormemente impactando considerablemente a los ecosistemas, pero no todo es positivo puesto que surgieron además efectos negativos por la presencia de productos altamente contaminantes, (Abarca, 2016 pág. 54).

El adquirir una certificación sello verde en la cadena productiva del cuero específicamente en el proceso de curtido ya que se reemplazará el curtido tradicional por productos as amigables con el ambiente se consideraría un gran avance para la empresa curtidora “El ALCE”, debido a que se ha comprobado que los productos sustentables y sostenibles permiten ahorrar dinero gracias a un menor consumo de energía y agua y a sus menores costes operacionales a largo plazo. Estos cueros ecológicos no son siempre más costosos, especialmente si desde un buen comienzo se integran al proceso el desarrollo de estrategias económicas, una adecuada administración del programa y estrategias ambientales, lo que genera un beneficio económico a las empresas (Font, 2016 pág. 58).

Esto ha llevado a que desde diferentes instituciones se establezcan mecanismos de protección al medio ambiente que restringen la comercialización de artículos que a lo largo de su ciclo de vida generen impactos significativos sobre el bienestar de la sociedad. En este sentido es necesario idear estrategias que permitan garantizar la trazabilidad de los productos y que al mismo tiempo comuniquen de manera clara y confiable sus atributos ambientales a los grupos de interés. Con el presente estudio se plantea entonces conocer los mecanismos necesarios para obtener las certificaciones ambientales o Eco-etiquetas que garanticen la calidad del producto puesto que son las herramientas apropiadas para lograr estos objetivos, propiciando la posibilidad de tener acceso a mercados preferentes en los que requisitos y parámetros ambientales pueden llegar a limitar las posibilidades de penetración, (Angus, 2018 p. 14).

1.6. Objetivos de la investigación

1.6.1. Objetivo General

Diseñar un sistema de gestión de la calidad para la obtención y aseguramiento de la certificación "sello verde" en la producción de cueros libres de cromo, dentro de la empresa "EL ALCE".

1.6.2. Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico situacional actual documental y del sistema de producción en el proceso de curtido y los productos en la empresa "El ALCE".
- Elaborar los prerrequisitos, requisitos y criterios necesarios para cumplir con los lineamientos emitidos por la norma ISO 14001: 2015, de gestión de la calidad en el proceso de curtido, para la obtención de la certificación sello verde en artículos de cuero libres de cromo para la empresa "El ALCE".
- Diseñar un sistema de gestión de calidad que permita cumplir con los criterios necesarios para la obtención de la certificación sello verde utilizando las directrices de la norma ISO 14001:2015.
- Validar con una auditoría documental de cumplimiento, el diseño del sistema de gestión de calidad bajo la norma ISO 14001: 2015 para la obtención de la certificación sello verde del proceso de curtido en cueros libres de cromo, para la empresa "El ALCE".

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del problema

ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA SUSTENTABILIDAD ECONÓMICA, SOCIAL Y AMBIENTAL DE LA INDUSTRIA DEL CUERO DEL ECUADOR

Autor: Germán Martín Zurita Herdoíza, (Zurita, 2016 pág. 25).

El siguiente trabajo se enfoca en analizar a fondo la situación económica, social y ambiental de la industria del cuero en Ecuador. Previo al análisis, se presenta el estudio de caso de la Tenería San José, una de las curtiembres más representativas del país. Esta se encuentra implementando en su producción un plan de manejo ambiental para cumplir con la nueva normativa ambiental impuesta por el gobierno ecuatoriano (Zurita, 2016 pág. 52).

En este estudio de caso se pretende buscar la relación existente entre los nuevos costos ambientales en los que debe incurrir la empresa, la productividad laboral de sus trabajadores y la importancia de la implementación de tecnologías limpias en la producción. A partir de los datos obtenidos en el previo estudio de caso se analizará de manera descriptiva la situación actual y las perspectivas que tiene la industria del cuero a futuro para lograr una producción más sustentable en beneficio del medio ambiente, la sociedad en general y la economía del país (Zurita, 2016 pág. 53). Finalmente se presentaron las conclusiones principales de este trabajo y las recomendaciones pertinentes que se espera sean de ayuda para el desarrollo de la industria del cuero de Ecuador (Zurita, 2016 pág. 54).

- Es un hecho que las curtiembres representan un foco de contaminación significativo, sin embargo, también contribuyen al desarrollo social y económico del país. Además, las tenerías usan como principal materia prima la piel de vaca, la que representaría un gran desecho difícil de tratar si el sector curtidor no se aprovechara de ellas.
- La industria curtidora está dispuesta a cumplir con las leyes ambientales del Ecuador. Para esto se ha empezado a implementar en las curtiembres el plan de manejo ambiental con el principal objetivo de obtener la licencia ambiental de funcionamiento otorgada por el MAE

ECO-ETIQUETADO, ESTRATEGIA PARA LA MEJORA DE LA COMPETITIVIDAD DE LA CADENA PRODUCTIVA DEL CUERO, CALZADO Y MARROQUINERÍA.

Andrés Fernando Luna Ortiz (Luna, 2013)

La cadena productiva del cuero, calzado y marroquinería es catalogada como una de las industrias más contaminantes en la actualidad. Esto ha llevado a que desde diferentes instituciones se establezcan mecanismos de protección al medio ambiente que restringen la comercialización de artículos que a lo largo de su ciclo de vida generen impactos significativos sobre el bienestar de la sociedad, (Luna, 2013 pág. 41).

En este sentido es necesario idear estrategias que permitan garantizar la trazabilidad de los productos y que al mismo tiempo comuniquen de manera clara y confiable sus atributos ambientales a los grupos de interés. Se plantea entonces que las certificaciones ambientales o Eco-etiquetas son las herramientas apropiadas para lograr estos objetivos, propiciando la posibilidad de tener acceso a mercados preferentes en los que requisitos y parámetros ambientales pueden llegar a limitar las posibilidades de penetración (Luna, 2013 pág. 48).

Es por esto que en el presente trabajo se propone y desarrolla una primera aproximación para establecer una certificación ambiental para la cadena del cuero, calzado y marroquinería en donde se definen unos criterios de certificación que consideran en primera medida el eslabón de curtido dado su incidencia en el desempeño ambiental de la industria. Del mismo modo, se evalúan y discuten algunas capacidades estratégicas que podrían promover la implementación de este tipo de iniciativas en el sector, teniendo en cuenta sus características y condiciones específicas (Luna, 2013 pág. 48).

“ESTUDIO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD EN LA EMPRESA CURTIEMBRE RENACIENT S.A.”

DIANA CORDERO IÑIGUEZ (Cordero, 2017)

En cuanto a la implementación del sistema de gestión de calidad se aprecia que la sola decisión de la alta gerencia de implementar un SGC fue un aspecto positivo para la empresa, pues esto contribuyó a mejora y disciplina organizacional con un enfoque hacia el cliente. El ligar el TOC al SGC contribuyó a su perfeccionamiento, siendo esto una de las fortalezas de la Empresa. La Empresa cuenta con infraestructura adecuada para cumplir con los requisitos de infraestructura, y medio ambientales. Gracias a la contratación de Acrisolar, la empresa cuenta con gran parte de la documentación del Sistema de Gestión de Calidad. Empleados antiguos que han participado en este proceso de implementación buscan que este se consolide (Cordero, 2017 pág. 56).

La alta dirección en este momento no se encuentra comprometida con el Sistema de Gestión de Calidad, por cuanto la obtención de la certificación ISO 9001:2008 se ha dilatado en el tiempo y se ha estancado desde la salida de Acrisolar, pues no ha dado prioridad a las recomendaciones hechas por esta empresa asesora en el informe dejado al término de su relación contractual. No existió evidencia documentada de la continuidad de la revisión de la dirección del sistema de gestión de calidad, por lo que no se han cumplido los objetivos de calidad previstos, ejemplos de objetivos no cumplidos (Cordero, 2017 pág. 26).

Contar con un plan exitoso de mercadeo, apoyar la gestión de ventas de nuestros clientes (ferias, exhibiciones), difundir internamente los requisitos actualizados del cliente, entre otros. Se dejó de capacitar al personal lo que era indispensable dada la alta rotación del mismo dentro de la empresa, pues únicamente el 20% de los empleados de Curtiembre Renaciente tienen conocimiento de cómo funciona el sistema y de su marco normativo que es la ISO 9001:2008, lo que se dedujo de la encuesta realizada a los mismos. Un 40%, de los requisitos establecidos en la norma ISO faltan por cumplirse, lo que confirma la falta de apoyo al sistema del nivel directivo y operativo (Cordero, 2017 pág. 52).

En este momento la Empresa no cuenta con el representante de la dirección, que según la norma ISO es el responsable del SGC, lo que dio lugar a que no exista un servidor encargado de dar continuidad, mantenimiento, monitoreo y mejora al Sistema. Uno de los principales problemas de la empresa ha sido la persistencia de inconvenientes con los clientes respecto del cumplimiento de sus necesidades y expectativas, pues han existido constantes quejas respecto de determinados atributos del producto no cumplidos, así como del servicio de entrega y posventa. Como ejemplo citamos a empresas extranjeras que presentaron su inconformidad respecto al cuero para tapicería automotriz pese a que este cliente era uno de los principales clientes. El proceso de compras presentó serias dificultades pues a menudo se efectuaban adquisiciones que no cumplían los requisitos especificados, actividad fundamental dentro de un SGC (Cordero, 2017 pág. 41).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Situación actual del sector del cuero en el Ecuador

En el Ecuador la producción de cuero, artículos tanto vestimenta como calzado, y marroquinería es una actividad productiva de perspectivas sobresalientes para la consolidación del mercado interno. Exhibe excelentes opciones para presentar varios de sus productos en el mercado tanto nacional como internacional. Los suministros de capital y de tecnología requeridos, así como los encadenamientos que despliega en especial con la actividad ganadera a través de las curtiembres

y los volúmenes de mano de obra que emplea la convierten en una opción para promover el desarrollo endógeno de nuestro país, (Cotance, 2017 pág. 68).

También el ordenamiento de propiedad de la rama presenta diferencias objetivas, en relación a otras ramas con alto grado de concentración de los medios de producción. Sin embargo, estas iniciativas no podrán convertirse en realidad sin una clara política pública de fomento a la curtiembre como un eje productivo, con una visión de largo plazo que incluya todos los componentes cruciales para el sector curtiembre y anexos, según las características de la cadena de valor agregado existente que tiene diversos ejes como son la capacitación de la mano de obra, líneas de crédito, defensa comercial y promoción de mercadeo asociatividad y de financiamiento del producto en los mercados tanto interno como externo, (Hoinacki, 2017 pág. 160).

Es indudable que una política pública de este alcance no podría establecerse sin la participación activa y comprometida de todos los sectores involucrados como son los productores, grupos organizados que operan en la rama, comercializadores, y autoridades públicas de los niveles central y subnacional de nuestro país bajo principios de, transparencia, redistribución, equidad respeto, e inclusión social muy necesarios en estos tiempos difíciles que atraviesa el país. Principios que favorecen el régimen de desarrollo propuesto por el gobierno nacional y que deberían guiar la política para el sector curtidor, trascendiendo eventuales dificultades que pueden presentarse la coyuntura, (Maldonado, 2017 pág. 26).

Según las estadísticas económicas que se realizaron en el último cuatrimestre de este año, se conoce que el 50% de las pequeñas y medianas empresas de cuero y calzado está dirigiendo su producción hacia mercados internos es decir consumidores domésticos y tan solo el 7%, se dirige hacia mercados externos. La situación económica de conjunto en un momento determinado, de las diferentes empresas, como consecuencia de la interacción simultánea de las diferentes variables económica, que atraviesa el país no habría desanimado a esos emprendedores de capitalizar su negocio. El 39% de los empresarios decidió aumentar la inversión, el 51% optó por mantenerla igual y el 10% prefirió disminuirla, (Cotance, 2017 pág. 68).

En lo relativo a las leyes y políticas en nuestro país y que están relacionadas al sector curtidor, se aprecia que el 38% de los empresarios de la cadena considera que son positivas; el 46%, regulares y el 17%, negativas. A diferencia de lo que sucedía una década atrás, la cadena del calzado ya no aglutina solo a las actividades más directamente relacionadas con la provisión de insumos o la manufactura de zapatos y prendas. Para responder a los requerimientos de sus actuales y potenciales consumidores, los empresarios han incurrido también en la promoción paulatina de actividades especializadas de investigación y desarrollo. Para lograrlo se han trabajado proyectos

conjuntos con instituciones nacionales y extranjeras específicamente con la Universidad Técnica de Ambato y con el Centro de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas (CIATEC) de México, con los cuales se analizaron preferencias de consumo, acceso a mercados potenciales, creación y ensamblaje de materiales, articulaciones entre las industrias de soporte y aplicaciones de biomecánica al diseño, (Esparza, 2020 pág. 1).

2.2.2. *Tecnologías más limpias para el curtido de pieles*

La etapa de la curtición en el proceso de fabricación del cuero se parece un poco a los sistemas operativos de la informática. El 85% de los cueros se producen a partir de un proceso tecnológico a base de cromo, lo cual se puede equiparar al sistema Windows en el mundo de los ordenadores. La curtición al cromo es uno de los mejores inventos en la historia del cuero y constituyó la base del desarrollo del negocio del cuero a escala industrial (Santander, 2003 pág. 29).

La utilización del cromo en la curtición de pieles es mayoritaria a la hora de producir cueros, sin embargo, últimamente el consumidor final se ha visto alertado por la posibilidad de que el cromo conlleve un riesgo potencia de toxicidad. Para calmar los temores de la sociedad frente a los curtidos con cromo, la Unión Internacional de Sociedades de Técnicos y Químicos para Curtidos (IULTCS) ha elaborado un estudio en el que se evalúa el peligro real que entraña la curtición con cromo. Las conclusiones son claras: si se implementan los controles necesarios, es posible prevenir totalmente la aparición de elementos tóxicos en los cueros producidos con cromo (Bacardit, 2017 pág. 67).

Dado que el cuero es un componente en numerosos artículos de consumo y, desafortunadamente, en el proceso de fabricación del cuero aún se generan subproductos y residuos, la industria del cuero carga con la responsabilidad de gestionar y controlar dicho riesgo potencial. Con el fin de dar cumplimiento a las normas de sostenibilidad actuales, se precisa garantizar al 100% la seguridad de los trabajadores de tenería, del medio ambiente y de los consumidores finales de los artículos de cuero (Dellmann, 2018 pág. 21).

El hecho de que el cromo trivalente pueda oxidarse bajo ciertas condiciones a su peligrosa forma hexavalente representa un riesgo similar al de muchos otros productos químicos, los cuales se utilizan en diversas aplicaciones. En su forma hexavalente, se sabe que el cromo es tóxico para los humanos y los animales, por lo que debe manipularse con extremas condiciones de seguridad por empresas químicas profesionales y solo a través de los sistemas propios de las mismas, algo similar a lo que ocurre con otros intermedios químicos peligrosos (Font, 2016 pág. 32).

2.2.3. *Curtición con oxazolidina*

Durante las últimas décadas, a nivel mundial se han realizado esfuerzos considerables para desarrollar curtientes libres de cromo o para reducir la descarga de este mineral en el efluente de la curtiduría, se considera una nueva clase de agentes de curtido, por sus usos versátiles puesto que se ha demostrado que ayudan a eliminar o reducir el cromo del efluente de la curtiduría. La oxazolidina se considera un compuesto heterocíclico y su comportamiento bi-funcional es responsable de su accionar como reticulante al unirse con fenoles, epoxis, proteínas y otros grupos funcionales que pueden reaccionar con formaldehído en condiciones alcalinas. Entre la familia de oxazolidina, han encontrado aceptación comercial y han sido ampliamente estudiadas para el curtido de cuero la oxazolidina A y la E, se venden comercialmente como Zoldine ZA-78 Oxazolidine y Zoldine ZE, (Hidalgo, 2017 pág. 58).

Las oxazolidina experimenta una reacción irreversible con el colágeno en un amplio rango de pH y a una tasa de fijación que se controla fácilmente por las condiciones de operación, aunque es útil con pieles en el proceso de piquelado a un nivel de pH bajo (2.6), el éxito se logra mejor cuando el pH al que se introduce la oxazolidina es de 4.0 o más, debido a que las tasas de fijación se amplifican cuando aumenta la temperatura y existe mayores concentraciones de este producto en el tambor, (Artigas, 2017 pág. 229).

Las oxazolidinas se agregan en el proceso de curtido como curtientes independientes (solos), o en combinación con otros agentes de curtido, lo que ofrece una gran flexibilidad y flexibilidad en el proceso. Los estudios han demostrado que la mayor estabilidad hidrotérmica, o temperatura de contracción, para cueros curtidos solo con oxazolidinas es de aproximadamente 85°C. Esto puede ser satisfactorio para ciertas aplicaciones, pero aún no es comparable con el cuero curtido con Cr cuya temperatura de contracción puede exceder el punto de ebullición del agua (100°C). En el curso del desarrollo de un proceso de curtido libre de Cr, los esfuerzos adicionales se han centrado en la combinación de curtidos, ya sea vegetal con oxazolidina o mineral como son las sales de aluminio, titanio y circonio que se combinan fácil con oxazolidina, (Hoinacki, 2017 pág. 160).

El cuero producido con estos curtidos combinados tiene propiedades físicas muy buenas, incluida la estabilidad hidrotérmica, cuando en las pieles de cordero curtidas inicialmente con 15% de mimosa se curtieron más oxazolidina E a 45°C, la temperatura de contracción aumentó rápidamente a más de 100°C, y cuando fue del 2% o mayor, la temperatura de contracción en relación con el punto de ebullición se logró en menos de una hora. Cuando el curtido con cromo se combina con oxazolidina A o también E, la descarga de cromo en el efluente se puede reducir en un 50 a 60% , en comparación con el curtido únicamente con cromo, (Morera, 2018 pág. 100).

Las pieles producidas con estos curtidos combinados, si bien mantienen e inclusive aumentan la estabilidad hidrotérmica, a menudo son más llenas y suaves que las pieles curtidas con cromo, además, la temperatura de contracción de la prenda de cuero de cordero alcanzó los 110°C. Los detalles del proceso de curtido modificado no se revelaron, pero se aplicó oxazolidina E al 2% durante la etapa de precurtido en el desengrase simultáneo, que se realiza a las pieles (Font, 2016 pág. 58).

Las mayores concentraciones de sal en el efluente de la curtiduría resultante del proceso de decapado convencional han sido una preocupación ambiental, lo que ha llevado a una tendencia en el desarrollo de un proceso de decapado sin sal. Además, la falta de control de la hinchazón de las pieles durante este paso provocaría daños o defectos, esto no solo afecta el proceso de curtido posterior, sino también la calidad final del cuero, (Hidalgo, 2017 pág. 26).

Cuando se evaluó un estudio de procesos de piquelado sin sal, se utilizó oxazolidina E y se comparó con un proceso convencional de piquelado ácido más sal. El proceso de piquelado utilizando un ácido más oxazolidina E, superó significativamente al proceso de piquelado con ácido más sal que es el convencional para el control de la hinchazón. Con una oferta de oxazolidina E al 2% o superior en este novedoso proceso de piquelado sin sal, la hinchazón estuvo bien controlada en alrededor del 7% o más, (Angus, 2018 pág. 28).

Además, se observó que la absorción de cromo en el proceso de curtido posterior se mejoró en más del 23%, esto pertenece directamente a una disminución de más del 60% de la descarga de cromo en el efluente en contraste con el proceso convencional de piquelado de ácido / sal. Las oxazolidinas se pueden usar como agentes de curtido o de varias maneras diferentes, una de ellas es la combinación con curtiembres vegetales que fácilmente pueden reemplazar el curtido al cromo sin sacrificar las propiedades físicas y térmicas del cuero curtido, (Angus, 2018 pág. 28).

Cuando las oxazolidinas se usan junto con el curtido de cromo, la descarga de cromo en el efluente de una curtiembre se reduce significativamente, mientras que la calidad del cuero curtido es tan buena o mejor que la del curtido solo con cromo. Finalmente, con el uso de oxazolidina, se puede lograr un proceso de piquelado sin sal más efectivo y se puede reducir aún más el impacto ambiental dentro de la fabricación de cuero, (Chase, 2018 pág. 26)

2.2.4. Curtición con Sol de Sílice

Se denomina sol de sílice a una solución coloidal de partículas de sílice al 30% en fase acuosa, su aplicación permite mejorar la compactación de las cuerdas de clarificación, acelerando la

sedimentación. En el proceso de flotación consigue formar flóculos compactos rápidamente, es una suspensión coloidal de partículas sólidas en un líquido cuando se prepara con sílice es también conocido por hidrosol de sílice, tiene una alta hidratación molecular de partículas de sílice dispersas en agua, es necesario conocer que los silicatos de sodio reaccionan con compuestos ácidos. Cuando las soluciones de concentraciones relativamente alta se acidifican, los aniones de silicato soluble se polimerizan hasta conseguir un gel (Calle, 2018 pág. 12).

Cuando se acidifican sílices disueltos de concentraciones relativamente diluidas se pueden formar soles activados, está clasificada como un material no tóxico, no inflamable y no reactivo siendo estable con uso ordinario, pero reacciona con los derivados del flúor además de ácidos fuertes bases fuertes y agentes oxidantes, (Nuñez, 2019 pág. 1).

El grado de polimerización de los aniones de las soluciones de silicato de sodio depende de la concentración de la solución, temperatura, pH y otros factores. Los soles de sílice coloidal pueden prepararse a partir de silicatos de sodio por medio de un intercambio de iones, diálisis y otros medios a sílice activada, que es utilizada en tratamiento de agua de desperdicio industrial o municipal. El sol de sílice coloidal puede usarse para el curtido de pieles, reforzamiento de polímeros sintéticos, terminado de telas y cubiertas (Calle, 2018 pág. 12).

En soluciones alcohólicas especialmente a bajo pH la despolimerización se lleva a cabo a una velocidad muy baja, por lo que la condensación se considera un proceso irreversible y los enlaces siloxanos no pueden ser hidrolizados después de que se formen, (Calle, 2018 pág. 1)

El sol de sílice se constituye a partir del silicato de sodio acuoso, acidificando este compuesto inorgánico a un pH menor que 3, el cual es estable, capaz de utilizarse en la curtición y recurtición de las pieles. Por lo tanto, el sol de sílice coloidal obtenido puede formar estructuras estables y complejas con las fibras de colágeno de la piel, transformando de esta forma la piel putrescible en cuero imputrescible (Sáenz, 2019 pág. 21)

Sin embargo se considera que se obtiene sol de sílice coloidal cuando la concentración de la solución del silicato de sodio es relativamente diluida, mientras que, cuando la concentración de esta solución es espesa, al acidificar los aniones de los silicatos tienden a polimerizarse formando gel. La reacción química que se lleva a cabo al acidificar el silicato de sodio con ácido sulfúrico es la siguiente: (Lafuente, 2016 pág. 34)



Como se observa en la ecuación anterior se obtiene como resultado la formación de un ácido metasilícico en suspensión coloidal, el cual se utiliza como agente curtiente, lo cual se lleva a cabo con sales metálicas entre las cuales se puede mencionar: sales de cromo, sales de aluminio, sales de hierro. El principal curtiente mineral utilizado para la curtición son las sales de cromo que se lleva a cabo sobre pieles piqueladas, siendo la manera más fácil para curtir a la piel y se emplean baños cortos con una agitación potente. Regularmente las pieles curtidas con sales de cromo resisten a las temperaturas de ebullición del agua sin contraerse. Con la técnica descrita anteriormente se preparó la solución de sol de sílice y se llevó a cabo la curtición usando los diferentes niveles de sol de sílice (Calle, 2018 pág. 63).

- Pasado el reposo del proceso anterior se añadió 9 % de Sol de sílice, para las primeras 5 pieles del tratamiento T1, el 12 % de Sol de sílice para las 5 pieles del tratamiento T2; el 15 % de Sol de sílice para las 5 pieles del tratamiento T3 y finalmente se adicionará el 18% de Sol de sílice para las 5 pieles del tratamiento T4 en cada uno de los tratamientos se dejó rodar durante 60 minutos. Es importante indicar que en todos los tratamientos la solución de sol de sílice tenía un pH de 2,6.
- Luego de este tiempo se adicionará el 0.35% de basal; diluido 1/10 veces su peso y se dividirá en 3 partes, finalmente se colocará cada parte con un lapso de tiempo de 1 hora para luego rodar el bombo durante 5 horas. Terminado el proceso se verifica el pH de la solución donde esta las pieles después dejar reposar las pieles toda la noche.
- Al final de este proceso se obtuvo pieles curtidas a las mismas que se realizó el proceso de raspado a un calibre de 1,5 mm de espesor, el cual es óptimo para fabricación de calzado de mujer.

2.2.5. Sellos y certificaciones de sostenibilidad

A nivel mundial, durante las últimas décadas, se ha observado que el mercado de productos certificados por Sello Verde, que indica responsabilidad social, y carácter ambiental ha crecido, ayudando a mejorar las condiciones de vida de las personas que viven en nuestro planeta. Sin embargo, la proliferación de este tipo de productos ha generado mucha confusión entre los consumidores quienes no necesariamente saben que criterios de responsabilidad están detrás de cada sello. Además, cabe señalar que el producto puede recibir múltiples sellos o certificaciones. Esto dificulta que los consumidores comprendan y definan lo que pretenden certificar, (Rojas, 2017 pág. 59).

En el presente trabajo, se pretende hacer un recorrido por algunos de los sellos más comúnmente encontrados en el área pecuaria puesto que no se encuentra información específica del sector del cuero. Para cada sello seleccionado, se intenta mapear las características del organismo de certificación, los criterios de validación, el proceso de certificación y los tipos de productos aplicables para conseguir este determinado certificado, una de los motivos por la cual existen los sellos, así como las certificaciones es el deseo de las organizaciones de ganar legitimización ante sus grupos de interés, mostrando que sus productos provienen de fuentes responsables con el ambiente y las comunidades vulnerables; responsabilidad que se extiende a diferentes eslabones de la cadena de valor como la producción y la comercialización (Rojas, 2017 pág. 59).

Existen varios tipos de sellos, incluidos los sellos turísticos, agrícolas, orgánicos, decorativos, sociales y laborales, una de las diferencias importantes entre los sellos son los criterios evaluados que permiten obtener el sello. Así algunos se centran en criterios ambientales, mientras que otros incluyen aspectos sociales, ambientales y económicos, (Maldonado, 2017 pág. 26).

Otra diferencia está en el abanico de certificaciones de productos, industrias y granjas para empresas del sector agrícola e industrial. Entre los beneficios de los sellos se destacan la confianza que brindan al consumidor ya que los productos adquiridos cumplen con las normas técnicas establecidas y son producidas de manera sostenible, (Rojas, 2017 pág. 59).

Para los fabricantes, los sellos tienen una ventaja económica porque pueden vender productos a un precio más alto y obtener acceso a un mercado que valora ese producto, adicionalmente, al someterse a los requerimientos de las certificaciones, el productor percibe una reducción de costos de no calidad, por haber implementado controles y reducir riesgos, orden en los procesos, lo cual se traduce en eficiencia y eficacia de los mismos y, por lo tanto, en ahorro, monitoreo de procesos a través de indicadores de desempeño (Maldonado, 2017 pág. 26).

Otro de los beneficios es la diferenciación del producto y el cumplimiento de estándares internacionales generando posiblemente una ventaja competitiva. Tabla 1: Portafolio de sellos y Certificados en Sostenibilidad A continuación, se presentan los diferentes sellos y certificaciones con su significado y los procesos de certificación, (Gannser, 2016 pág. 167).

- **The Carbon Neutral:** Carbón Neutral es un sello que identifica los productos que han neutralizado sus emisiones de gases de efecto invernadero, minimizando y compensando sus emisiones. Para esto se le proporciona a las empresas un conjunto de requisitos mínimos desde reducciones de emisiones internas hasta la compra de instrumentos como certificados de energía renovable y créditos de carbono.

- **Productos orgánicos:** Un producto orgánico es aquel en que, durante su ciclo de vida, no se le ha aplicado ningún tipo de fertilizante o pesticida químico. Los fertilizantes y pesticidas químicos pueden ser nocivos para el agua, la biodiversidad y para las personas, por lo que al evitar su uso estamos evitando estos potenciales impactos. Este sello podría tener los siguientes rotulados: 100% Orgánico, indica que el 100% de los ingredientes son producidos orgánicamente; Orgánico, indica que es constituido por al menos 95% de ingredientes orgánicos; Productos orgánicos en transición, indica que lleva al menos 12 meses bajo un sistema de producción orgánico (se requieren 36 meses para denominarse orgánico); Producido con productos orgánicos, indica que contiene al menos 70% de ingredientes orgánicos; Contiene ingredientes orgánicos inferior al 70%.
- **EU ORGANIC FARM:** El certificado “EU Organic Farm” indica que los productos son orgánicos y cumplen con las normas europeas de sustentabilidad de una agricultura ecológica. Así, se asevera que los productos son elaborados de forma sostenible, garantizando el cumplimiento de normas como la prohibición de organismos genéticamente modificados, prohibición del uso de fertilizantes y pesticidas químicos, condiciones exigidas de bienestar animal, entre otros.
- **NON-GMO PROJECT:** El sello de “NON GMO Project” provee información para los consumidores al momento de la compra identificando fácilmente productos libres de organismos genéticamente modificados (GMO). De esta forma, se certifica que el producto que se compra es libre de transgénicos mientras que al mismo tiempo se apoya la agricultura orgánica local.
- **CERTIFIED HUMANE:** El sello de “Certified Humane” indica que en el ciclo de vida del producto se ha asegurado un buen cuidado de los animales de granja, dándoles una buena calidad de vida. Algunas de las condiciones que asegura este sello son que los animales se han mantenido libres de jaulas y son libres de realizar sus actividades normales, que tienen espacio suficiente para no sufrir estrés, que tienen agua y alimentación disponible según sus necesidades y que no se les administra hormonas ni antibióticos.
- **FAIRTRADE:** Fair Trade aborda una nueva forma de generar y hacer comercio más justo y sustentable. Este sello busca combatir la pobreza y el desequilibrio de poder en las relaciones comerciales, los mercados inestables y las injusticias del comercio convencional. De esta forma, este sello busca conectar a los productores más desaventajados con consumidores más conscientes a través de una mejora sustantiva de las condiciones de intercambio comercial enfocándose en fortalecer al productor.

- **RAINFOREST ALLIANCE:** El sello de “Rainforest Alliance” asegura que en la producción agrícola o pecuaria se han implementado buenas prácticas para minimizar el impacto ambiental y proteger la biodiversidad, así como para proteger a los trabajadores y comunidades y promover el comercio justo con los productores.
- **SELLOS DE SOSTENIBILIDAD:** son otorgados para empresas que estandarizan y mejoran los procesos, la implementación de un sello alinea los procesos corporativos a las mejores prácticas sectoriales y ambientales en función de la productividad, los beneficios económicos, la generación de valor para los grupos de interés y la estabilidad en el largo plazo, así como avalan la gestión sostenible: permiten que sea otra entidad y no la empresa la que hable de su gestión, por lo tanto generan credibilidad. Sirven la que se comuniquen las acciones corporativas puesto que son de gran ayuda para darse a conocer y diferenciarse por una actividad específica. Por ejemplo, la gestión del agua, el uso de materiales reciclados, el manejo de residuos, la disminución de la huella de carbono, entre otros asuntos relacionados. Ayudan a crecer el mercado, cada vez son más las entidades, especialmente las públicas, que incluyen los sellos de sostenibilidad entre sus requerimientos de sus licitaciones. La empresa privada también los valora en el momento de contratar. Fortalecen la cadena de abastecimiento: a través de la entrega de herramientas para la incorporación de buenas prácticas que generen progreso para los eslabones productivos.

2.2.6. Definición de Eco-Etiquetas

El eco etiquetado o sellado ambiental es un tema relativamente nuevo, que vincula diferentes atributos y características a través de estudios empíricos realizados en diferentes situaciones y perspectivas, en este sentido se destacan los análisis realizados desde el enfoque sociológico, que han buscado determinar las razones por las que los consumidores pueden llegar a elegir productos etiquetados. Además, se espera que se determine desde un punto de vista económico identificar los motivos que llevan a las empresas a involucrar este tipo de iniciativas dentro de su operación (Gannser, 2016 pág. 167).

Considerando las dificultades conceptuales que se podían presentar en el proceso de implementación de iniciativas de este tipo, instituciones internacionales como The International Organization for Standardization (ISO) y The Global Ecolabelling Network (GEN) entre otras, se han puesto en la tarea de normalizar y generalizar información técnica fundamental para la puesta en marcha de programas de eco-etiquetas y sellos ambientales. Se define como eco-etiquetas básicamente a una etiqueta, que permite identificar el rendimiento ambiental promedio de un

producto o servicio basado en las consideraciones de su ciclo de vida. De la misma manera se debe señalar que sobresalen las siguientes definiciones, (Ruiz, 2019 p.36):

- Sellos verdes son etiquetas voluntarias, las cuales transmiten información a los consumidores sobre las implicaciones ambientales asociadas a todos los elementos de la vida del producto, por ejemplo, la producción, distribución, uso y disposición.
- Los sellos ambientales se definen como, poner la información ambiental relevante disponible para consumidores apropiados. El etiquetado ambiental es la práctica de etiquetar productos basado en un amplio rango de consideraciones ambientales

El etiquetado medioambiental como medida para proporcionar a los consumidores información sobre un producto que tiene un comportamiento medioambiental mejorado en comparación con productos similares. En resumen, se denominan Eco-etiquetas a todas aquellas etiquetas que se colocan adicionalmente sobre un producto o servicio la cual indica la relación del producto o proceso con el ambiente que lo rodea, incluyendo las personas. (Restrepo, 2020 p. 12)

2.2.7. Objetivos de las Eco-Etiquetas

Los objetivos de las eco-etiquetas es apoyar la política ambiental promovida por los gobiernos, hacia la producción y consumo de los bienes y servicios, los objetivos centrales son, por una parte, proteger el medio ambiente ya que en muchos casos se busca influenciar las decisiones de los consumidores y promover la producción y consumo de bienes y el uso de servicios ambientalmente amigables. Por otra parte, con estas iniciativas se pretende promover la innovación y liderazgo ambiental, por medio de incentivos a las industrias, entre los que sobresalen la creación de nichos de mercado dispuestos a pagar precios mayores y el mejoramiento de la imagen corporativa, (LEDERPIEL, 2019 p. 25).

Finalmente, las ecoetiquetas se utilizan para educar a los consumidores de productos tanto orgánicos como inorgánicos sobre los problemas ambientales actuales y el impacto de las opciones a la hora de realizar una compra. A continuación, se describen los objetivos de los sellos ambientales en tres grupos y sus efectos que producen su implementación, (Cordero, 2017 p. 43).

- El primer grupo es denominado “Ambiente Ecológico”, en el que se incluyen efectos relacionados con el medio ambiente y los recursos naturales específicamente, entre ellos: contaminación del suelo y del agua, consumo de energía, uso de recursos, uso de tóxicos, biodegradabilidad y biodiversidad.

- En el segundo, el cual es llamado “Ambiente Humano”, se encuentran temas relacionados con controles de seguridad, derechos laborales, derechos humanos, salud, seguridad y algunos otros tópicos más específicos que varían dependiendo de las características del contexto en que podría llegarse a desarrollar el programa.
- El último contexto que podría verse impactado lleva por nombre “Ambiente de Proceso”, en el que se afectan temas relacionados con el empaque, ruido, reciclaje, re-uso y reutilización, emisiones contaminantes, crueldad animal, cumplimiento a la legislación y cooperación con grupos de interés. En la tabla 1-2 se resumen los tres grupos de objetivos que se mencionaron anteriormente.

Tabla 1-2: Objetivos de las eco-etiquetas

Ambiente Ecológico	Ambiente Humano	Ambiente De Procesos
Contaminación del suelo		Empaques
Contaminación de agua		Ruido
Consumo de energía	Controles de seguridad	Reciclaje reuso y reutilización
Uso de recursos	Derechos laborales	Emisiones contaminantes
Uso de tóxicos	Derechos humanos	Crueldad animal
Biodegradabilidad	Salud, seguridad e higiene	Cumplimiento a la legislación
Biodiversidad		Cooperación con grupos de interés

Fuente: (Cordero, 2017 p.43).

2.2.8. Clasificación de las Eco-Etiquetas

Es un indicador o característica que identifica un producto o servicio que cumple con ciertos criterios de "salud ambiental" durante la producción, uso, comercialización o venta. el objetivo general del eco-etiquetado es utilizar los mecanismos del mercado para promover la mejora continua del medio ambiente. Estimular la demanda de productos y servicios ecológicos mediante la transmisión de datos medioambientales verificables, precisos y justos. En las normas ISO se ha publicado un conjunto de directrices que abarcan diversos aspectos relacionados con la gestión medioambiental. Específicamente, hemos publicado una guía técnica que describe las declaraciones ambientales y los principios generales de las declaraciones y sellos ambientales,

con la que se pretendió dar claridad sobre temas fundamentales a la hora de emprender programas de este tipo, (Gonzales, 2020 p. 1)

Estas etiquetas verdes son un elemento fundamental de una comunicación eficaz para evitar ser engañados y dudar de lo que es un verdadero ecoproducto en el mercado, con esta herramienta única, pretendemos privilegiar los productos con ecoetiqueta sobre otros, que destacan por su respeto al medio ambiente. Uno de los aspectos más relevantes de estas publicaciones es la clasificación de etiquetas. distingue tres grupos diferentes, teniendo en cuenta el tipo de afirmaciones realizadas, los actores involucrados y el alcance del programa. De acuerdo con las normas ISO, existen tres sistemas de eco-etiquetado, y se clasifican en, (ISO, 2020 pág. 10):

- Etiqueta ecológica tipo I (Norma ISO 14024) - Ecoetiquetas
- Etiqueta ecológica tipo II (Norma ISO 14021) - Auto declaraciones ambientales
- Declaraciones ambientales tipo III (Norma ISO 14025)

Analizando detenidamente cada categoría se concluye que con las Eco-Etiquetas tipo 1 no se permite a los consumidores hacer comparaciones entre productos, ya que se dificulta para el comprador diferenciar los impactos ambientales de bienes que tienen dos etiquetas del mismo tipo pero que se centran en atributos distintos, únicamente con la utilización de un logo que no proporciona la información suficiente (Abarca, 2016 p. 39).

En el caso de las etiquetas tipo 2, se resalta la falta de credibilidad y confianza por parte de los consumidores hacia esta clase de declaraciones, lo que facilita la posibilidad de fracaso de las mismas. Finalmente, en el caso del último grupo se menciona que al contener un amplio rango de información, su desarrollo se hace más complejo y costoso, sumado a que en algunos casos el nivel de detalle de los datos puede ser muy alto para los consumidores (El Telegrafo, 2020).

En la tabla 2-2, se muestran algunas de las principales características de cada tipo de certificación, resaltándose las diferencias y similitudes frente a los siguientes criterios: organismo de certificación, forma de presentación, valoración y carácter. Es importante resaltar que cada tipo de etiqueta tiene una norma técnica asociada, emitida por el mismo organismo de normalización (LEDERPIEL, 2019).

Tabla 2-2: Principales características de cada tipo de certificación

TIPO CRITERIO	ECO-ETIQUETA Tipo 1	AUTO DECLARACIÓN Tipo 2	DECLARACIÓN AMBIENTAL DE PRODUCTO Tipo 3
Organismo de Certificación	Es certificado por un organismo externo, en muchos casos el gobierno. En algunas oportunidades la iniciativa surge desde agremiaciones o asociaciones.	Es una auto declaración, por lo que no existe ningún organismo externo que certifique los atributos destacados	El organismo certificador es externo, el cual en muchos casos es independiente de los productores, distribuidores o vendedores.
Presentación	Toma forma de logotipo el cual certifica la aprobación de criterios específicos de productos de acuerdo a su análisis de ciclo de vida.	Únicamente toma en cuenta aspectos específicos determinados internamente por las compañías.	Se basa en la identificación y comunicación de información cuantitativa relacionada con aspectos específicos del ciclo de vida del producto.
Valoración	Se desarrolla con un enfoque multicriterio para su certificación.	Son declaraciones del comportamiento ambiental de las empresas basándose en una certificación de criterios simples	Se califica el producto basado en información de las categorías definidas por el organismo externo certificador
Carácter Voluntario		Voluntario	Voluntario u obligatorio

Fuente: (Gonzales, 2020 p. 1).

También se recalca la clasificación del impacto de las etiquetas en el mercado, algunos sellos llamados negativos son destinados a llamar la atención de los consumidores sobre los daños y peligros que pueden causar algunos componentes del producto. Los sellos citados como “neutrales” simplemente presentan información ambiental resumida y fácil de entender por los posibles compradores de los productos, que pretende facilitar sus decisiones de compra, (Forero, 2017 p. 42)

Por su parte los que se citan como “sellos positivos” se centran en resaltar atributos ambientales de productos y servicios, identificados por medio de un logotipo o imagen alusiva, con la cual se pueden comparar productos similares destacándose las bondades y características adicionales. Generalmente este tipo de programas son clasificados dentro del primer grupo de declaraciones definidos por ISO (Chase, 2018 p. 41) .

Cabe señalar que no son solo los organismos de normalización los que tienen el privilegio o el derecho exclusivo para emitir este tipo de certificación. Asimismo, organizaciones privadas sin fines de lucro y organismos multilaterales de diferentes gobiernos pueden implementar estos programas, (Lincon, 2019 p. 28).

Esto ha aumentado significativamente el número de sellos disponibles en la actualidad, que a menudo se centran en evaluar aspectos ambientales específicos. De igual manera existen programas tanto privados como públicos, de índole nacional e internacional, que tienen en cuenta desde uno a varios atributos ambientales para su posterior certificación, (Cordero, 2017 p. 12)

2.2.9. Procedimiento para el desarrollo de Eco-Etiquetas

Los mecanismos y procesos para desarrollar un esquema de certificación ambiental dependen de la naturaleza de la iniciativa y el contexto específico, sin embargo, se ha puesto bastante interés al respecto, intentado definir procedimientos generales o genéricos a tener en cuenta a la hora de emprender este tipo de proyectos. Uno de los resultados más notables fue el arrojado de la investigación llevada a cabo por la Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) en 1997, denominada “Eco-labelling: Actual Effects of Selected Programmes”, en donde se simplifica por medio de una gráfica los pasos básicos para el desarrollo de un programa de eco-etiquetado, (Chase, 2018 p. 23).

En la misma línea, GEN resume varios aspectos y afirma que el escenario ideal para desarrollar un programa de etiquetado de etiquetado es aquel que tenga en cuenta al menos cuatro pasos básicos. En la primera etapa, contando con la participación de expertos, se deben definir las categorías de productos para las cuales las eco-etiquetas podrían generar significativas mejoras ambientales. Posteriormente se debe llevar a cabo la selección de los criterios de valoración, los cuales son los requisitos que el aplicante debe cumplir para obtener la certificación, (Font, 2016 pág. 42).

En este caso, la participación de los expertos en el proceso es fundamental en función de la relevancia que tenga la revisión de estos requisitos por parte de las partes interesadas para el éxito

de este tipo de iniciativas, esta y su posterior aprobación. Adicionalmente se plantea que para obtener buenos resultados en esta etapa, se debe considerar el análisis de ciclo de vida del producto, ya que se toma en cuenta la relevancia de los impactos ambientales de los productos en cada una de sus etapas, (Sáenz, 2019 p. 21).

De la misma manera, en este punto es necesario considerar el sistema de calificación y el mecanismo para obtener la etiqueta. En la tercera fase se debe proceder a evaluar un producto específico de acuerdo a los criterios establecidos y dependiendo del resultado, otorgar o no la certificación, (Duque, 2018 pág. 29).

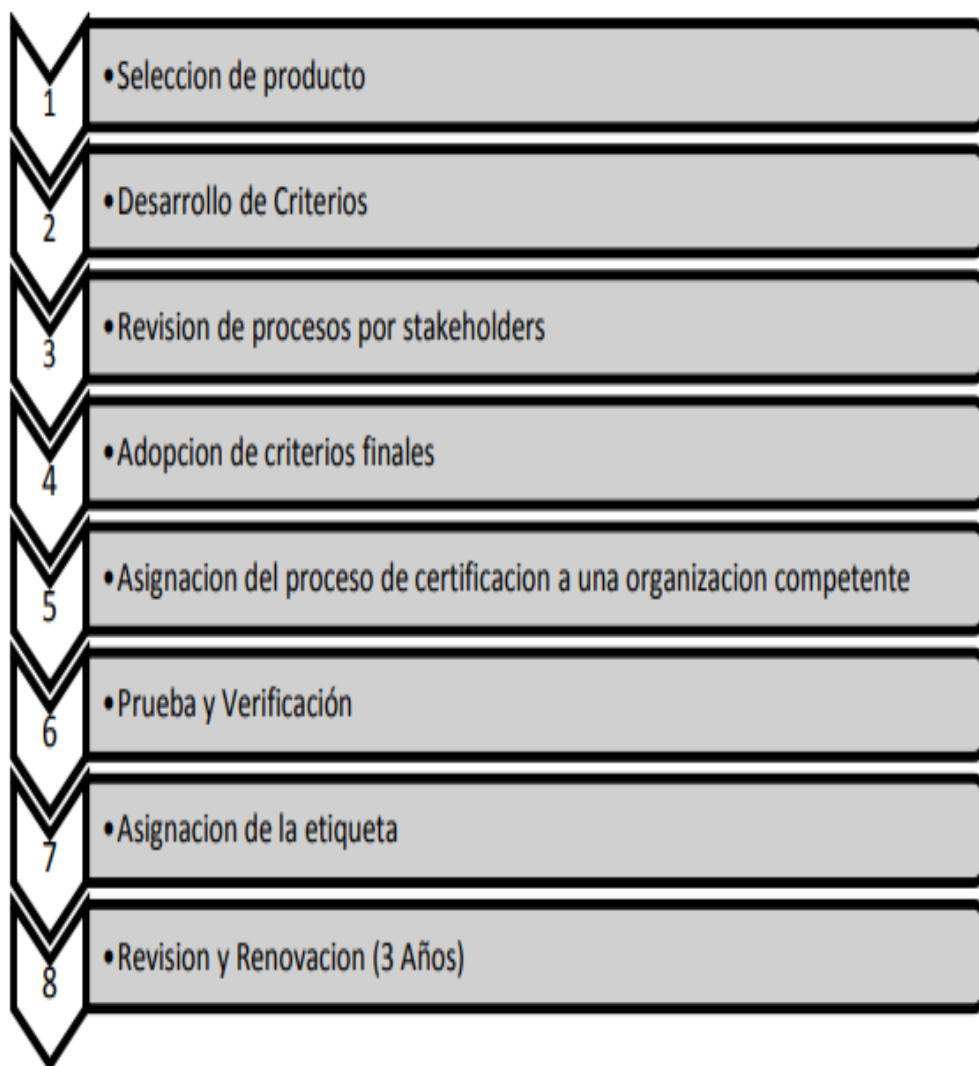


Figura 0-1-2: Procedimientos para el desarrollo de una Eco-Etiqueta

Fuente: (Gayle, 2017 p. 29)

En esta etapa, es necesario determinar todo el proceso de evaluación que se lleva a cabo, así como el costo y la duración de la etiqueta. Finalmente, los criterios deben ser revisados continuamente para asegurar que los cambios en el entorno estén integrados y que los participantes mejoren su desempeño ambiental y con eso se consigue una mejora continua. (Gayle, 2017 p. 29)

2.2.10. Ventajas de un eco etiquetado

La ecoetiqueta o etiqueta ecológica o europea se estableció en 1992 por iniciativa de la Comisión Europea mediante la adopción de la Norma 880/92 con el objetivo de promover el uso de productos respetuosos con el medio ambiente. Con ello se persigue establecer una sola etiqueta en el ámbito europeo que pueda reemplazar a los diversos sellos de ámbito nacionales ya existentes (SAE, 2018 pág. 2).

A lo largo del tiempo se ha vuelto indispensable que la mayoría de los productos, de consumo común, cuenten con información suficiente para ser identificados entre un producto u otro, saber su procedencia, su composición o los materiales que se usaron para su elaboración, para que el consumidor tenga los datos necesarios al momento de su compra (Gayle, 2017 p. 29).

La Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad en los últimos años señala que previo a la comercialización de productos, nacionales e importados, estos deberán demostrar si cumplen con los requisitos de la reglamentación técnica vigente y normas de calidad para su etiquetado, aplicables para obtener un certificado de conformidad emitido por organismos acreditados por el Servicio De Acreditación Ecuatoriana, utilizando las normas 14000, 140001, entre otras que tienen que ver directamente con regulaciones ambientales (SAE, 2018 pág. 2).

A través de las pruebas, nos aseguramos de que los fabricantes cumplan con los requisitos y obligaciones de etiquetado de productos establecidos y estén sujetos a inspecciones aleatorias. o de acuerdo al stock existente en locales de distribución y/o expendio. La información presentada en las etiquetas no debe ser falsa, equívoca o engañosa, ni deberá diferir de la naturaleza del producto. Solo en los últimos años se han introducido etiquetas ecológicas para regular el mercado, confundir a los consumidores y evitar que los productores y distribuidores utilicen declaraciones, eslóganes o símbolos que no se basen en estándares objetivos fiables. (Gayle, 2017 p. 29).

El etiquetado de productos es el principal medio de comunicación entre productores y consumidores finales, convirtiéndose en una herramienta clave para permitirles realizar elecciones informadas, por lo tanto es el momento ideal para obtener una certificación que indique que el artículo es confeccionado con materias primas que tienen un plus ecológico como es el cuero exento de cromo, es decir que en el proceso de curtido se ha reemplazado el cromo por algo más amigable con el ambiente, es necesario recalcar que la mayoría de las etiquetas ecológicas son opcionales y se emitirán a pedido. Las ventajas de la ecoetiqueta se resumen en los puntos que se describen a continuación en la tabla 3-1 (SAE, 2018 pág. 2).

Tabla 3-2: Ventajas de las ecoetiquetas.

Para la empresa	Para el usuario	Para el comerciante
Aumenta la fidelidad de los clientes y es la mejor manera de responder sobre aspectos medioambientales a las demandas crecientes de los consumidores de información más científica y fiable sobre los productos que compran.	Calidad del producto garantizada.	Se adquiere la imagen de preocupación por el medio ambiente.
Refuerza la identidad corporativa al ser un símbolo de excelencia ambiental ampliamente reconocido en el ámbito europeo y le ayudará a asegurar a sus clientes el compromiso ambiental de la empresa.	Garantiza que el producto es respetuoso con el medioambiente y la salud, y se asegura, además, que la calidad del producto es al menos tan buena como la de productos equivalentes sin beneficios ambientales.	Otorga al cliente la sensación de confianza y seguridad con el establecimiento.
Mejora la imagen de la marca al garantizar la excelencia ambiental y es un signo de calidad adicional para los productos.	Fácil identificación de los productos más respetuosos con el medio ambiente.	Aumenta la variedad de productos del comercio, y mejora la imagen por la adquisición de productos novedosos.
Potente herramienta de promoción y comunicación frente al consumidor del producto.	No cuestan más caros que los productos sin ecoetiqueta europea. Bajo riesgo de alergias producidas por algunos productos químicos	
Permite la toma de contacto con temas medioambientales de futura extensión.		

Fuente: (Gayle, 2017 p. 29).

2.2.10.1. Pasos que seguir para la concesión de la ecoetiqueta

Los pasos que seguir para la concesión de la ecoetiqueta se describen a continuación (Zalamanca, 2014 pág. 52):

- Contacto con un Organismo Competente del país en que se produzca / importe el calzado. De esta forma, obtendrá con detalle toda la información necesaria en el proceso de solicitud así como la información acerca de los ensayos necesarios que deberá proporcionar junto con la solicitud.
- Realización de los ensayos y recogida de información. antes de enviar la solicitud deberá ponerse en contacto con un laboratorio de ensayos para realizar las pruebas pertinentes. Normalmente los Organismos Competentes suelen tener laboratorios de ensayos para realizar las pruebas, en caso contrario deberá pedir información a su Organismo Competente

Con los resultados de los ensayos y la información solicitada, se procede a rellenar la solicitud, abonar un canon de solicitud (ver tarifas) para cubrir los gastos de tramitación de la solicitud, así como proporcionar toda la información y todos los resultados de los ensayos. Esta información debe dirigirse al Organismo Competente correspondiente según los dispuesto a continuación (Zalmanca, 2014 pág. 52).

- Cuando el calzado es originario de un único Estado miembro, la solicitud se presentará ante el Organismo Competente de dicho Estado miembro.
- Cuando un calzado sea originario en la misma forma de varios Estados miembros, la solicitud podrá presentarse ante un Organismo Competente de uno de esos Estados miembros. En tales casos, al estudiar la solicitud, el Organismo Competente de que se trate consultará a los Organismos Competentes de los otros Estados miembros, (Artigas, 2017 pág. 78).
- Cuando un calzado tenga su origen fuera de la Comunidad europea, la solicitud podrá presentarse a un Organismo Competente de cualquiera de los Estados miembros en que vayan a ser puestos en el mercado o hayan sido puestos en el mercado.

Los pasos a seguir para la concesión de la eco etiqueta serán, (Forero, 2017 pág. 19):

- *Evaluación de la solicitud.*: El Organismo Competente, en base a los resultados obtenidos y a la información que posee, decide si el producto es apto para la concesión de la etiqueta ecológica. En determinados casos, la empresa puede ser inspeccionada para comprobar el cumplimiento de los requisitos. Si el producto fuese apto, se informa a la Comisión Europea y al resto de Estados Miembros para que, en su caso, presenten objeciones a dicha concesión.
- Concesión de la etiqueta ecológica: Siempre que no exista ningún tipo de objeción, el Organismo Competente nacional, concede la etiqueta que el fabricante podrá usar, a partir de

ese momento, en cualquier Estado Miembro, pagando un canon anual por utilizarla. La etiqueta ecológica es válida mientras los criterios están en vigor.

- Control del mantenimiento de los criterios: El Organismo Competente puede realizar inspecciones en la empresa y pedir nuevos ensayos, con el objetivo de seguir manteniendo la garantía frente al consumidor de que el producto continúa siendo respetuoso con el medio ambiente.

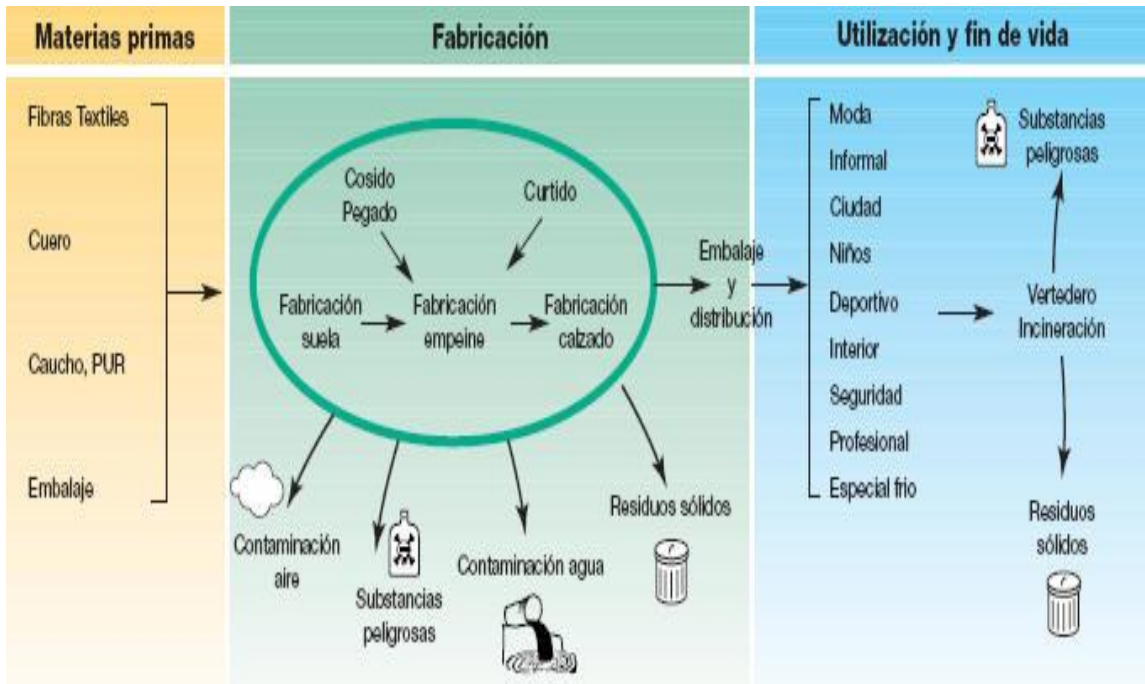


Figura 2-2: Materia prima, fabricación, utilización y fin de vida de los artículos de cuero
Fuente: (Zalamanca, 2014 pág. 26)

2.2.11. Criterios ecológicos

Para conseguir la Etiqueta Ecológica Europea para el calzado, se debe realizar una serie de pruebas de laboratorio y declaraciones que verifiquen el cumplimiento de los criterios ecológicos (Forero, 2017 pág. 19):

- Utilización de material reciclado como son cajas de cartón: máximo 80% material reciclado, bolsas de plástico es decir se debe utilizar solo material reciclado.
- Reducción de la contaminación del agua: Tratamiento de las aguas residuales de las curtiembres y de las industrias textiles, Reducción obligatoria de la Demanda Química de Oxígeno de las aguas de las curtiembres del 85% mínimo, Cromo (III) < 5 mg/l después del tratamiento de aguas

- Reducción de la contaminación del aire, Compuestos Orgánicos Volátiles (COV) ≤ 20 a 25 g/par según el tipo de calzado.
- Consumo de energía: Información detallada suministrada de manera voluntaria
- Exclusión del uso de sustancias peligrosas para la salud y el medio ambiente: como son pentaclorofenol, ciertos tintes azoicos, cloroalcanos C10-C13, ciertas N-nitrosaminas y Prohibido el uso de PVC: PVC reciclado permitido en suelas siempre que no contenga ciertas sustancias
- Durabilidad: Criterios de aptitud al uso: El calzado de trabajo y seguridad debe llevar la marca CE (Dir. 89/686/CEE). En el resto del calzado se ensayarán los siguientes parámetros:
 - Resistencia del empeine a la flexión
 - Adhesión del empeine
 - Resistencia al agua del empeine
 - Resistencia del empeine al desgarro
 - Resistencia de la suela a la abrasión
 - Resistencia al agua de la suela
 - Resistencia de la suela a la flexión
 - Resistencia de la suela al desgarro
- Instrucciones al consumidor: Si el calzado lleva tratamiento impermeabilizante, no se precisan más tratamientos, Siempre es mejor reparar que tirar
- Limitación de residuos tóxicos y otros en el calzado
- No residuos de As, Cd o
- Pb en el producto final
- Formaldehído: textiles ≤ 75 ppm cuero ≤ 150 ppm
- No componentes eléctricos.

2.2.12. Norma ISO 14001 Sistemas de Gestión Ambiental

Las normas ISO 14001 sirven para la protección del medio ambiente que se consigue a través de la gestión de los riesgos medioambientales que puedan surgir con el desarrollo de nuestra actividad empresarial, pretende impulsar un modelo de desarrollo sostenible, que combine la eficiencia económica con la gestión ambiental y social. Las organizaciones se encuentran cada día más concienciadas con demostrar el compromiso con el cuidado del medio ambiente. Las

certificaciones en ISO 14001 aumentan cada año en un 20%, siendo superior a cualquier otra certificación, ya que las organizaciones tienen un enorme interés en encontrar el equilibrio entre el medio ambiente y el desarrollo, (Cordero, 2017 p. 21).

El sello en gestión ambiental según ISO 14001 es uno de los más numerosos, se puede destacar que España es el tercer país del mundo y el primero de Europa en número de certificados bajo ISO 14001, según establece el último Informe de la Organización Internacional de Normalización (ISO). La norma ISO 14001 en su última versión ha sido publicada por lo que reemplaza la versión ISO 14001:2004. Las empresas disponen de un plazo de tres años para realizar la transición a la nueva norma ISO 14001:2015, (ISO, 2020).

Otro certificado ambiental que ha sido creado recientemente es el “Ecodiseño”, dicha certificación se encuentra basada en la norma UNE 150301 que se Gestión Ambiental del Proceso de Diseño y Desarrollo, y su función es reconocer que las organizaciones mejoran de forma sistemática los impactos ambientales de todos los productos que se fabrican teniendo en cuenta las diferentes fases del ciclo de vida de dicho producto. Se quiere posicionar el Sistema de Gestión Ambiental dentro de la estrategia de la empresa. Persiguiendo ese objetivo se han realizado todos estos cambios (ISO, 2020 pág. 12):

- Mayor responsabilidad de la dirección: la alta dirección es definida con mayor nivel de detalle, para integrar más estrategias dentro del Sistema de Gestión Ambiental que facilitan la toma de decisiones de la empresa.
- Ciclo de vida: hay un requisito que considera los impactos ambientales mediante una cadena de valor y se consideran cuestiones relativas al ciclo de vida.
- El impacto: se introduce el término condición ambiental que se define como los cambios ambientales de largo plazo que pueden verse afectados por las actividades de la empresa, los productos y los servicios, exigiendo que se adapten. El objetivo que persigue es facilitar que las empresas puedan pensar el impacto que genera el medio ambiente sobre ellas, más que el impacto que ellas generan sobre el medio ambiente.
- Riesgos y oportunidades: se deben demostrar los riesgos y oportunidades ambientales significativos que se manejan por la cadena de suministro. La empresa tiene que demostrar los vínculos que ha establecido entre medio ambiente, negocios y cómo son las interfaces con el negocio.

- Fortalecer las disposiciones de cumplimiento: la cláusula por la que se realiza la evaluación de cumplimiento se ha reforzado, ya que ahora se puede especificar de forma exacta cómo se realiza la evaluación y se registra.
- Mejora continua: existe un gran énfasis para el requerimiento de las mejoras continuas, mediante una cláusula específica, estando acorde con la política ambiental que establece la alta dirección.

En los últimos años el impacto ambiental de una organización se considera uno de los problemas mayores del mundo, puesto que se incrementan las presiones para disminuir los efectos negativos de dicho impacto, desde los distintos agentes que actúan en los gobiernos, mercados, organizaciones no gubernamentales y otros grupos de interés, (ISO, 2020 pág 2).

La ISO 14001 última versión es una norma voluntaria que ofrece los requisitos necesarios para implantar un Sistema de Gestión Ambiental eficiente, lo que hace que la empresa pueda establecer una política y unos objetivos según los aspectos ambientales significativos. El Sistema de Gestión Ambiental de una empresa ofrece ciertas ventajas competitivas como pueden ser, (ISO, 2020 pág. 10):

- Disminuir los impactos ambientales negativos de la actividad que realizan, además de los riesgos que se pueden producir de un accidente ambiental.
- Realizar una evaluación continua de los requisitos legales y disminuir la posibilidad de incumplir por lo que se evitan sanciones económicas.
- Mejorar el desempeño ambiental, ya que se ahorran recursos, disminuye la generación de residuos y emisiones, lo que genera una reducción de costes.
- Posibilidad de obtener ayudas económicas, como puede ser el acceso a subvenciones.
- Existe una ventaja competitiva ante nuevos clientes, y mejora de la imagen de la organización.

2.3. Glosario

- **Curtición vegetal:** Es la forma más tradicional y antigua de curtir cueros, utiliza Ingredientes naturales como son los taninos naturales/polifenoles que se extraen de las cortezas, maderas, frutas y hojas de árboles, taninos naturales: castaño, quebracho, tara, acacia

o mimosa, El curtido vegetal es amigable con el medio ambiente, ya que se puede reciclar, son más valiosos se venden a un precio más alto, comparado con los curtidos al cromo, (Alvarez, 2020 pág. 52).

- **Curtición wet-white:** Curtidos reciclables libres de cromo, utiliza taninos sintéticos, derivados fenólicos, disulfónicos y naftalenos, aldehídos, metales (circonio, aluminio, titanio, etc.) y aceites, las ventajas son que se puede producir un color claro o blanco, más suavidad, pueden alcanzar temperaturas de encogimiento de al menos 70°C ligero, sensación más natural, agradable al tacto, embellece con el tiempo, se puede obtener un mejor rendimiento del cuero, aún mejor que con el curtido de cromo, se puede quemar el cuero sin el peligro de formación de cromo (VI), (Angus, 2018 pág. 40).
- **Curtición con oxazolidina:** Esta tecnología consiste en la obtención de pieles exentas de metales con aspecto y cualidades adecuadas, mediante la sustitución de los productos curtientes habituales (sales básicas de cromo trivalente en un 85-90%) por oxazolidina en combinación con agentes curtientes sintéticos o, las ventajas son la producción de pieles curtidas con elevadas prestaciones, aspecto agradable, adecuada suavidad, blandura y flexibilidad. Buenas resistencias físicas, beneficios medioambientales, puesto que las aguas residuales son biodegradables y las pieles curtidas con oxazolidina biodegradables, (Cotance, 2017 pág. 12).
- **Eco- etiquetas:** es básicamente una etiqueta, la cual identifica el rendimiento ambiental promedio de un producto o servicio basado en las consideraciones de su ciclo de vida, son toda etiqueta adicional sobre un producto o servicio la cual indica la relación del producto o proceso con el ambiente que lo rodea, incluyendo las persona. Las etiquetas ambientales se consideran como una práctica que provee información a los consumidores sobre un producto que se caracteriza por mejorar su desempeño ambiental en comparación con un producto similar. Los objetivos centrales de las eco-etiquetas son por una parte, proteger el medio ambiente ya que en muchos casos se busca influenciar las decisiones de los consumidores y promover la producción y consumo de bienes y el uso de servicios ambientalmente amigables, (Duque, 2018 pág. 41)
- **Estándares ambientales de la norma ISO 14001- 2015:** Al demostrar altos niveles de cumplimiento medioambiental y reducir los riesgos de incumplimiento y las consecuentes penalizaciones, las organizaciones comprueban sus valores y su compromiso con el medio ambiente. Las ventajas competitivas de la mejora de la imagen se reflejan no sólo a nivel de mercado externo, sino también a nivel interno, concienciando y motivando a sus colaboradores. Las empresas deberán comprometerse a apoyar en la implementación y

mantenimiento de la certificación ISO 14001, ayudando en la identificación y gestión de los riesgos ambientales asociados a la actividad, así como el seguimiento posterior, (Gannser, 2016 pág. 18).

- **ISO 14001:** La certificación ISO 14001 permite a las empresas demostrar el compromiso asumido con la protección del medio ambiente a través de la gestión de los riesgos medioambientales asociados a la actividad desarrollada. Las normas ISO (International Organization for Standardization) reconocen la necesidad de normalización de las herramientas de gestión en el dominio ambiental, siendo la ISO 14001, la norma de referencia para la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental que especifica los requisitos auditables para efectos de certificación (Duque, 2018 pág. 41).
- **Sellos verdes** son etiquetas voluntarias, las cuales transmiten información a los consumidores sobre las implicaciones ambientales asociadas a todos los elementos de la vida del producto, por ejemplo, la producción, distribución, uso y disposición (Cotance, 2017 pág. 12).

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo y diseño de la investigación

Para el desarrollo de la presente investigación no se requiere un diseño experimental porque se valoró documentalmente el cumplimiento de la normativa en la Empresa “EL ALCE”, así como también no se va a experimentar nuevos procesos, por lo tanto el estudio se va a centrar diseñar una forma de control de los procesos para alcanzar la certificación sello verde es decir que no se va a realizar ninguna experimentación sino más bien se va a realizar un diagnóstico situacional de la empresa, análisis de los criterios de cumplimiento para la obtención de la certificación sello verde y en base a ello se va a diseñar una forma en la cual la empresa deberá mantener los procesos para garantizar los productos de calidad, teniendo como referencia la norma ISO 14001:2015. Al ser una investigación de tipo descriptiva los datos recopilados durante la investigación serán tabulados utilizando las siguientes herramientas estadística:

3.2. Medidas de tendencia central

- Media
- Mediana
- Moda

3.3. Medidas de Dispersión

- Desviación estándar
- Varianza

3.4. Método de la investigación

Los métodos de investigación son las herramientas que los investigadores utilizan para obtener y analizar los datos, en la presente investigación se incluyeron el muestreo, los cuestionarios, las entrevistas, los estudios de casos, los ensayos y grupos de enfoque, los métodos de investigación fueron los distintos modelos de procedimientos que se pueden emplear en una

investigación específica, atendiendo a las necesidades de la misma, o sea, a la naturaleza del fenómeno que deseamos investigar. El método utilizado en la investigación fue el deductivo directo que fue empleado sobre todo en la lógica y el razonamiento formal, extrae de un conjunto finito de premisas comprobadas una conclusión única y verdadera.

3.5. Enfoque de la investigación

En la presente investigación se buscó conocer las exigencias necesarias para conseguir que en los procesos de producción del cuero se alcance un calificación sello verde por medio del conocimiento de las premisas establecidas en la norma ISO 14001: 2015, específicamente se trató de verificar en el proceso de curtido, en el cual se encuentra la problemática mayor de una tenería puesto que se utiliza el cromo que será sustituido por otros elementos más amigables con el ambiente para proporcionar un plus a la comercialización del cuero y de esa manera asegurar tanto la salud de los productores como de los consumidores por lo tanto la investigación estará enfocada en la observación, la encuesta de los productos tiempos y procesos para obtener un cuero más amigable con el ambiente.

3.6. Alcance investigativo

La investigación básicamente tiene un carácter descriptivo y su alcance estuvo centrado en el conocimiento de los requerimientos para conseguir una calificación ambiental de sello verde a un producto que en uno de sus procesos industriales utiliza tecnologías que impidan elevar la carga contaminante de los residuos industriales generados a lo largo de la transformación de piel en cuero. Específicamente se pretendió evaluar la manera como se maneja la curtición en la tenería “El ALCE”, utilizando las herramientas de investigación como son la encuesta, la observación, los estudios de caso entre otros. Para delimitar los posibles mecanismos que se utilizó para conseguir la producción de un cuero con sello verde que será muy cotizado en el mercado.

3.7. Población de estudio

La población de estudio se conformó por los procesos de curtición de las pieles que se realizan en la tenería el “ALCE” del cantón Guano, Provincia de Chimborazo, Ecuador, de propiedad del Ing: Cesar Puente Guijarro PhD.

3.8. Unidad de análisis

La unidad de análisis fueron las observaciones y análisis que se realizaron al proceso de curtido libre de cromo de la tenería “El ALCE”, con la finalidad de conseguir la certificación sello verde.

3.9. Selección de la muestra

En la presente investigación no existe muestra puesto que se va a trabajar con todo el universo que sería las instalaciones de la empresa de curtido “El ALCE”.

3.10. Técnica de recolección de datos primario y secundaria

Los datos primarios y secundarios no son dos clases esencialmente diferentes de información, sino partes de una misma secuencia: todo dato secundario ha sido primario en sus orígenes, y todo dato primario, a partir del momento en que el investigador concluye su trabajo, se convierte en dato secundario para los demás.

- Datos primarios: son aquellos que el investigador obtiene directamente de la realidad, recolectándolos con sus propios instrumentos.
- Datos secundarios: son registros escritos que proceden también de un contacto con la práctica, pero que ya han sido elegidos y procesados por otros investigadores.

Tanto los datos primarios y secundarios serán recolectados por el investigador in situ, además de revisiones bibliográficas y documentadas que servirán para construir las diferentes premisas con las que se logre emitir los criterios necesarios para conseguir una certificación de un producto con calificación sello verde como es el cuero libre de cromo.

3.11. Instrumentos de recolección de datos primario y secundario

Los instrumentos de recolección de datos primarios y secundarios fueron:

3.11.1. Encuestas

La encuesta es una de las técnicas o estrategias más utilizadas en el área de investigación, dado que favorece la obtención de datos fundamentales para el análisis de diversas temáticas, permitiendo una mayor eficacia y rapidez en el procedimiento. A través de la aplicación de la

encuesta se busca obtener, de forma ordenada y metódica, información acerca de las variables involucradas en el tema de investigación, partiendo de la participación de una población o muestra seleccionada, cuyo análisis permite revelar las opiniones, costumbres, actitudes, características y aspiraciones comunes de los encuestados. La encuesta que se utilizó fue de tipo exploratoria que son aquellas que se utilizan para identificar las características generales del problema, así como para establecer suposiciones y opciones de trabajo. Además, permiten adquirir información para la estructuración de muestras y cálculos estadísticos.

3.11.2. Entrevistas

Una entrevista es un intercambio de ideas y puntos de vista a través de una conversación entre dos o más personas y todos los encuestados están hablando de un problema en particular, es decir la entrevista es una técnica de gran utilidad en la investigación cualitativa para recabar datos; se define como una conversación que se propone un fin determinado distinto al simple hecho de conversar. Es un instrumento técnico que adopta la forma de un diálogo coloquial.

3.11.3. Estudio de Arte

En el campo de la investigación académica, los tiempos modernos se refieren a la construcción del análisis documental. Esto demuestra que se han producido los avances más significativos en el conocimiento de la materia. Este tipo de desarrollo investigativo es más común en los estudios de especialización o doctorales, puesto que implican conocimientos muy amplios sobre determinados problemas, que son conocimientos que al investigador le toma varios años en obtener.

Además, la finalidad es hacer una recopilación de fuentes importantes, ideas, conceptos, opiniones que luego el investigador puede refutar o complementar. Por lo tanto, el nivel de formación debe ser muy elevado para que después del desarrollo de la investigación sea capaz de aportar información relevante, que se posicione a la vanguardia de las fuentes ya previamente consultadas.

3.12. Hipótesis

3.12.1. Hipótesis General

¿Con el diseño de una propuesta de un sistema de gestión de la calidad si se obtiene el conocimiento de los lineamientos necesarios para conseguir la certificación sello verde en cueros libres de cromo, utilizando los lineamientos de la norma ISO 14001: 2015 de la Organización Internacional de Estandarización?

3.12.2. Hipótesis específicas

¿La evaluación del diagnóstico situacional documental y de procesos, si optimiza la calidad del cuero que se están produciendo en la empresa curtidora “El ALCE”?

¿La valoración del proceso de curtido en tenería “El ALCE” y el conocimiento de la norma ISO 14001: 2015?, si permite identificar los requisitos y criterios necesarios para la obtención del sello verde en artículos de cuero libres de cromo?

¿Con la validación del diseño de una estrategia de sistema de gestión de calidad en el proceso de curtido sin presencia de cromo si se cumple con los criterios necesarios para obtener productos sello verde?

3.13. Identificación de variables

3.13.1. Variable Independiente

Criterios de cumplimiento de las normativas de calidad sello verde

3.13.2. Variable Dependiente

- Gestión de los procesos en cueros en la Tenería “El ALCE”.
- Gestión de los Procesos de Ribera de cueros en la Tenería “El ALCE”.
- Gestión de los Procesos de curtido de cueros en la Tenería “El ALCE”.
- Gestión de los Procesos de Acabado en Húmedo de cueros en la Tenería “El ALCE”.
- Gestión de los Procesos de Acabado de cueros en la Tenería “El ALCE”.

3.14. Operacionalización de variables

En la tabla 1-3, se describe la operacionalización de las variables que se utilizaron en el presente trabajo investigativo:

Tabla 1-3: Operacionalización de variables

Variable	Tipo de variable	Concepto	Indicador	Descripción	Instrumentos
Grado de conformidad de la diagnóstico de la de Gestión Ambiental dentro de la planta de Curtiembre “El ALCE”	Independiente	Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias objetivas y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumple los criterios de auditoría.	Grado de Conformidad	Cumplimiento de un requisito que puede ser reglamentaria, profesional, interna o del cliente.	ISO 19011:2018
Estructura del Sistema de Gestión Ambiental (SGA)	Dependiente	La norma ISO 14001: 2015 proporciona a la organización un marco referencia para proteger el medio ambiente y responder condiciones ambientales cambiantes.	Complejidad del Sistema de Gestión.	Si el resultado del diagnóstico de la producción arroja un alto grado de conformidad el sistema diseñado va tener una estructura menos compleja. Si el grado de conformidad es menor el grado de conformidad en la estructura del sistema diseñado va ser mayor	Norma ISO14001:2015

Realizado por: Pilamunga, Edith, 2021.

3.15. Matriz de consistencia

En la tabla 2-3, se indica la matriz de consistencia que se aplicara en el siguiente trabajo experimental:

Tabla 2-3: Matriz de consistencia

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Indicadores	Técnicas	Instrumentos
GENERAL						
¿Con el diseño de una propuesta de un sistema de gestión de la calidad se obtendrá los lineamientos necesarios para conseguir la certificación sello verde en cueros libres de cromo, utilizando los lineamientos de la norma ISO 14001 del 2015?	Diseñar un sistema de gestión ambiental para la obtención y aseguramiento de la certificación "sello verde" en la producción de cueros libres de cromo, dentro de la empresa "EL ALCE".	¿Con el diseño de una propuesta de un sistema de gestión de la calidad se obtendrá los lineamientos necesarios para conseguir la certificación sello verde en cueros libres de cromo, utilizando los lineamientos de la norma ISO 14001 del 2015 emitida por la Organización Internacional de Normalización?	VARIABLE INDEPENDIENTE Grado de conformidad del diagnóstico de Gestión Ambiental dentro de la planta de Curtiembre "El ALCE" con respecto a la Norma ISO 14001:2015 VARIABLE DEPENDIENTE Estructura del SGA diseñado en conformidad de los criterios de la norma ISO 14001:2015	Independiente Grado de cumplimiento del SGA Dependiente Estructura del SGA	Información Primaria Diagnóstico de producción Información Secundaria. Revisión bibliográfica, Entrevista, Técnicas del SGC	ISO 19011:2018 ISO 14001:2015
ESPECIFICOS						
¿Al evaluar el diagnóstico situacional documental y de procesos, se optimizará la calidad del cuero que se están produciendo en la empresa curtidora "El ALCE"?	Realizar un diagnóstico del situacional actual documental y del sistema de producción en el proceso de curtido y los productos en la empresa "El ALCE".	¿La evaluación del diagnóstico situacional documental y de procesos, si optimiza la calidad del cuero que se están produciendo en la empresa curtidora "El ALCE"?	VARIABLE INDEPENDIENTE Eficacia y eficiencia de los procesos en cueros en la Tenería "El ALCE" VARIABLE DEPENDIENTE Grado de Conformidad.	Independiente Eficacia y eficiencia de los procesos en cueros en la Tenería "El ALCE" Dependiente Indicadores claves de proceso	Información Primaria Repositorio documental de la organización Información Secundaria • Fuente • Bibliografía • Entrevista	ISO 14001:2015 Apartado 8 ISO 19011:2018 Apartados 4,5,6 y 7.

<p>¿Mediante la evaluación del proceso de curtido en tenería “¿El ALCE” y el conocimiento de la norma ISO 14001 del 2015, se logrará elaborar los requisitos y criterios necesarios para la obtención del sello verde en artículos de cuero libres de cromo?</p>	<p>Elaborar los prerequisites, requisitos y criterios necesarios para cumplir con los lineamientos emitidos por la norma ISO 14001 del 2015, de gestión de la calidad en el proceso de curtido, para la obtención de la certificación sello verde en artículos de cuero libres de cromo para la empresa “El ALCE”.</p>	<p>¿La valoración del proceso de curtido en tenería “¿El ALCE” y el conocimiento de la norma ISO 14001 del 2015, si permite identificar los requisitos y criterios necesarios para la obtención del sello verde en artículos de cuero libres de cromo?</p>	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE Grado de conformidad de los criterios del apartado 8 de la norma ISO 14001:2015 VARIABLE DEPENDIENTE Cantidad de prerequisites, requisitos y criterios necesarios con el que este estructurado el sistema de gestión.</p>	<p>Independiente Grado de conformidad de los criterios del apartado 8 de la norma ISO 14001:2015 Dependiente Cantidad de prerequisites, requisitos y criterios necesarios con que este estructurado el sistema de gestión.</p>	<p>Información Primaria Repositorio documental de la organización. Información Secundaria Fuente bibliográfica Entrevista</p>	<p>ISO 14001:2015 Apartado 8 ISO 19011:2018 Apartados 4,5,6, y 7</p>
<p>Al Diseñar un sistema de gestión de calidad se conocerá los criterios necesarios para la obtención de la certificación sello verde utilizando las directrices de la norma ISO 14001 del 2015.</p>	<p>Diseñar un sistema de gestión de calidad que permita cumplir con los criterios necesarios para la obtención de la certificación sello verde utilizando las directrices de la norma ISO 14001 del 2015.</p>	<p>Con el diseño de un sistema de gestión de calidad se conoce los criterios necesarios para la obtención de la certificación sello verde utilizando las directrices de la norma ISO 14001 del 2015.</p>	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE Grado de conformidad del diagnóstico de la SGA de la Tenería “El ALCE” con respecto a la norma ISO 14001:2015. VARIABLE DEPENDIENTE Estructura del SGA diseñado en conformidad de los criterios de la norma ISO 14001:2015</p>	<p>Independiente Grado de cumplimiento de los criterios documentales. Dependiente Estructura del sistema</p>	<p>Información Primaria diagnóstico de producción documental a distancia Información Secundaria Revisión bibliográfica. Entrevista Técnicas del SGA</p>	<p>ISO 19011:2018. ISO 14001:2015</p>
<p>¿Al validar el diseño de una estrategia de sistema de gestión de calidad en el proceso de curtido sin presencia de cromo cumplirán con los criterios necesarios para obtener productos sello verde?</p>	<p>Validar con una auditoría documental el diseño del sistema de gestión del ambiente bajo la norma ISO 14001 del 2015 para la obtención de la certificación sello verde del proceso de curtido en cueros libres de cromo, para la empresa “El ALCE”.</p>	<p>¿Con la validación del diseño de una estrategia de sistema de gestión de calidad en el proceso de curtido sin presencia de cromo si se cumple con los criterios necesarios para obtener productos sello verde?</p>	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE Eficacia del sistema de gestión del ambiente VARIABLE DEPENDIENTE Grado de cumplimiento del sistema diseñado o propuesta</p>	<p>Grado de cumplimiento del sistema propuesto. Grado de eficacia de los elementos del sistema diseñado.</p>	<p>Información Primaria. Documentación del sistema diseñado Información Secundaria. Las normas de consulta</p>	<p>ISO 14001:2015 Criterios ISO 19011:2018 Forma como ejecutar del diagnóstico de producción</p>

Realizado por: Pilamunga, Edith, 2021.

CAPITULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1. Diagnóstico documental de la situacional actual y del sistema de producción en la Empresa de Curtidos “El ALCE”

La Empresa “El ALCE”, es una curtiembre que se encuentra ubicada en el Cantón Guano, provincia de Chimborazo, especializada en la producción y venta de productos de cuero como calzado, ropa y accesorios, cuenta con la categorización del Ministerio del Ambiente de “Proyecto Categoría B” que corresponde a actividades con moderado riesgo Ambiental, está ubicada en la entrada de Guano en la provincia de Chimborazo, Parroquia El Rosario, a 250 metros de la carretera principal de ingreso al cantón. En la ilustración 1-4, se grafica la ubicación geográfica de la empresa:



Figura 1-4: Georreferenciación de la empresa “El ALCE”.

Fuente: Googlemaps, 2021.

Empresa de Curtidos “El ALCE”, posee una superficie de 600 metros cuadrados que corresponde al área de la fábrica: consta de una oficina y un baño en el primer piso, y un apartamento para uso residencial en el segundo piso; tambores, máquinas, tanques de remojo y área de curtido, tienen un pequeño espacio utilizado como almacén para almacenamiento de químicos; el área de acabado consta de dos partes.

El primer piso tiene un casillero y una máquina para planchar y secar el cuero y un baño para los trabajadores, en el segundo piso hay dos mesas de químicos para aplicar tintes, también existe

productos que se utilizan para teñir el cuero seco y espacios para que los trabajadores se coloquen los uniformes y equipos de protección personal.

Además, posee un área de fabricación de productos de piel donde se realiza el diseño, modelado, corte, confección, costura, montaje, acabado y control de calidad de los productos de piel, en el proceso de confección, se utilizan pequeñas piezas de cuero para hacer bolsos y manualidades. Existe un área de ventas donde se pueden encontrar artículos de cuero como abrigos, maletas, gorras, guantes, sombreros, cinturones, zapatos.

El terreno se utiliza como espacio verde donde se pueden encontrar diversas plantas y árboles como durazno, capulí, y otros; y por último un parqueadero ubicado en la misma área de procesos de la fábrica. A la salida de la fábrica hay una planta de tratamiento de las aguas residuales generadas durante las etapas de depilado y curtido. El agua del pelambre se trata fisicoquímicamente dosificando productos químicos con propiedades que permiten reducir los niveles de DQO y concentración de sulfuros; y para el agua de curtido se agregan agentes floculantes para reducir el contenido de cromo. La actividad principal de la empresa, es la producción de cueros de distintos tipos, a saber: wet blue de espesor delgado, medio y grueso, así como la confección de prendas de vestir, carteras, bolsos, maletas, gorros, entre otros artículos que son comercializados tanto en su local ubicado en la misma empresa como en diferentes sucursales del país.

En la empresa se han realizado trabajos sobre consultoría que se enmarca en las directrices establecidas en los términos de referencia presentados y aprobados por la autoridad ambiental nacional que es el Ministerio del Ambiente, los mismos que fueron concertados mediante entrevistas y consultadas directas a los diferentes actores sociales relevantes en el área circundante del proyecto. En este sentido el presente estudio se enmarca en el cumplimiento a las regulaciones ambientales, conforme lo que señala el Sistema Único de Manejo Ambiental, publicado en el Código Orgánico del Ambiente.

4.2. Análisis interno y externo de la empresa de curtidos “El ALCE”

La empresa de curtidos “El ALCE” es presidida por una Junta General de Accionistas de orden familiar, en el nivel directivo y es administrada por un Gerente General, cargo que es ocupado por el propietario de la fábrica Ing. Cesar Puente Guijarro, PhD. Para recopilar la información requerida se realizó observaciones directas con lo que, determinó las fortalezas y debilidades de la empresa, para el análisis situacional, que se describen en la tabla 1-4:

Tabla 1-4: Análisis Interno de la empresa de Cueros “El ALCE”

FORTALEZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Empresa ha cerrado un círculo entre producción, manufactura y comercialización, es decir se auto abastece. • Diversificación de sus productos. • Confianza de sus clientes. • Buena publicidad local, provincial y nacional. • Llega directamente al consumidor final con precios competitivos y oviductos de calidad, evitando los intermediarios. • La planta está ya instalada, el cliente la conoce y ubica fácilmente. • Soporte técnico, pues tiene 30 años de experiencia a cargo. • Disponibilidad de infraestructura adecuada, con espacio físico para la materia prima, maquinaria de producción y producto elaborado. • Servicios básicos que requiere esta industria (energía eléctrica trifásica, servicio de alcantarillado, teléfono, agua potable y una excelente vía de acceso) • Generación de fuentes de trabajo. • El nombre comercial está planteado y es conocido a nivel nacional. • Generación de fuentes de trabajo • Se mantiene con productividad baja a pesar de la pandemia.
DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de materia prima (pieles) • El personal una vez capacitado, pasa a formar parte de la competencia desleal. • Las instalaciones operacionales no están funcionando en un 100% de su capacidad.

Realizado por: Pilamunga, Edith, 2021.

El análisis externo de la Empresa de Curtidos “El ALCE” fue una tarea que ayudo a identificar y evaluar todos los factores, como eventos, situaciones y tendencias que afectan las operaciones de la empresa y que no pueden ser controlados. De hecho, las empresas hacen este tipo de análisis para identificar sus oportunidades y amenazas, en la tabla 2-4 se indica el análisis externo de la empresa de cueros el “El ALCE”.

Tabla 2-4: Análisis externo de la empresa de Cueros “El ALCE”

OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none">• Nuevos mercados nacionales e internacionales para comercialización de sus artículos.• Seguir diversificando sus productos.• Realizar contratos grandes con instituciones públicas y privadas.• Expansión de puntos de venta a las grandes ciudades del país: Quito, Guayaquil y Cuenca.• Mantenerse en el mercado cuando otras empresas similares han dejado de producir por el problema económico que conlleva la pandemia.
AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none">• Competencia desleal: no pagan impuestos, productos de baja calidad.• Ingreso ilegal (contrabando) desde Colombia. Ingreso de mercadería que imita al cuero.• Crisis económica nacional y mundial de los últimos meses. (COVID 19)• Inestabilidad política actual.• Falta de una adecuada política gubernamental para las pequeñas empresas.• Desastres naturales.

Realizado por: Pilamunga, Edith, 2021.

4.3. Descripción del proceso de producción de la empresa de cueros “El ALCE”

El proceso de transformación del cuero se conoce como el conjunto de operaciones fisicoquímicas que convierte a la piel en bruto (cruda) en un material durable e imputrescible, llamado cuero, utilizando para ello, productos químicos y agua. Este proceso es diferente en función al tipo de piel sea vacuna, porcina, caprina, ovina u otra, o bien, al tipo de conservación sea este el secado, salado o fresca y por último en función al artículo final que se fabricara con el cuero como es la vestimenta, calzado, marroquinería, accesorios entre otros.

4.3.1. Proceso de Ribera

Este proceso toma su nombre debido a que se lo lleva a cabo en presencia de agua, comprende las operaciones de recepción de piel, salado o curado, remojo y/o lavado, pelambre, descarnado y dividido. Su objetivo es preparar la piel para el curtido limpiándola y acondicionándola, el objetivo es deshacerse de aquellas porciones que no son deseadas en el cuero acabado, y darle a la piel condiciones físicas y químicas además de asegurar la humedad requerida para los

subsiguientes procesos, se trata de proteger la porción fibrosa de la piel que será transformada en cuero.

4.3.1.1. Salado de pieles

Consiste en la conservación de pieles frescas, que no ingresan inmediatamente al proceso de producción, se realiza mediante la técnica del salado o curado, en la cual se emplea sal común o cloruro de sodio. Se está utilizando también la técnica de refrigeración entre 5 y 8°C, pero su uso está muy limitado por los altos costos.

4.3.1.2. Remojo

En esta etapa del proceso las pieles conservadas con sal se tratan con agua para que adquieran la flexibilidad que tenían antes de ser retiradas del cuerpo del animal. Para que esta operación sea más fácil se utilizan tensoactivos que actúan como auxiliares de remojo ya que estos agentes proporcionan mayor penetración de las moléculas de agua.

4.3.1.3. Lavado

Las pieles deben lavarse con agua corriente y dejar escurrir el tiempo necesario, este proceso se utiliza en pieles donde se necesita eliminar el polvo, sangre, pelos, excrementos y suciedad en general, así como también diluir la sal de conservación, aplicada a las pieles para el proceso de curado, el agua utilizada debe ser pobre en materia orgánica, y tener número reducido de bacterias y es deseable que presente una dureza relativamente baja.

4.3.1.4. Pelambre

Es el proceso a través del cual 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 la 4posterior curtición. En la producción de cuero que conserva el pelo es decir los cueros destinado a marroquinería para carteras sólo se realiza la operación de encalado. Uno de los mayores problemas ambientales que provocan las curtiembres es la contaminación causada por la emisión de sulfuros y materia orgánica en el pelambre, los tratamientos que aplican las curtiembres en son insuficientes para cumplir con la legislación y reducir el impacto ambiental a niveles aceptables.

4.3.1.5. Descarnado

Consiste en la eliminación mecánica de la grasa natural, y del tejido conjuntivo, esencial para las operaciones secuenciales posteriores hasta el curtido. Generalmente, el descarnado se realiza mecánicamente en máquinas descarnadoras, las cuales, en algunos casos, emplean un chorro de agua para evitar que se almacene material (carnazas) debajo de la piel a descarnar, así como para ayudar a liberar los espacios del cilindro estriado y el de cuchillas.

4.3.1.6. Dividido

El dividido es un proceso que permite obtener después del descarnado una parte de flor de piel más delgada, mejorando así la penetración de los agentes químicos en las operaciones químicas que siguen. Cuando se trata de pieles grandes como las pieles bovinas donde la capa de tejido subcutáneo es similar a la capa de la dermis o corium, se realiza el descarnado y dividido mediante una máquina especializada, de la cual se obtiene una capa pronunciada de tejido subcutáneo la cual se denomina carnaza.

4.3.1.7. Desencalado

Es un proceso indispensable antes del proceso de curtiembre que permite eliminar la cal y otras sustancias alcalinas que se encuentran en el interior de la piel debido al proceso de pelambre y calero disminuyendo el hinchamiento y dándole morbidez a la estructura dérmica de la piel. Es importante destacar que la cal no solamente se puede encontrar en la parte de la flor de la piel sino también entre sus espacios interfibrilares y combinada con las estructuras colagénicas de la piel.

4.3.1.8. Rendido o purga

La función principal que tiene el rendido o purga es el aflojamiento de las fibras de colágeno en el interior de la piel y el deshinchamiento del mismo para asegurar el efecto curtiente esperado. Es importante destacar que el rendido se lleva a cabo una vez añadido al bombo los productos de desencalado, transcurre un tiempo determinado y se añade el producto rindente (enzimas proteolíticas).

4.3.1.9. Piquelado

Su función principal es acidular el pH de la piel a un pH óptimo según los agentes curtientes que penetren la piel y se entrelacen con las fibras de colágeno, por lo general, el valor de pH después del proceso de piquelado es 3-3.5. Por lo tanto, para llevar a cabo este proceso, se utiliza

principalmente agentes salinos y ácidos que permitan preparar a la piel para el proceso de curtición, por lo tanto, la cantidad de estos productos depende del tipo de curtiente que se va a utilizar, provoca la contaminación por la presencia de sales en el agua lo que eleva la conductividad eléctrica del agua, que no se hace apta ni para el consumo ni riego de los suelos.

4.3.1.10. Proceso de curtido

En esta etapa se da la transformación de la piel en cuero comercial. Esta transformación se debe por una estabilización del colágeno de la piel mediante agentes curtientes minerales o vegetales, siendo las sales de cromo las más utilizadas que son penetrados y absorbidos por las fibrillas de la dermis, formando estructuras complejas estables y de esta manera se obtiene un cuero imputrescible e insoluble. En términos generales existen diferentes tipos de curtidos que depende del origen de los agentes curtientes utilizados, a continuación, se detalla los diferentes tipos de curtidos:

- **Curtición mineral:** se lleva a cabo con sales metálicas entre las cuales se puede mencionar: sales de cromo, sales de aluminio, sales de hierro, el principal curtiente mineral utilizado para la curtición son las sales de cromo que se lleva a cabo sobre pieles piqueladas, El cromo y sus formas son difícilmente biodegradables, por lo cual son una carga para el ambiente debido a su persistencia, acumulación en el tiempo y efectos impredecibles sobre la vida acuática.
- **Curtición vegetal:** en este proceso los agentes curtientes que se utilizan son extractos de origen vegetal, tomados de hojas, frutos, corteza, madera y raíces de diferentes plantas.

4.3.1.11. Proceso de Ecurrido y Rebajado

El escurrido consiste en eliminar el exceso de agua, se lo puede hacer mediante dos métodos: el método natural: consiste en orear el cuero al medio ambiente tiene la ventaja de que los agentes curtientes se fijan mejor, y el método mecánico se lo realiza a través de escurrido de las pieles por medio de una maquina compuesta de dos cilindros que están formadas por dos mangos de fieltro, (Hidalgo, 2017 p. 26).

La función principal del rebajado es proporcionar un valor homogéneo de espesor a toda la piel mediante una maquina especializada; este calibre varía dependiendo el producto terminado que se realice. Es esencial que los cueros tengan una humedad del 60 %, puesto que cueros con menor humedad se vuelven duros y no se puede realizar el rebajado, y con una mayor humedad las

maquinas no raspan al cuero curtido, por lo tanto, la humedad juega un papel importante en este proceso (Hidalgo, 2017 p. 26).

4.3.1.12. Neutralizado

Generalmente las pieles raspadas o rebajadas son sometidas a un proceso de neutralización con la finalidad de asegurar que los agentes curtientes y recurtientes penetren en su mayor cantidad hacia el interior de la piel, este proceso se realiza mediante el uso de ácidos débiles como el ácido fórmico o acético. Además, cuando las pieles son curtidas con diversos tratamientos (composiciones diferentes en los agentes curtientes), la neutralización regula el pH de estas pieles curtidas evitando que, en la recurtición, los agentes recurtientes se queden en la superficie de la piel, en la figura 2-4 se ilustra el flujograma del proceso de curtido de las pieles (Hidalgo, 2017 p. 26)..

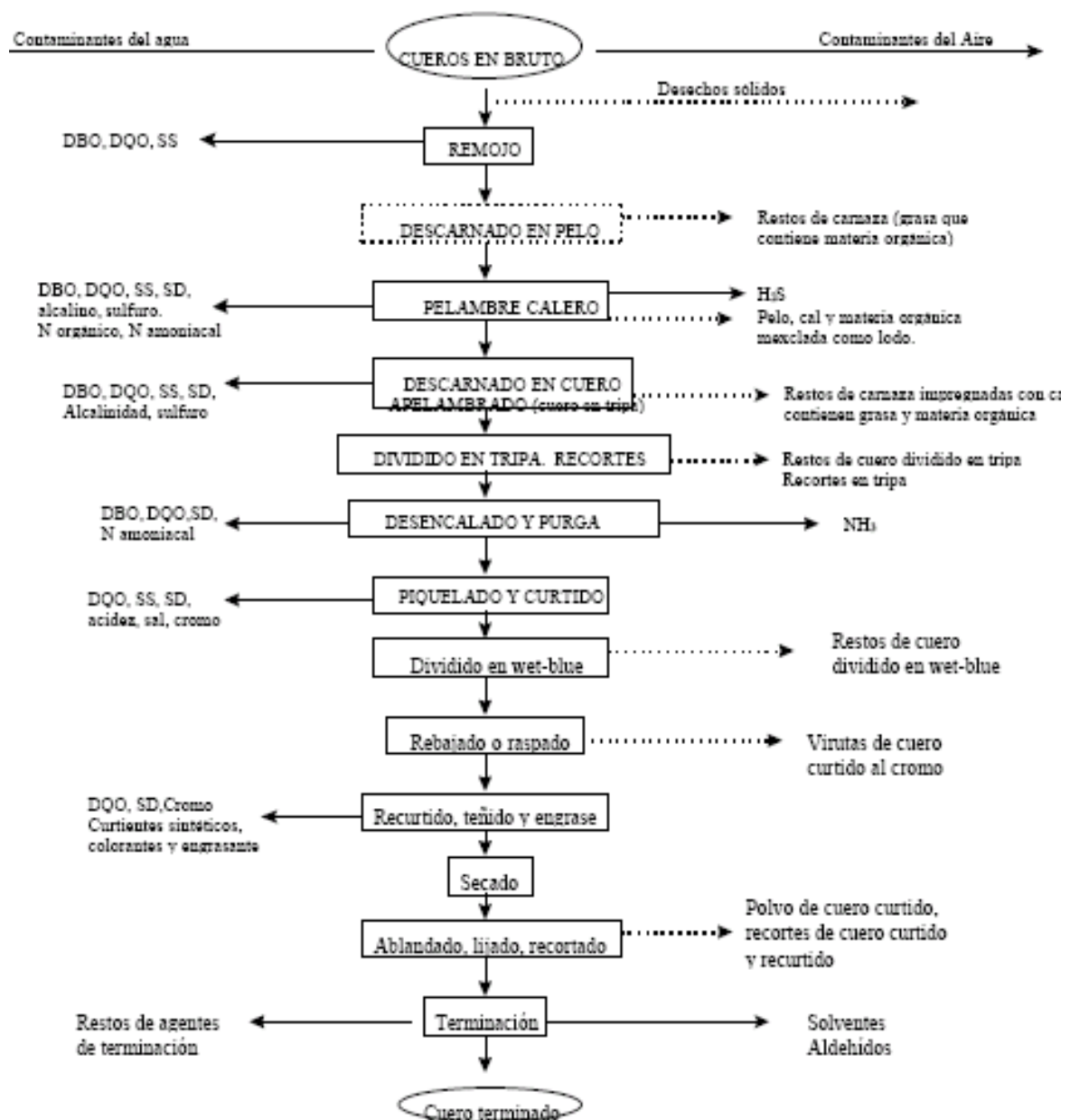


Figura 2-4: Flujograma del proceso de curtido de las pieles

Fuente: (Hidalgo, 2017 pág. 25)

4.3.1.13. Recurtición

Su función principal es asegurar la calidad del cuero terminado tanto en sus características sensoriales: llenura, blandura, soltura de flor como en sus características físicas: resistencia a la tensión, desgarrar, lastimetría, elongación. Por estas razones, se añaden al proceso agentes recurtientes con la finalidad de garantizar que todas las fibras de colágeno que se encuentran en el interior de la piel se encuentren entrelazadas con estos agentes curtientes, estabilizando la piel y asegurando una mejor calidad del cuero acabado (Hidalgo, 2017 p. 26).

4.3.1.14. Tinturado

Tiene como finalidad proporcionar el color que se desee a los cueros terminados, por lo general antes de realizar este proceso, los cueros al curtir con sales de cromo presentan un color verde, mientras que al curtir con guarango presentan un color blanco. No obstante, los colorantes que se utilicen en el tinturado deben fijarse y penetrarse en el interior del cuero, sino afectará negativamente a la calidad del producto final, donde la afinidad de fijación depende del tipo de agentes curtientes utilizados en el proceso (Hidalgo, 2017 p. 26).

4.3.1.15. Engrase

Este proceso permite lubricar las fibras del cuero con el objetivo de obtener un cuero acabado que no se fragmente al secarlo y que presente la flexibilidad y tacto de un cuero de buena calidad. Habitualmente los productos engrasantes que se usan para los cueros se conocen como grasas que pueden ser de composición química: aniónica (sulfitados, sulfatados, sulfonados, sulfoclorados, etc.) y catiónica (compuestos de amonio cuaternario), (Hidalgo, 2017 p. 26)..

4.3.1.16. Secado y estirado

Esta operación tiene como finalidad eliminar el agua contenida en el cuero, ya que la humedad influye en las características finales del cuero acabado. Una vez secado los cueros se lleva a cabo el proceso de estirado, que consisten en el estiramiento de la parte de la flor del cuero a través de pinzas, mejorando de esta forma sus características sensoriales (sin arrugas) y aumentando al máximo la superficie del cuero (Hidalgo, 2017 p. 26)..

4.3.1.17. *Proceso de Acabado*

Consiste en la aplicación por pistola o rodillo de anilinas o pigmentos dispersos, comprende las operaciones (Hidalgo, 2017 p. 26).:

- Secado: Es la máxima eliminación posible por medios mecánicos del agua absorbida en los procesos anteriores. En curtiembres artesanales se realiza colgando las pieles a la sombra.
- Repasado: Es el estirado y alisado para la eliminación de arrugas y recuperación de la máxima superficie posible, en curtidurías pequeñas se realiza manualmente en un rodillo que tienen pocas revoluciones por minuto.
- Ablandado y estacado: Son operaciones mecánicas que darán a la piel el grado de morbidez y suavidad deseada. El estacado es la obtención del definitivo grado de humedad que las pieles mantendrán a partir de este momento.

4.4. Prerrequisitos, requisitos y criterios necesarios para cumplir con los lineamientos emitidos por la norma ISO 14001 del 2015, de gestión de la calidad en el proceso de curtido, para la obtención de la certificación sello verde en artículos de cuero libres de cromo para la empresa “El ALCE”

La norma ISO 14001 se ajusta a los requisitos de ISO para todas las normas de los Sistemas de gestión, en la curtiembre “El ALCE”, se deberá sociabilizar que los requisitos para certificar un proceso o producto incluyen una estructura de alto nivel, texto básico idéntico y los términos comunes con definiciones muy básicas que han sido diseñadas para beneficiar a los usuarios de aplicación de múltiples normas de sistemas de gestión ISO. Este estándar internacional no incluye requisitos específicos para otros sistemas de gestión, como puede ser la calidad, la salud y la seguridad laboral, además de la energía o la gestión financiera. A continuación, se muestra los pasos que exige la normativa ISO 14001 (ISO, 2020 p. 25).

El organismo responsable de la certificación de las normas técnicas para la gestión ambiental en el Ecuador es el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE), que se encarga de facilitar el desarrollo y uso de tecnologías ambientalmente limpias en los sectores público y privado. La eficiencia energética y las energías renovables están diversificadas y tienen menor impacto, y regulamos las actividades que las empresas realizan en sus procesos productivos como

medida de precaución con el fin de minimizar el impacto ambiental de sus actividades de participación (ISO, 2020 p. 25).

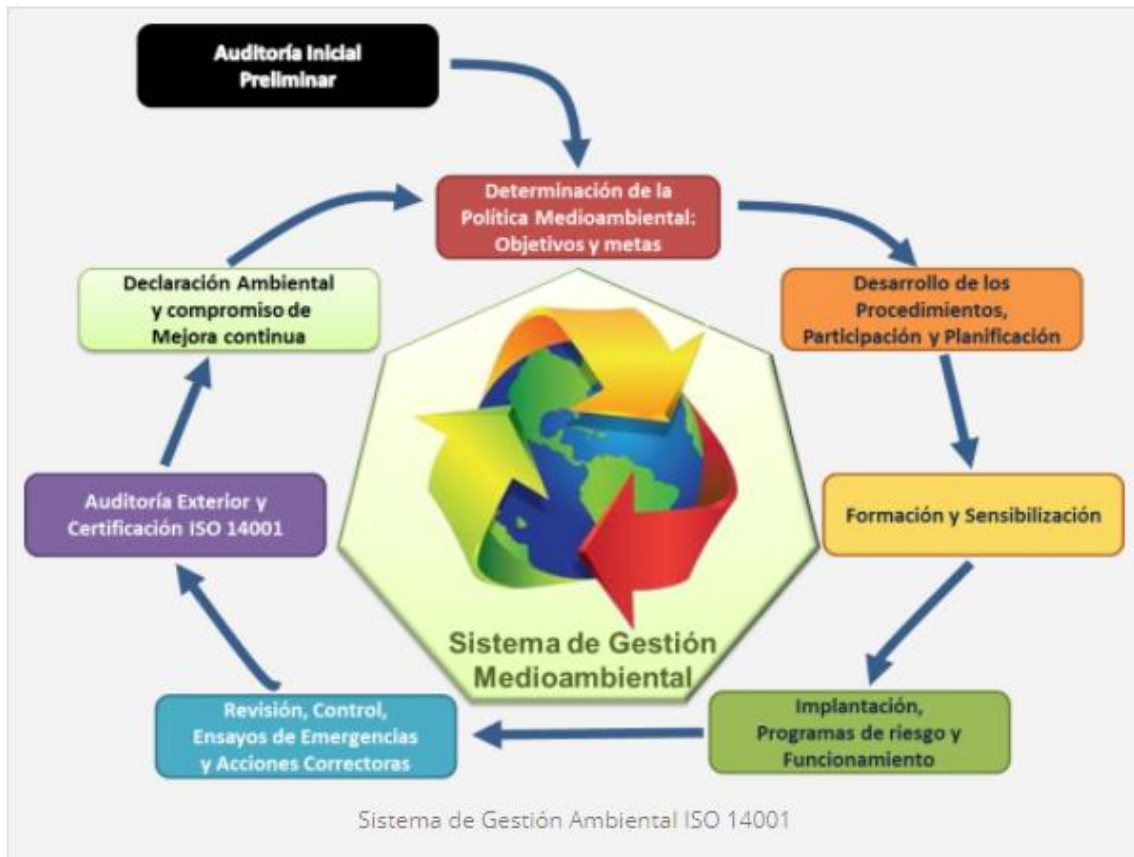


Figura 3-4: Requisitos establecidos para la certificación ecuatoriana ambiental “punto verde” procesos limpios.

Fuente: (Hidalgo, 2017 pág. 25).

Para la obtención de la certificación sello verde podrán participar empresas de Producción o Servicios que cuenten con Licencia o Ficha Ambiental otorgada por la Autoridad Ambiental, Autoridades Sectoriales o Gobierno Autónomo Descentralizado con Acreditación ante el SUMA, por lo que la curtiembre “El ALCE”, podrá certificarse debido a que cuenta con una planta de tratamiento de aguas y se aplican procesos de producción más limpia del cuero, por lo que se deberán tener en cuenta los siguientes aspectos (ISO, 2020 p. 25):

- La empresa deberá demostrar en forma documental y en ejecución el cumplimiento de las metas de optimización de recursos, establecidas en su empresa en forma comparativa antes de implementar tecnologías limpias y el resultado después de su implementación.

- El uso eficiente del recurso hídrico debe reflejar los consumos (anuales totales) y por unidad de producto/servicio en el último año y comparar estos índices con relación a años anteriores, así como las medidas o programas implementados para el uso eficiente del agua.
- En cuanto al manejo de energía se debe contar con un registro de los datos de los consumos de recursos energéticos de la organización en el último año y hacer análisis comparativo con los índices en relación a años anteriores, además de reflejar las medidas concretas tomadas para el manejo racional y eficiente de los recursos energéticos.
- Se debe crear un registro del caudal de efluentes y cargas contaminantes a partir de mediciones periódicas.
- Para el control de los desechos sólidos se debe establecer un registro que contenga los tipos y cantidades totales generadas en el año en unidades de peso o volumen.
- Los productos químicos, combustibles, lubricantes se deben describir por tipos, cantidades existentes o producidas, aplicación y requisitos de usos y prácticas de manejo, incluyendo el cumplimiento de los requisitos y normas de almacenamiento considerando incompatibilidades de productos, sistemas de apilamiento, estacionamiento y transporte.
- El manejo de los Desechos peligrosos se debe realizar según los tipos y cantidades existentes o producidas, así como de los procedimientos y prácticas de manejo (recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento, disposición final. Se debe constatar la existencia de procedimientos operativos y disponibilidad de materiales y tecnologías para enfrentar contingencias y las acciones de remediación del área afectada (prevista o realizada), con los equipos de protección personal adecuado para su manejo.

4.5. Matriz de Impactos de la Empresa de curtido “EL ALCE”

De acuerdo con la matriz de evaluación de aspectos e impactos ambientales en la Empresa “EL ALCE”, en el proceso de producción se pudo determinar los siguientes resultados, (ISO, 2020 p. 25):

- En el área de curtido se evaluaron los aspectos ambientales y su impacto durante el proceso de Escurrido, rebajado, neutralizado y lavado; observándose que en el proceso de escurrido la generación de efluentes con sales de cromo ocasiona como impacto ambiental la contaminación del agua por tal motivo la valoración de la importancia de este impacto se considera severa y significativa, por el contrario el consumo de energía cuyo impacto es el agotamiento de hidrocarburos obtuvo una valoración moderada y no significativa.

- En el proceso de rebajado se evaluaron los aspectos ambientales de consumo de energía, Emisión de ruido, Generación de residuos sólidos no municipales (retazos y virutas de cuero), los cuales generan impactos ambientales de contaminación del aire, suelo y visual, siendo el consumo de energía y la generación de residuos considerados moderados, mientras que la emisión de ruido se aprecia que su impacto es severo y su vez significativo.
- Por su parte, en el proceso de Neutralizado, el análisis realizado del aspecto ambiental de Generación de efluentes (agua residual con sales), se observa que su impacto está relacionado con la Contaminación de agua y por lo tanto su valoración es severa y significativa.
- De la misma manera, se aprecia que durante el proceso de recurtido, teñido y engrase, los aspectos ambientales evaluados fueron la generación de efluentes con: aceites, humectantes, fenoles, anilinas, dispersares, resinas, el consumo de energía y emisión de ruidos, considerados como severos por ocasionar contaminación del agua, agotamiento de hidrocarburos y contaminación del aire.
- Un resultado similar se observó durante las operaciones de lavado, donde aspectos ambientales de generación de efluentes ácidos con taninos, colorantes, aceites, recurtientes, fue severo ya que produce la contaminación del agua, mientras que el proceso de secado y acondicionamiento, cuyo aspecto ambiental es la energía, vapor de agua, generación de residuos sólidos (virutas, recortes) y generación de gases, producen impactos ambientales moderados de contaminación del suelo y aire.
- Lo mismo ocurre en el proceso de lijado, pintado, planchado y recortado, ya que los aspectos ambientales de Generación de residuos sólidos, Emisión de aires de solventes producen un impacto moderado de contaminación a los suelos y en el aire.
- Finalmente, en la valoración del impacto ambiental por efecto del proceso de acabado de los cueros elaborados en la empresa “El ALCE”, se aprecia que durante el procedimiento de secado al vacío el nivel de agotamiento de hidrocarburos y la contaminación del aire son considerados con un bajo impacto de contaminación.

Es por ello que uno de los principales objetivos de la Norma 14001 es prever un lenguaje común para la gestión ambiental al establecer un marco para la certificación de sistemas de gestión ambiental (SGA) por terceros ayudando a la industria a satisfacer la demanda de los consumidores y agencias gubernamentales de una mayor responsabilidad ambiental. Este certificado es compatible con los certificados ISO de los que disponga cualquier entidad, por lo

cual recibe el apelativo de ISO “verde, diferenciándose del resto de la familia ISO ya que no imponen, ni definen el cómo hacer las cosas, sino que son normas de definición de la política de gestión que son aplicables a todo tipo de organización y empresa (ISO, 2020 p.25).

Tabla 3-3: Matriz de evaluación de aspectos ambientales e impactos ambientales en la Empresa de curtidos “El ALCE”.

Área	Proceso u operación	Aspectos ambientales	Impactos ambientales	IMPORTANCIA DEL IMPACTO												VALORACIÓN	Significancia si/no
				NAT	IN	EX	MO	PE	RV	S I	A C	E F	P R	M C	I		
Curtido	Ecurrido	Generación de efluentes con sales de cromo	Contaminación del agua	-1	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	50	Moderado	NO
		Consumo de energía	Agotamiento de hidrocarburos	-1	4	4	4	4	4	1	1	4	4	8	50	Moderado	NO
	Rebajado	Consumos de energía	Agotamiento de hidrocarburos	-1	4	4	4	4	4	1	1	4	4	8	50	Moderado	NO
		Emisión de ruido	Contaminación del aire	-1	2	2	4	1	1	4	1	4	4	4	33	Moderado	NO
		Generación de residuos sólidos no municipales (retazos y virutas de cuero)	Contaminación del suelo	-1	8	4	4	2	2	4	4	4	4	4	60	Severo	SI
			Contaminación visual	-1	2	2	4	1	1	1	1	4	2	1	25	Moderado	NO
	Neutralizado	Generación de efluente (agua residual con sales)	Contaminación de agua	-1	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	50	Severo	Si
	Lavado	Generación de efluentes (agua residual con sales)	Contaminación de agua	-1	8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	64	Severo	Si
RECURTIDO	Recurtido Teñido y Engrase	Generación de efluentes con: aceites, humectantes, fenoles, anilinas,	Contaminación de agua	-1	8	4	4	2	2	4	4	4	4	4	60	Severo	SI

		dispersares, resinas																
		Consumo de energía.	Agotamiento de hidrocarburos	-1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52	Severo	SI
		Emisión de ruido	Contaminación del aire	-1	8	4	4	1	1	4	4	4	4	1	55	Severo	SI	
	Lavado	Generación de efluentes ácidos con taninos, colorantes, aceites, recurtientes	Contaminación de agua	-1	8	4	4	2	2	4	4	4	4	4	60	Severo	Si	
	Secado	Energía, vapor de agua	Agotamiento de hidrocarburos	-1	2	4	4	4	4	2	1	4	4	4	41	Moderado	NO	
	Acondicionamiento	Generación de residuos sólidos (virutas, recortes)	Contaminación del suelo	-1	4	2	4	2	2	4	1	4	4	2	39	Moderado	NO	
		Generación de gases	Contaminación del aire.	-1	2	4	4	2	2	2	4	4	4	4	40	Moderado	NO	
	Lijado, pintado, planchado	Generación de residuos sólidos.	Contaminación del suelo	-1	4	2	4	2	1	1	4	4	2	2	36	Moderado	NO	
		Emisión de aires de solventes	Contaminación del aire	-1	2	4	4	2	2	2	4	4	4	4	40	Moderado	NO	
	Recortado	Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo	-1	4	2	4	2	1	1	4	4	2	2	36	Moderado	NO	
Acabado	Secado al vacío	Consumo de energía	Agotamiento de hidrocarburos	-1	4	2	4	4	4	1	1	1	4	8	43	Moderado	NO	
		Generación de gases	Contaminación del aire	-1	1	2	4	1	1	1	1	1	2	2	20	Bajo	NO	

Realizado por: Pilamunga, Edith.2021.

4.6. Matriz cuadrada para evaluar el FODA de la Empresa de Curtidos el AL-CE

En la tabla 1-4, se muestra la matriz cuadrada que es el FODA, ya que este conocimiento apoyara a el establecimiento de la estrategia ambiental.

Tabla 4-3: Matriz del FODA, de la empresa de curtidos el AL-CE

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Empresa que ha cerrado un círculo entre producción, manufactura y comercialización, es decir se autoabastece. Diversificación de sus productos. Confianza de sus clientes. • Buena publicidad local, provincial y nacional • Llega directamente al consumidor final con precios competitivos y oviductos de calidad, evitando los intermediarios. La planta esta ya instalada, el cliente la conoce y ubica fácilmente. • Soporte técnico, pues tiene 30 años de experiencia a cargo. Disponibilidad de infraestructura adecuada, con espacio físico para la materia prima, maquinaria de producción y producto elaborado. Servicios básicos que requiere esta industria (energía eléctrica trifásica, servicio de alcantarillado, teléfono, agua potable y una excelente vía de acceso) 	<p>Nuevos mercados para comercialización de sus artículos.</p> <p>Seguir diversificando sus productos.</p> <p>Realizar contratos grandes con instituciones públicas y privadas.</p> <p>Expansión de puntos de venta a las grandes ciudades del país: Quito, Guayaquil y Cuenca.</p> <p>Mantenerse en el mercado cuando otras empresas similares han dejado de producir por el problema económico que conlleva la pandemia.</p>
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de materia prima (pieles) • El personal una vez capacitado, pasa a formar parte de la competencia desleal. • Las instalaciones operacionales no están funcionando en un 100% de su capacidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Competencia desleal: no pagan ductos de baja calidad. • Ingreso ilegal (contrabando) desde ingreso de mercadería que imita al • Crisis económica nacional y mundial de los últimos meses (Covid 19) • Inestabilidad política actual. • Falta de una adecuada política gubernamental para las pequeñas

Realizado por: Pilamunga, Edith, 2022.

En la tabla 1-3, se muestra el análisis FODA en la Empresa “EL ALCE”, mediante la confrontación de los factores internos (Fortaleza y Debilidades) versus factores externos (Oportunidades y Amenazas), con el objetivo de plantear estrategias que permitan a la organización aprovechar sus fortalezas y oportunidades, así como lograr minimizar sus debilidades y evitar amenaza, del análisis expuesto se aprecia que la empresa de curtiembre el AL-CE, se aprecia que se está contemplando todos los aspectos relacionados con la producción, pese a que ha sido analizado en un año muy delicado para la economía del país ya que la pandemia

por efecto del COVID-19, obligó a muchas empresas a cerrar sus puertas no solo temporalmente sino definitivamente, que conlleva a un descenso en la económica tanto local como nacional puesto que es una cadena que engloba a los trabajadores directos, a sus familias como a los artesanos y comercializadoras sin embargo la empresa curtidora ha procurado mantener los estándares de calidad para mantener su competitividad.

4.7. Requisitos legales y otros requisitos para la producción del cuero

En la tabla 5-3 se indica los principales requisitos legales que son aplicados en las curtiembres con la finalidad de precautelar o cuidar de los recursos naturales y conseguir una producción mas limpia

Tabla 5-3: Requisitos legales y otros requisitos para la producción del cuero

GESTIÓN AMBIENTAL	
DOCUMENTO LEGAL	ARTÍCULO
Constitución de la República del Ecuador 2008.	Art. 318.- El agua es patrimonio nacional estratégico de uso público, dominio inalienable e imprescriptible del Estado, y constituye un elemento vital para la naturaleza y para la existencia d los seres humanos. Se prohíbe toda forma de privatización del agua.
	Art. 395.- La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:...2.. las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.
	Art. 399.- El ejercicio integral de la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, se articula a través de un sistema nacional descentralizado de gestión ambiental, que tendrá a su cargo la defensora del ambiente y la naturaleza.
	Art. 415. La Constitución de la República establece que los gobiernos autónomos descentralizados desarrollarán programas de reducción, reciclaje y tratamiento adecuado de desechos sólidos y líquidos; Que, la gestión de los residuos sólidos debe ser considerada en forma integral desde la generación, clasificación, barrido, recolección, disposición final y tratamiento de los Residuos Sólidos;

En la tabla 6-3 se indica un extracto del libro tercero de la calidad ambiental

Tabla 6-3: Libro Tercero de la Calidad Ambiental

Código Orgánico del Ambiente Ley 0 Registro Oficial Suplemento 983 de 12-abr.-2017	<p>TITULO I DISPOSICIONES GENERALES. Art. 159.- Carácter sistémico de las normas ambientales. Las normas ambientales serán sistémicas y deberán tomar en consideración las características de cada actividad y los impactos que ellas generan. El diseño, la elaboración y la aplicación de las normas ambientales deberán garantizar la calidad de los componentes físicos del ambiente, con el propósito de asegurar el buen vivir y los derechos de la naturaleza.</p>
	<p>TITULO II SISTEMA UNICO DE MANEJO AMBIENTAL CAPITULO I DEL REGIMEN INSTITUCIONAL</p> <p>Art. 162.- Obligatoriedad. Todo proyecto, obra o actividad, así como toda ampliación o modificación de los mismos, que pueda causar riesgo o impacto ambiental, deberá cumplir con las disposiciones y principios que rigen al Sistema Único de Manejo Ambiental, en concordancia con lo establecido en el pre</p>
	<p>CAPITULO III DE LA REGULARIZACION AMBIENTAL Art. 173.- De las obligaciones del operador. El operador de un proyecto, obra y actividad, pública, privada o mixta, tendrá la obligación de prevenir, evitar, reducir y, en los casos que sea posible, eliminar los impactos y riesgos ambientales que pueda generar su actividad. Cuando se produzca algún tipo de afectación al ambiente, el operador establecerá todos los mecanismos necesarios para su restauración. El operador deberá promover en su actividad el uso de tecnologías ambientalmente limpias, energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto, prácticas que garanticen la transparencia y acceso a la información, así como la implementación de mejores prácticas ambientales en la producción y consumo</p>
	<p>CAPITULO III AUDITORIAS AMBIENTALES Art. 204.- Objetivos de la auditoría ambiental. Los objetivos de las auditorías serán: 1. Determinar y verificar si las actividades cumplen con el plan de manejo ambiental, autorizaciones administrativas, legislación y normativa ambiental vigente; y, 2. Determinar si existen nuevos riesgos, impactos o daños ambientales que las actividades auditadas hayan generado. Art. 205.- Periodicidad de las auditorías ambientales. El operador deberá presentar auditorías ambientales cuando la Autoridad Ambiental Competente lo considere necesario de conformidad con la norma expedida para el efecto. La Autoridad Ambiental Competente realizará inspecciones aleatorias para verificar los resultados de las auditorías ambientales. En función de la revisión de la auditoría o de los resultados de la inspección ejecutada, se podrá disponer la realización de una nueva verificación de cumplimiento del regulado en el plan de manejo ambiental, autorizaciones administrativas y normativa ambiental vigente.</p>
	<p>Art. 206.- De los consultores. Las auditorías ambientales no podrán ser realizadas por el mismo consultor que elaboró los estudios ambientales o la auditoría inmediata anterior, según sea el caso. Las auditorías ambientales se elaborarán en base a verificaciones realizadas en el sitio. Ningún servidor público que tenga relación de dependencia con la Autoridad Ambiental Competente podrá realizar o formar parte del equipo consultor que</p>

	<p>elabore cualquier auditoría ambiental. Art. 207.- Revisión de la auditoría ambiental. La Autoridad Ambiental Competente, luego de la presentación por parte del operador de la auditoría ambiental, deberá emitir un informe para aprobar, observar o rechazar la auditoría ambiental y las modificaciones al plan de manejo ambiental, según sea el caso. El operador se obliga al cumplimiento de lo aprobado en la auditoría ambiental. Las normas secundarias establecerán el procedimiento y plazo para la revisión y aprobación de la auditoría ambiental. El incumplimiento de dicho plazo, por parte de la Autoridad Ambiental Competente, conferirá a favor del operador la aprobación inmediata.</p>
--	---

Fuente: (REGISTRO OFICIAL, 2019 pág. 2)

En resumen, con la finalidad de conocer el nivel de desempeño ambiental actual de la empresa de curtidos “El AL-CE”, se elaboró un formato para determinar el nivel de cumplimiento de los requisitos legales aplicables al sector industrial al que pertenece la empresa, que se encuentra establecidos en la normativa ambiental ecuatoriana (REGISTRO OFICIAL, 2019 pág. 2), determinado que la empresa está dentro de los siguientes parámetros.

Cualquier organización, posea o no un SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL debe conocer cuáles son los requisitos legislativos y reglamentarios a los que está sujeta de acuerdo a su rubro o a las leyes dictadas en el país, caso contrario se expone a recibir penalizaciones por infringir la ley. Por tanto es conveniente que la organización establezca y mantenga un procedimiento para identificar, acceder, componer y mantener al día todos los requisitos legales y cualquier otra normativa (locales, nacionales, e internacionales, etc). Que deba respetar, y que este relacionada con sus actividades, productos o servicios.

En la empresa de curtidos el AL-CE, al ser gerenciada por un profesional con el conocimiento idóneo de todas estas normativas se aprecia que se cumple con las exigencias emitidas por el registro oficial, especialmente en lo que tiene que ver con la disposición de los residuos tanto sólidos como líquidos, porque consta de una planta de tratamiento de agua que recicla sobre todo el cromo que es el contaminante más peligroso que al entrar en contacto con el ambiente puede cambiar su valencia de trivalente a cromo 6, que tiene un efecto cancerígeno, logrando además aplicar nuevas tecnológicas como es el uso de productos más amigables con el ambiente como es lo curtientes vegetales, la oxazolidina, los curtientes minerales más suaves entre otros.

La organización que desea implantar un SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL según la norma ISO 14001, deberá establecer procedimientos para identificar, tener acceso y comprender los requisitos legales ambientales que le sean aplicables. Entonces para llevar a cabo una gestión ambiental eficaz, dicha organización debe establecer y organizar un fondo documental propio que recoja los requisitos derivados de:

- Legislación ambiental estatal y local que le sea aplicable.
- Requisitos voluntarios de la organización, que asume formalmente: normas o códigos o buenas prácticas, acuerdos, etc.
- Otros requisitos de una mejora ambiental propios, suscritos por la organización en el marco de su política ambiental.

En los momentos actuales la novedad que se encuentra, es que la empresa tiene suspendida la licencia ambiental por motivos de la pandemia por el COVID 19, ya que obligó a la empresa a no laborar por lo tanto no fue necesaria cumplir con estos requerimientos sin embargo antes de este problema mundial se consideraba a la empresa como una industria que cumple con los requerimientos ambientales para la producción de cuero que logre conseguir el sello verde, al producir cueros libres de cromo utilizando tecnologías limpias que incluyan tratamientos de aguas residuales, reutilización de productos químicos, cumplimiento de las leyes ambientales entre otras. EL Sistema de gestión de calidad que permita cumplir con los criterios necesarios para la obtención de la certificación sello verde utilizando las directrices de la norma ISO 14001 del 2015

La norma ISO-14001 establece tres compromisos fundamentales que deben ser cumplidos por la organización (ISO, 2020 p. 25):

- Mejora continua.
- Prevención de la contaminación
- Compromiso de cumplimiento de la legislación vigente que le afecte directa e indirectamente.

4.7.1. Sistema de Gestión Ambiental

Este proyecto se elaboró con el objetivo de realizar una evaluación ambiental que permita mejorar los sistemas de producción dentro de la empresa “EL ALCE”, tomando como referencia la normativa vigente ISO 14001: 20015 con la responsabilidad y compromiso de la Gerencia, la cual será la encargada de realizar los cambios necesarios dentro de la empresa que permitan concientizar al personal en el ámbito ambiental, logrando así implementar procesos adecuados de ahorro de los recursos naturales, así como también la prevención de la contaminación y mejoramiento continuo de dichos procesos (ISO, 2020 p. 25).

Para llevar a cabo esta evaluación se realizó una revisión del funcionamiento de la empresa, la política instaurada, planificación, implementación, operación, etapa de verificación y revisión,

siendo lo anterior necesario para dar cumplimiento a las metas propuestas en el tiempo establecido. Es necesario enfocar todas las metas propuestas sobre la identificación de falla en cada uno de los procesos y actividades productivas existentes, siendo indispensable que todo quede debidamente documentado de acuerdo con el proceso legal ambiental y productivo de la empresa.

Tabla 7-3: Factores y Acciones Ambientales de la Empresa de Curtidos “El ALCE”

FACTORES	COMPONENTES	IMPACTOS
FÍSICO	Agua	Variaciones de pH entre 2,5 y 12,0.
		Incrustaciones de carbonato de calcio y gran deposición de sólidos.
		Presencia de sulfuros y sulfatos en grandes cantidades.
		Presencia de sustancias tóxicas (cromo)
		Salinidad provocada por la alta concentración de cloruros.
	Suelo	Disminución de la producción agrícola y aceleración de la erosión.
		La presencia de cromo u otros sustitutos como el titanio, circonio o aluminio altera el crecimiento y desarrollo de los cultivos.
		Alteración del índice de absorción de sodio debido a las grandes cantidades de sodio.
	Aire	Descomposición de la materia orgánica.
		Emisión de sulfuro proveniente del proceso del pelambre.
		Emisión de amoníaco y vapores solventes provenientes del proceso de desencalado.
		Mal olor característico de la curtiembre.
		Emisión de contaminantes como CO, CO ₂ , NO _X y SO _X .
Paisaje	Modificación del paisaje.	
BIÓTICO	Flora	Remoción de la vegetación.
	Fauna	Perturbación por ruido.
ANTRÓPICO	Comunidad y Economía	Mano de obra local.
		Incremento de la economía local.
		Conflictividad con los habitantes del área de influencia directa.
		Riesgos de accidentes en el personal.
	Nivel Cultural	Salud y Seguridad.
Relaciones Ecológicas	Vectores; enfermedades – insectos.	

Elaborado por: Pilamunga, Edith. 2021

El resultado que se obtendrá está basado en la implementación de un sistema de gestión ambiental que permita la reducción en los impactos ambientales generados, orientando a la empresa en la mejora de producción y servicios a través del uso eficiente de sus recursos, que contribuyan al cuidado de su entorno y a la calidad ambiental en sus instalaciones haciendo a la empresa más competitiva en el mercado nacional e internacional.

4.7.2. *Liderazgo y Compromiso*

Para este apartado se elaborando una carta de compromiso en la cual la alta dirección de la Empresa “El ALCE” asume la responsabilidad total para liderar el sistema propuesto y conducirlo hacia el logro de objetivos, lo cuales buscan alcanzar resultados exitosos en la mejora de la gestión ambiental. “El ALCE” se proyecta a implementar el SGA en base a las normas ISO 14001:2015 porque considera que es de vital importancia proteger y cuidar el medio ambiente (ISO, 2020 p. 25).

CARTA DE COMPROMISO

La Presidencia de la empresa “El Alce” muestra total compromiso para:

- Tendrá que rendir cuenta sobre el avance y eficacia del sistema de gestión ambiental e la empresa
- Asegurarse de cumplir la política ambiental y los objetivos ambientales y que sean compatibles con la dirección estratégica y el contexto de la organización de la empresa EL ALCE.
- Asegurar de que los recursos requeridos para el funcionamiento adecuado del sistema de gestos ambiental se encuentren disponibles.
- Comunicar la importancia de una gestión ambiental eficiente y conforme con los requisitos del sistema de gestión ambiental.
- Realizar capacitaciones a los colaboradores para contribuir con la eficiencia del sistema de gestión ambiental de la empresa EL ALCE.
- Realizar el seguimiento de las acciones que se implementaran para verificar la eficacia de las mismas.
- Promover la mejora continua.

Para constancia, se suscribe este compromiso a los xxx días del mes xxx del año 20xx

Presidente “El Alce”

Figura 4-4: Ejemplo Carta de Compromiso para la empresa de curtido “El ALCE”.

Fuente: (MAE, 2021 p. 15)

4.7.3. Política Ambiental

De acuerdo con la Norma, la gerencia de la organización deberá establecer, implementar y mantener una política ambiental que sea apropiada para el propósito y el contexto de la empresa, en la que se incluya la naturaleza, los impactos ambientales, etc. Además de establecer los objetivos ambientales que Incluyan cierto compromiso para la protección del medio ambiente y realizar la mejora continua del Sistema de Gestión Ambiental, (MAE, 2021 p. 15).

POLITICA AMBIENTAL

EMPRESA “EL ALCE”, es una curtiembre, dedicada a la transformación de las pieles de ganada vacuno en cuero, que consciente de sus aspectos e impactos ambientales y cuyo objetivo es alcanzar los más altos estándares en todos los procesos de su operación, considerando el cuidado y conservación del ambiente, asume los siguientes compromisos:

- Identificar, evaluar y controlar los aspectos e impactos ambientales que se susciten en los procesos operativos de la empresa que puedan afectar a medio ambiente.
- Prevenir la contaminación mediante la implementación de buenas prácticas, programas, tecnologías y/o procesos con el objetivo de evitar, reducir o controlar los impactos ambientales inherentes a nuestras actividades.
- Cumplir con la legislación nacional vigente aplicable a nuestras actividades y otros compromisos ambientales que la empresa se suscriba voluntariamente.
- Promover la sensibilización y conciencia ambiental, mediante programas de capacitación, entrenamiento y formación a los trabajadores sobre temas ambientales.
- Mejorar continuamente el desempeño y la gestión ambiental con la participación y compromiso de todos y garantizando que este sistema esté integrado a los otros sistemas de gestión.

Gerente General.

Coordinador del SGA

Figura 5-4: Política Ambiental en la empresa de Curtidos “EL ALCE”.

Fuente: (MAE, 2021 p.15)

4.7.4. Roles de la organización, responsabilidades y autoridades

El organigrama que se presenta a continuación indica la responsabilidad y autoridad del personal que cumple los roles de trabajo relacionado con el Sistema de Gestión del Ambiente. El Gerente y todo el personal que realizan trabajos relacionados en el área ambiental son responsables que la política ambiental y responsabilidades a esta estén operando efectivamente y libertad dentro de la organización para (MAE, 2021 p. 15):

- Identificar los problemas del ambiente, tomar acciones correctivas que eviten la contaminación del medio ambiente.
- Recomendar soluciones para la mejora continua del desempeño ambiental de la organización, como se definen en los procedimientos del Sistema de Gestión del Ambiental.
- Reportar a la alta dirección el desempeño del Sistema de Gestión del Ambiente incluyendo cualquier mejoramiento.

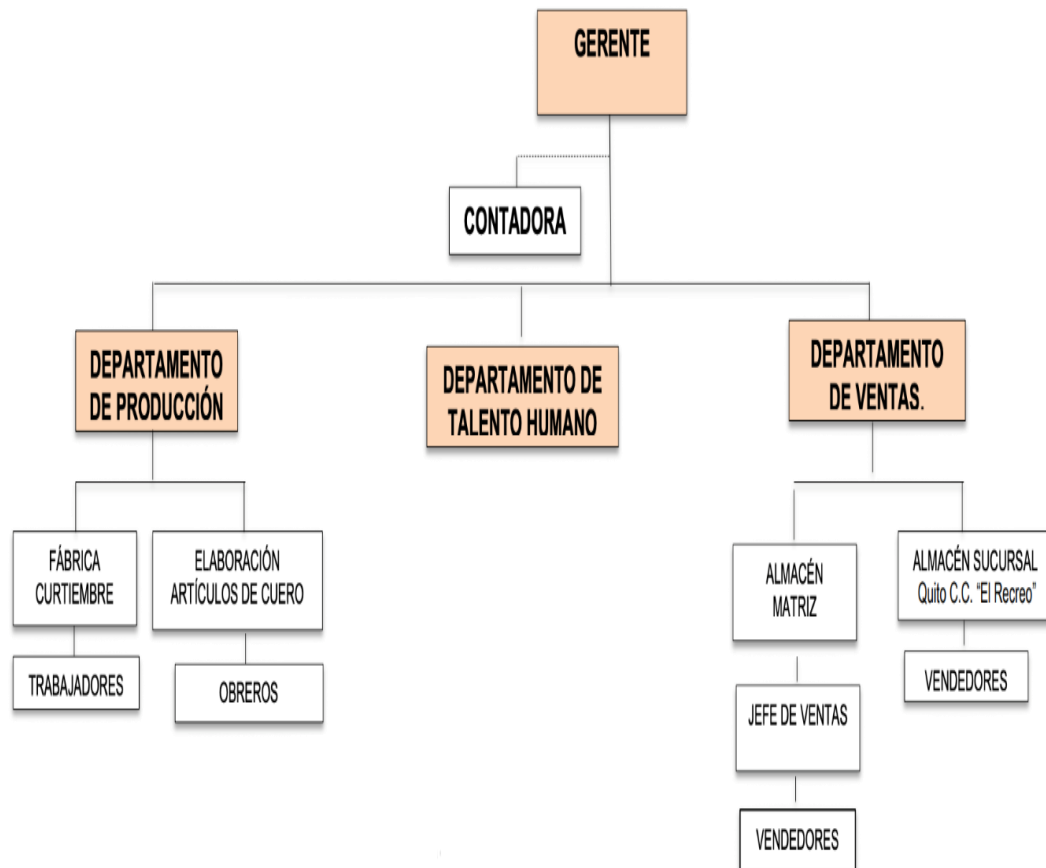



Figura 6-4: Organigrama Estructural de la Empresa de Curtidos "El Alce"

Realizado por: Pilamunga, Edith. 2021.

4.7.5. Planificación para el logro de objetivos

Ya con la determinación de objetivos se establecerá las acciones, recursos, plazos de realización y responsables de cada actividad a cumplir, esta planificación se mantendrá como información documentada.

Tabla 8- 4: Formato del Sistema de Gestión Ambiental.

	OBJETIVOS AMBIENTALES			Código: SGA-OA Versión: 01 F. aprobación:
OBJETIVO: Reducir la generación de efluentes				
Acciones	Responsables	Plazos	Recursos Económicos	
Mejorar el sistema de tratamiento de aguas residuales antes del vertido al alcantarillado de la ciudad. Implementar un sistema de evaluación de los impactos ambientales.	Gerente	2 meses	700 dólares	
SEGUIMIENTO				
Resultados 1º Trimestre Reducción del 1% de las aguas residuales				
Resultados 2º trimestre Reducción del 1% de las aguas residuales				
RESULTADO GLOBAL:				
Reducción del 10% de la generación de efluentes.				
OBSERVACIONES:				
<hr/> Firma y Sello				

Fuente: (MAE, 2021 p.25)

4.7.6. Comunicación

La alta dirección debe comunicar constantemente a las partes interesadas la importancia del SGA, la política ambiental, autoridades del sistema, aspectos e impactos ambientales, objetivos, requisitos legales, desempeño ambiental, entre otros aspectos de relevancia, para lo cual se debe determinar la forma en cómo se llevará a cabo esta comunicación, en la tabla 6-4, se indica la identificación de comunicaciones dirigidas a las partes interesadas.

Tabla 9- 4: Identificación de comunicaciones dirigidas a las partes interesadas

PARTES INTERESADAS	COMUNICACIONES
Gobierno	<ul style="list-style-type: none">• Informes trimestrales y anuales sobre el cumplimiento de requisitos de la ISO 14001:2015• Brindar información requerida para fiscalización y evaluación correspondiente.• Informar sobre el cumplimiento de legislación nacional ambiental.
Proveedores	Informar el cambio de metodología para la distribución de materias primas
Trabajadores	<ul style="list-style-type: none">• Información sobre responsables del SGA• Informes trimestrales sobre el nivel de cumplimiento de objetivos, resultados de evaluación ambiental, consideración de sus soluciones y cumplimiento legal.
Clientes	Informar la implantación del SGA en la página web (destacar la ISO 14001:2015).
Pobladores	Información sobre acciones para atacar aspectos e impactos ambientales. Pruebas de las soluciones implantadas
Accionistas Inversionistas	Informes semestrales de resultados de todos los aspectos del SGA

Fuente: (MAE, 2021 p.15)

4.7.7. Información documentada

Se propone a primera instancia establecer un formato para que toda la información a documentar sea uniforme, posteriormente los documentos que se mantendrán y conservarán documentados son los mencionados en la Tabla 7-4:

Tabla 10- 4: Información a documentar para conseguir una certificación ambiental en la Empresa de curtidos “EL ALCE”.

MANTENER DOCUMENTADA	CONSERVAR DOCUMENTADA
Alcance y política del sistema	Objetivos ambientales
Riesgo y oportunidades	Evidencia de seguimiento
Procesos implicados	Evidencia de la comunicación interna y externa
Aspectos e impactos	Evidencia de seguimiento
Requisitos legales y otros	Evaluación ambiental
Información de control	Diagnósticos de producción
Preparación y respuesta ante emergencias	No conformidades

Realizado por: Pilamunga, Edith. 2021.


4.7.8. Revisión por la dirección mejora y conformidades

Se establece un plazo de un año para la realización de esta fase y tal como lo menciona la ISO 14001:2015 la alta dirección (gerencia) debe realizar la revisión de:

- Cambios en: Cuestiones internas y externas, necesidades y expectativas de partes interesadas, requisitos legales y otros, aspectos ambientales significativos, riesgos y oportunidades.
- Desempeño ambiental de la organización: No conformidades y acciones correctivas, cumplimiento de seguimiento y medición, cumplimiento de requisitos legales y otros, resultados de auditorías.
- Nivel de logro de objetivos y adecuación de recursos.
- Comunicación fluida con partes interesadas.

- Oportunidades de mejora continua: la Empresa “EL ALCE”, determinará y seleccionará las oportunidades de mejora e implementará cualquier acción necesaria para lograr los resultados previstos en un sistema de gestión ambiental. La empresa debe estar preparada y mantener disposición a cambios inesperados lo cual puede implicar planificación, implementación, medición y verificación de nuevas metodologías que no hayan sido consideradas en el diseño inicial del sistema para cumplir con lo estipulado como parte de la política ambiental que es la mejora continua del desempeño ambiental siendo este el fin de la norma ISO 14001:2015.
- **En cuanto a No conformidad y acción correctiva** La empresa debe registrar cada incumplimiento de un requisito que establezca la ISO 14001:2015, conservándolo como información documentada (Formato de Registro de no conformidad) donde también se establecen las acciones correctivas de la no conformidad. Posteriormente se revisará la eficacia de la implementación de la acción ante descrita y si es necesario realizara cambios al sistema de gestión ambiental dependiendo del grado de influencia de la corrección de no conformidad, en la tabla 8-4, se indica el formato de registro de no conformidad:

Tabla 11- 4: Formato de Registro de no conformidad

		REGISTRO DE NO CONFORMIDAD		Código: SGA-RNC- Versión: 01 F. Aprobación:
N.º de identificación:		Apartado de la norma:		
Descripción de la no Conformidad		Categoría		
Corrección de la no Conformidad		Recursos:		
		Responsable de implantación y fecha:		
Causas de la No Conformidad:				
Ocasional _____ Repetitiva _____				
Acciones Correctivas:		Recursos:		
		Responsable de implantación y hora:		
Evidencias documentales y/o registro de la implantación de las acciones correctivas:				
Revisión/valoración de la eficacia de las acciones correctivas implantadas:		Responsable y fecha:		

Realizado por: Pilamunga, Edith. 2021.

CAPITULO V

5. PROPUESTA

5.1. Introducción

Con los cambios relacionados a la protección del ambiente y desarrollo de nuevas tecnologías limpias de producción, la industria de curtición de pieles está abocada a realizar innovaciones en sus procesos y materia prima, uno de ellos es la sustitución de productos curtientes de origen mineral por productos de origen vegetal, en vista a que dichas sales curtientes representan el origen de los problemas derivados ambientales de la industria de la curtición.

Para esta industria curtiente, de la cual obtiene el cuero tienen como objetivo desarrollar procedimientos adecuados sobre las pieles y cueros, empleando sustancias tanto minerales como vegetales que modifiquen su aspecto físico y sus características químicas para obtener un material listo para comercializar.

Sin embargo, uno de los procesos más importantes se lleva a cabo están relacionados con medios acuosos, lo que genera una alta contaminación en el recurso hídrico debido a que se realizan descargas al sistema de alcantarillado sin proporcionar ningún tratamiento, además algunos insumos químicos y residuos, son vertidos a los ríos aledaños a las industrias.

Es por ello que en los últimos años la preocupación por el cuidado del ambiente ha aumentado significativamente, es por esto por lo que se ha fomentado la implementación de prácticas ecoeficientes en las distintas industrias. El sector de curtiembres no es ajeno a esto, de hecho, esta industria ha empezado a tener en cuenta los aspectos ambientales como parte de sus estrategias con miras al mejoramiento de la productividad.

5.2. Identificación de los mecanismos de gestión para la obtención de la calificación sello verde

Los mecanismos de gestión para la obtención de la calificación sello verde estarán basados en Mejorar la gestión y manejo de residuos sólidos que generan contaminación como consecuencia del desconocimiento de la normativa ambiental y sanitaria por parte de los diferentes actores laboran en estas actividades, la falta de acompañamiento continuo de las autoridades ambientales y sanitarias del sector, y el desconocimiento de los procesos adecuados de curtición ya que la

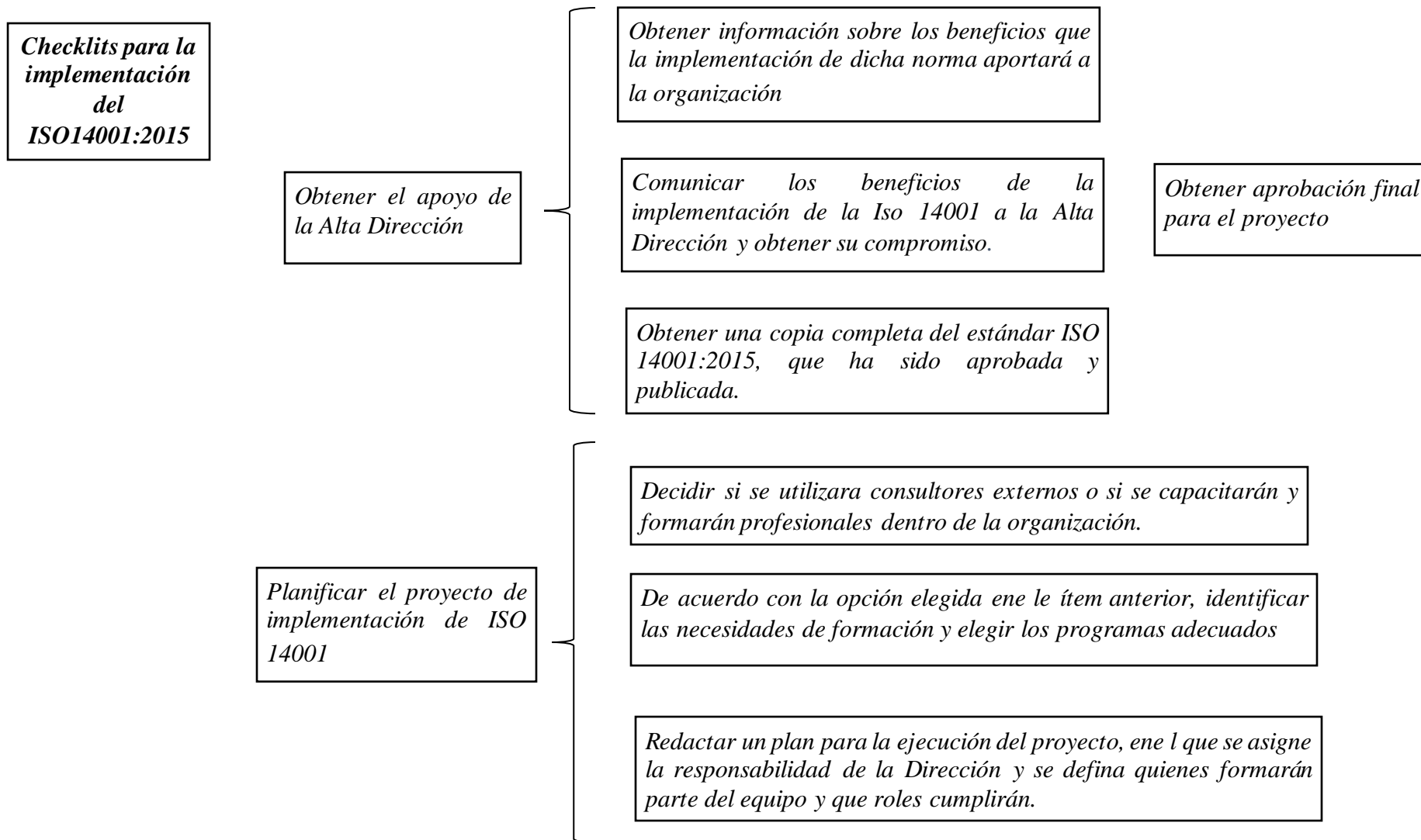
mayoría de estos establecimientos trabajan de forma empírica, carecen de tecnologías limpias para los procesos de curtición y la falta de compromiso ambiental por parte de los administradores. La mitigación de impactos trae consecuencias positivas como la reducción de costos, de producción, mejoramiento de sus productos, debido a que el sector de la producción de cuero curtido al mineral, con depilado químico y secado al vacío, requiere gran cantidad de insumos químicos que generan cantidades considerables de materia orgánica como grasa, pedazos de carne y piel. En consecuencia, la emisión de sustancias tóxicas por parte de estas empresas se caracteriza por la presencia de hidrocarburos, ácidos disolventes, metales y cianuros, notándose con esto que el nivel de contaminación generado por esta producción es crítico.

Hacer uso racional del agua en las instalaciones, ya que este tipo de contaminación surge como consecuencia del uso de compuestos químicos para el curtido, solventes, pigmentos, etc. Que suelen ser tóxicos y persistentes, afectando la salud humana y el medio ambiente. Los impactos incluyen efectos sobre las aguas donde se descargan los efluentes, el suelo, el agua subterránea y esto se traduce en un gran impacto ambiental, es decir este tipo de industria se destaca por la cantidad de efluentes que produce, con la pesada carga contaminante, sobre todo cuando se utilizan sales de cromo.

La estrategia de producción más limpia en las curtiembres permite desarrollar una metodología para un control adecuado de los residuos de cromo en el agua, además permite un uso eficiente de los recursos y mejora de la productividad. No solo mejora aspectos internos como un desarrollo óptimo de la industria de pieles y la calidad de sus trabajadores, sino también en el bienestar de la población en general. Disminuir el consumo de energía eléctrica, debido a que estos problemas se generan pérdidas de energía o uso ineficiente de ésta, que se reflejan en facturas elevadas y altos costos de producción. Aplicando buenas prácticas podrás tener una empresa más eficiente, conseguir ahorros de energía, además de beneficiarte económicamente.

Además, se puede hacer un uso necesario de la energía al limpiar el polvo de las lámparas y luminarias para asegurar la máxima iluminación. Pintando de color claro las paredes y techos en la planta y oficinas. Apagando luminarias cuando no se usen. Aprovechando al máximo la luz natural durante el día, para ello se puede instalar planchas de calamina o policarbonato traslúcido en el techo, e instalar las luminarias adecuadas en tipo y número, según los estándares de iluminación para cada área. Es importante implementar un esquema de arranque de los equipos de producción, para que siempre encienda primero el equipo o máquina que tenga el motor de mayor potencia, para que genere el máximo pico de arranque (máxima demanda). Luego de él, pueden encenderse los demás motores vinculados con la producción.

5.3. Esquema del diseño a implementar con el Sello verde en la curtiembre



Identificar requisitos legales y de otro tipo

Definir cuáles son las partes interesadas en el Sistema de Gestión Ambiental.

Realizar una reunión de inicio del proyecto, con los encargados, la Alta Dirección y representantes en las partes interesadas.

Identificación de las partes interesadas y las razones por las que se afectan con la Gestión Ambiental

Definición de los requisitos, necesidades y las expectativas de las partes interesadas.

Identificación de los requisitos legales aplicables.

Identificación Riesgos y oportunidades del sistema de Gestión Ambiental

Establecer el alcance, liderazgo y responsabilidades en la Gestión Ambiental

Definir el alcance del SGA y documentarlo.

Redactar la política medioambiental de la organización.

Definir los objetivos ambientales y de la Gestión y documentarlo

Definir todos los procesos necesarios para alcanzar la conformidad con ISO 14001:2015.

Identificación de todos los aspectos inherentes a la operación de la empresa, que puedan causar un impacto ambiental negativo.

Establecer procedimientos para la documentación de los incidentes y de la información propia del Sistema.

Definir y establecer los procesos y Procedimientos.

Redactar un documento para el procedimiento diagnósticos de producción de la empresa curtidora

Redactar un documento para el procedimiento de implementación de acciones correctivas.

Redactar un documento para los procedimientos de respuesta a emergencias.

Implementar procesos, procedimientos y controles.

Implementar todos los procesos y procedimientos de los que se habla en el ítem anterior.

Mantener registros de todos los procedimientos documentados y de los controles establecidos.

Realizar programas de formación y sensibilización

Identificación de las necesidades de formación y capacitación de los empleados, en todos los niveles, y contratar o implementar los programas necesarios.

Implementación de programas de sensibilización para todos los empleados.

Elegir un organismo de certificación.

Investigación de los organismos certificadores que operan en el país.

Seleccionar el organismo certificador, de acuerdo con la información recopilada.

Gestionar la operación del SGA.

Mantener todos los registros solicitados por ISO 14001 y por las políticas y manuales de la organización.

Monitorear, inspeccionar, evaluar y auditar el sistema de gestión.

Implementación de las acciones correctivas de acuerdo con las inspecciones y evaluaciones de.

Realizar auditorías internas.

Elaboración de programas de auditorías, con fechas, alcance y asignación de recursos y responsabilidades.

Realizar los diagnósticos de producción previas a la auditoria de certificación.

Comunicar los informes finales de auditorías internas a la alta dirección.

Implementar las acciones correctivas propuestas en los informes de auditoría.

Realizar revisión de gestión

Realizar revisión de la gestión.

Mantener registros de la revisión por la Alta dirección.

Implementar acciones correctivas.

Verificar la mejora continua del sistema

Auditoria de Certificación

Auditoria de certificación de etapa 1.

Auditoria de certificación de etapa 2.

Vistas de vigilancia.

5.4. Sistemas ecológicos disponibles para conseguir la certificación sello verde en el proceso de curtición de pieles

La obtención de la certificación ambiental facilita que la empresa de curtidos “El ALCE” ingrese a los llamados mercados verdes, aumentando las ganancias y su competitividad, por lo tanto, para obtener esta certificación, se deben desarrollar y aplicar prácticas ambientales, modificar procesos para evitar causar problemas ambientales y cumplir con la normativa ambiental, las prácticas ambientales incluyen la reducción del consumo de agua y electricidad, el manejo de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, el reciclaje de materiales, el uso de energías alternativas y el uso eficiente de la energía.

Por lo tanto, una vez realizada una revisión minuciosa de los sistemas ecológicos disponibles para conseguir la certificación sello verde en el proceso de curtición de pieles, se considera que los resultados expuestos por los siguientes autores son viables para referenciar a los propietarios de la Empresa de Curtidos “El ALCE”, del cantón Guano.

De acuerdo con una investigación realizada por (Puente, 2018 pág. 42), la curtición con Oxazolidina, combinada con *Caelsalpinia spinosa* (Tara), permite obtener pieles bovinas curtidas con elevadas prestaciones, excelentes propiedades físico mecánicas, sensoriales y tecnológicas. Evita la presencia especialmente de cromo III, tanto en los residuos líquidos como sólidos, para reducir considerablemente el impacto ambiental generado durante todo el proceso de curtición y posterior a su vida útil. La proporción de oxazolidina empleada (5%), en combinación con 12% de *Caelsalpinia spinosa* (Tara) (T1), mejora las propiedades físicas mecánicas del cuero vacuno alcanzándose una temperatura de contracción de 80 °C lo que, además, economiza el proceso, por lo cual los réditos económicos son mayores superando ampliamente la ganancia generadas al curtir con cromo. La combinación de 12% de *Caelsalpinia spinosa* (tara) más el 5% de oxazolidina, dan mejores resultados de estándares de calidad sensoriales, recomendados para la fabricación de diferentes artículos de piel; así como, los criterios establecidos en la obtención de la Ecoetiqueta Europea del Cuero.

Por su parte en el análisis de (Yaguache, 2013), sobre la aplicación de una curtición ecológica, utilizando diferentes niveles de Granofin F 90, para cuero de calzado de pieles caprinas, determino que al utilizar 6% de Granofin F 90, se consigue los resultados más eficientes a la ruptura de flor (11,34 mm), y resistencia a la tracción (34.93 N/cm²), registrándose diferencias altamente significativas, superando ampliamente con las exigencias de calidad del Instituto de Normalización, del Ecuador, es decir cueros que soportan las tensiones multidireccionales para

moldearse de la forma plana a la espacial en momento de la confección y sobre todo no provocan molestias al usuario.

Un sistema de curtición amigable con el ambiente fue el expuesto por (Meléndrez, 2019) en la evaluación de diferentes niveles de silicato de sodio en combinación con guarango utilizados para la curtición de pieles caprinas, determino que este sistema es viable para reemplazar al cromo como agente curtiente, obteniéndose resultados muy favorables en cada una de las pruebas de calidad realizadas, tanto a los cueros caprinos terminados como a las aguas residuales provenientes del proceso de curtición. · Los mejores resultados en las pruebas de calidad físico-mecánicas fueron al llevar a cabo una curtición mixta con el 10 % de silicato de sodio en combinación con el 8 % de guarango (T5), reportándose en la resistencia a la tensión un valor de 2861.42 N/cm², porcentaje de elongación de 66.25 %, lastometría de 9.97 mm y con una temperatura de contracción de 90 °C.

Por otra parte, los mejores resultados en las pruebas sensoriales fueron al llevar a cabo una curtición únicamente con 15 % de silicato de sodio (T2), reportándose una homogeneidad en sus valores en las tres pruebas sensoriales: llenura, blandura y soltura de flor con un valor de 4.67 puntos. · Se caracterizó las aguas residuales provenientes de los distintos tratamientos utilizados en el proceso de curtición, reportándose que no existe diferencias estadísticas significativas, a pesar de esto se obtuvo una menor carga contaminante al llevar a cabo una curtición mixta con el 10 % de silicato de sodio en combinación con el 8 % de guarango.

Una vez analizados los resultados anteriores se puede observar que la utilización de curtientes de origen vegetal como una alternativa de tecnologías más limpias y amigables con el ambiente en sustitución de las sales de cromo que como ya se ha mencionado resultan muy contaminantes, no afectan la calidad de los productos, al contrario al ser aplicados en distintos tratamientos se puede notar que reportan buenos resultados en las pruebas físico-mecánicas y sensoriales lo que despierta el interés del curtidor.

De la misma manera (Narvaéz, 2020 pág. 52), al evaluar la curtición inorgánica a pieles bovinas utilizando diferentes niveles de sol de sílice (9,12,15 y 18 %) para cueros de calzado, indica que la concentración óptima de sol de sílice utilizada en la curtición de pieles bovinas fue el 18 % (T4), puesto que se consigue el fortalecimiento del entretejido fibrilar para que no se rompa ni se deteriore al aplicar las diferentes fuerzas que simulan el momento de la confección del artículo final. Las pruebas físicas del cuero determinaron la mayor resistencia a la tensión (2342.14 N/cm²) porcentaje de elongación (91.50 %), y lastometría (10.08 mm), al utilizar el 18 % de sol de sílice y que superan ampliamente las exigencias de calidad de los organismos reguladores.

Resultados similares se presentan para las calificaciones sensoriales de llenura (4.80 puntos), blandura, (4.80 puntos) y soltura de flor, (4.60 puntos), puesto que las mayores puntuaciones se consiguen con el nivel indicado (18 %) y la calificación fue de excelente, la relación beneficio costo fue mayor puesto que se consigue valores de 1.31 es decir una utilidad del 31 %. Por esto al utilizar sol de sílice se consigue reemplazar al curtiente cromo que es altamente contaminante por un producto que permanecerá las resistencias físicas ideales en la piel y sobre todo la calificación sensorial de los cueros no se verá afectada para que la potencia consumidora de artículos de cuero muestre su aceptación, y al posesionar estos productos en el mercado se podrá dar un plus que vendría a ser la ecoetiqueta de cuero libre de cromo.

5.5. Recomendaciones para conseguir una certificación sello verde para la “Empresa de Curtidos “El ALCE”

El mecanismo de otorgamiento de proceso limpio (2010-2011) expresa la necesidad de cumplir con la normativa ambiental vigente donde son reguladas las empresas de tipo público o privado, que cumplen con actividades productivas y de servicio, las cuales deben someterse al cumplimiento de normativa ambiental vigente, a fin de que en el contexto de su producción puedan verter efluentes líquidos, sólidos o gaseosos de acuerdo a parámetros permitidos. Los ejes temáticos de evaluación que considera el mecanismo son:

- **Materiales:** Las opciones se aplican a tecnologías de ecodiseño, reducción del consumo de material y/o desperdicio, optimización de procesos productivos donde se incluye la utilización de productos que reemplacen el cromo o técnicas de remoción o reutilización del cromo, reciclaje y manejo de residuos sólidos, reemplazo o minimización de materiales y / o químicos y otros insumos. Todos los programas se centran en la inclusión de la salida del proceso sin agua
- **Agua:** incluye todos aquellos programas enfocados a la reducción del consumo de agua, reutilización y/o reciclaje de agua, reducción de efluentes y de la carga contaminante de los efluentes.
- **Energía:** incluye todos aquellos programas enfocados en eficiencia energética y energía renovable (uso de fuentes de energía no convencionales, como son: energía eólica, solar, biogás, entre otras).

- Sistema de Gestión: empresas que cuenten con sistemas que muestren un mejor desempeño ambiental con cualquiera de los recursos antes mencionados.

Por lo que esta propuesta se basa en que la empresa “EL ALCE”, donde se ha realizado un sistema de gestión ambiental que reconoce los siguientes aspectos:

- La “Empresa de Curtidos “El ALCE”, se considera que NO INTERSECA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques Protectores y Patrimonio Forestal del Estado.
- La operación de la “Empresa de Curtidos “El ALCE” beneficia el componente socio – económico de la zona generando puestos de trabajo directos e indirectos es decir personal de planta, intermediarios, consumidores directos.
- El peligro ambiental identificado en la Empresa de Curtidos “El ALCE” son en su mayoría TRIVIALES y TOLERABLES, los riesgos ambientales individuales en las fases de operación y cierre son de 78 (medio – alto) y 54 (medio) respectivamente.
- El impacto ambiental global que se generan en la ejecución del proyecto es cuantificado como moderado, por lo que, las medidas de Minimización a aplicarse serán de gran ayuda para la curtiembre y la Zona de influencia Directa.
- La implementación del Plan de Manejo Ambiental iniciará a partir de la aprobación definitiva del Estudio de Impacto Ambiental Expost emitida por el Ministerio del Ambiente. El Plan de Manejo Ambiental es de fiel y estricto cumplimiento.

En base al estudio realizado en la empresa de curtidos se obtuvo la información recolectada y analizada por esta investigación como base del Sistema de Gestión Ambiental (SGA), lo cual será un pilar fundamental para obtener la debida certificación y la adopción de una nueva estrategia de mejoramiento de la empresa. Con el objeto de mejorar el proceso de curtición de los cueros y obtener el sello verde se recomienda cumplir con los siguientes requerimientos:

- Realizar mantenimientos semestrales, con el propósito de verificar el funcionamiento de sistemas de remoción en la planta de tratamiento de aguas residuales, para evitar que exista derrames de elementos nocivos al ambiente.
- Establecer acciones que permitan alcanzar los estándares establecidos a las Normas Nacionales Legales Vigentes.

- Respecto de la presencia de altas concentraciones de Cromo detectadas en la materia orgánica, se recomienda utilizar técnicas de bioremediación con microorganismos anaeróbicos, mesofílicos y termofílicos.
- Implementar elementos de protección personal de calidad con el objetivo de salvaguardar la salud ocupacional de los empleados de la empresa en especial aquellos encargados de operar la máquina recurtidora,
- Es indispensable el uso de Señalética en toda la fábrica pero que se ubique en lugares apropiados que ayuden a prevenir accidentes laborales.
- Realizar jornadas de capacitación a los trabajadores de la empresa curtido “EL ALCE”, sobre producción más limpia y de las acciones que se deben tener en cuenta para implementarlas, como son el cambio de producto curtiente por oxazolidina, curtientes vegetales (tara), solo de sílice, entre otros que ya han sido comprobados en condiciones de la zona y que podrán ser replicados en la fábrica de curtidos “El ALCE”.
- Concientizar a los productores de cuero de la necesidad de cuidar el ambiente al utilizar productos más amigables, con el ambiente.

CONCLUSIONES

- Se realizó el diagnóstico situacional actual se aprecia que la empresa de cueros “El ALCE”, beneficia el componente socio – económico de la zona generando puestos de trabajo, se considera que no Interseca con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques Protectores y Patrimonio Forestal del Estado. Además, el Riesgo ambiental generado por el proceso de manufactura es catalogado como riesgo Medio – Alto.
- Se elaboraron los prerrequisitos, requisitos y criterios necesarios para cumplir con los lineamientos emitidos por la norma ISO 14001 del 2015, de gestión de la calidad en el proceso de curtido, para la obtención de la certificación sello verde en artículos de cuero libres de cromo, se concluyó que es factible implementar en la empresa “El ALCE”, los criterios necesarios para cumplir con los lineamientos.
- Se diseñó un sistema de gestión de calidad que permitirá cumplir con los criterios necesarios para la obtención de la certificación sello verde utilizando las directrices de la norma ISO 14001 del 2015, en la empresa “EL ALCE”, se conseguirá una mayor protección para el medio ambiente, con especial atención a las iniciativas proactivas, facilitando llegar a los mercados externos.
- Como es una investigación que propone diseñar un sistema de gestión calidad se requiere plantear la elaboración de diagnóstico de producción sobre los cumplimiento, el diseño del sistema de gestión de calidad bajo la norma ISO 14001 del 2015 para la obtención de la certificación sello verde, proponiendo diferentes sistemas de curtido que se pueden utilizar en la empresa de curtidos, para reemplazar el cromo por productos más amigables con el ambiente como son la oxazolidina, sol de sílice tara, entre otros que al ecoetiquetar el producto proporcionará un plus como cuero ecológico que será apetecible tanto en mercados nacionales como internaciones.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda que la empresa de curtidos “El ALCE”, establezca y comunique políticas ambientales que ya se ejecutan en la producción de cuero como es la planta de tratamiento de agua, o deberá declarar formalmente el compromiso de su organización con el desempeño ambiental, esta política debe ser coherente con la estrategia general de su organización.
- Se sugiere implementar procedimientos comunes del sistema de gestión ambiental, que incluya el cuidado del personal que labora en la empresa evitando los riesgos laborales, así como de la contaminación del entorno de la empresa utilizando sistemas de curtido amigable con el ambiente.
- Implementar sistemas de curtición amigables con el ambiente para conseguir la reducción de impactos, que es la manera final de medir la sostenibilidad y con ello conseguir una certificación sello verde que puede ser utilizado en una ecoetiqueta que indique un cuero libre de cromo

BIBLIOGRAFÍA

- Abarca, R. &. (2016). *Eco-etiquetado: Un Instrumento para Diferenciar Productos e Incentivar la Competitividad*. Bogota, Colombia : Coronado.
- Alvarez, F. (22 de Abril de 2020). *Procesos de Curtido Ecotan* . Obtenido de <https://www.silvateam.com/es/productos-y-servicios/productos-para-curtiembre/procesos-de-curtido-ecotan.html>
- Angus, C. (2018). *Oxazolidines: the versatile leather tanning agents* ”38-40. Recuperado el 25 de Marzo de 2020, de <http://www.life-shoebat.eu/es/search-tools/tannery-bats/item/tannery-74-sp>
- Artigas, M. (2017). *Manual de Curtiembre. Avances en la curtición de pieles* (Segunda edición ed.). Barcelona,, España: Latinoamericana.
- Bacardit, A. (2017). *Química Técnica del Cuero*. x. (S. edición, Ed.) Cataluña,, España.: Edit. COUSO.
- Calle, S. (2018). *Silica gel* . Recuperado el 13 de Febrero de 2018, de <https://es.scribd.com/document/371425273/Silica-Gel>
- Chase, r. &. (2018). *Administracion de la producion y operaciones para una ventaja copetitiva*. (D. edición, Ed.) Ciudad de Mexico, Mexico: McGraw-Hill interamericana S.A.
- Cordero, D. (2017). Estudio de la Implementacion del sistea de gestion de la calidad en la empresa Curtiembre Renacient S.A.”. *Trabajo experiental para obtener el titulo de Ingeniero Industrial* . Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador .
- Cordero, D. (2017). Estudio de la implementación del sistema de gestión de calidad en la empresa curtiembre Renaciente”. *Tesis para obtener el grado de ingeniero Industrial* . Universidad de Cuenca. Facultad de Ciencias Químicas. Escuela de Ingeniería Industrial., Cuenca, Ecuador.
- Cotance. (2017). *Ciencia y Tecnología en la Industria del Cuero* (Segunda edición ed.). Igualada: Curtidores Europeos.
- Dellmann, H. (2018). *Histología Veterinaria*. Zaragoza, España: Acribia.
- Duque, S. &. (2018). *Gestion ambiental para las pequeñas y medianas empresas*. Cali, Colombia: Universidad del Valle.
- El Telegrafo. (2020). *Desde abril los emprendedores de las pymes buscarían coordinar acciones para enfrentar la coyuntura económica*. Recuperado el 22 de Abril de 2020, de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/8/las-industrias-del-cuero-crean-mesas-de-trabajo>

- Esparza, J. (2020). *Sellos y Certificaciones de sostenibilidad*. Recuperado el 25 de Marzo de 2014, de <https://www.icesi.edu.co/centros-academicos/images/Centros/Kairos/Archivos/sistesis-sellos.pdf>
- Font, J. (2016). *Libro de calidad para la producción de piel y cuero libre de cromo (VI)* (Segunda edición ed.). (Elche, Ed.) Igualada, España: Escola d'Adoberia d'Igualada.
- Forero, C. (2017). *Ecoetiquetado en el marco del ISO 14000*. (Segunda edición ed.). Buenos Aires, Argentina : Semana de la competitividad ambiental.
- Gansser, M. (2016). *Manual del curtido* (Segunda edición ed.). Barcelona, España: TRIMUL.
- Gayle, J. &. (2017). *Guía ISO 14000 las nuevas normas internacionales para la administración ambiental*. (S. edición, Ed.) Ciudad de México, México: McGrawHill.
- Gonzales, G. (22 de Octubre de 2020). *ISO 9001:2008 vs ISO 9001:2015*. Recuperado el 29 de Mayo de 2020, de <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2015/10/iso-9001-2008-vs-iso-9001-2015/>
- Hidalgo, L. (2017). *Texto básico de Curtición de pieles*. (E. ESPOCH., Ed.) Riobamba,, Ecuador. : Segunda edición.
- Hoinacki, R. (2017). *Peles ecouros - origens defeitos e industrializacao*. Porto Alegre: SENAI/RS.
- ISO. (2020). *¿Qué es la norma ISO 14000 y para qué sirve?* (Organización Internacional de Estandarización) Obtenido de <https://ctmaconsultores.com/normas-iso-14000/>
- Jacome, H. &. (2017). *Boletín mensual de análisis sectorial de MIPYMES Zapatos de cuero de vestir para exportación*. Recuperado el 12 de Abril de 2020, de <https://www.flacso.edu.ec/portal/pnTemp/PageMaster/wgksn2ckftv2mex9rh3s2uijcsz1z8.pdf>
- Lafuente, L. (2016). *Introducción a la química orgánica* (1a ed.). México, DF, México: Universitat Jaume I.
- LEDERPIEL. (2019). *Denominación de la piel y el cuero: Real Decreto 769/1984*. Recuperado el 24 de Mayo de 2020, de <http://lederpiel.com/denominacion-piel-cuero-real-decreto-769/>
- Lincon, M. (15 de Septiembre de 2019). *Manual Practico de curtido natural de cueron y produccion de artesanias* . Obtenido de <http://www.faunagua.org/biblioteca/manualArtesaniasLZapata.pd>
- Luna, A. (2013). *Eco-etiquetado, estrategia para la mejora de la competitividad de la cadena productiva del cuero, calzado y marroquinería. Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de: Magister en Ingeniería Industrial*. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia .
- MAE. (12 de Junio de 2021). *ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX-POST Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL CUEROS "EL ALCE"*. Obtenido de

<https://mambientechimborazo.files.wordpress.com/2014/09/borrador-esia-cueros-el-alce-1.pdf>

- Maldonado, G. (2017). *Manual de Buenas Practicas para la minimización de Residuos Sólidos*, , (Tercera edición ed.). Bogota, Colombia: Proyecto de Buenas Practicas Propel.
- Meléndrez, F. (2019). Evaluación de diferentes niveles de silicato de sodio en combinación con guarango utilizados para la curtición de pieles caprinas. *Tesis de maestría* . Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador . Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/13287/1/20T01282.PDF>
- Melgar. (2005). *Tecnología del cuero tomo I procesos de curtición control de calidad y maquinarias*. Hualhuas.
- Morera, J. (2018). *Química Técnica de Curtición*. (S. Edición, Ed.) Igualada, España: Editorial Escuela Superior de Adobería. Editorial CETI.
- Narvaéz, A. (2020). Curtición inorgánica de pieles bovinas utilizando diferentes niveles de sol de sílice para cuero de calzado”. *Tesis de Maestría* . Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador . Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/14103/1/20T01341.pdf>
- Núñez, K. (22 de Julio de 2019). *Las principales reacciones químicas de los silicatos de sodio*. Recuperado el 30 de Agosto de 2019, de <https://www.quiminet.com/articulos/las-principales-reacciones-quimicas-de-los-silicatos-de-sodio-3427156.htm>
- Puente, C. (2018). Aplicación de un proceso de curtido de pieles bovinas sin cromo utllizando Oxazolidina en combinacion con Caelsalpinia Spinosa, (Tara) . *Tesis de Grado Doctoral* . Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. Obtenido de <https://industrial.unmsm.edu.pe/upg/archivos/TESIS2018/DOCTORADO/tesis2.pdf>
- REGISTRO OFICIAL . (2019). *Codigo Organico del Ambiente* . Obtenido de https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/01/CODIGO_ORGANICO_AMBIENTE.pdf
- Restrepo, J. (2020). *Sellos Ambientales que son y para que sirven?* Recuperado el 25 de Mayo de 2020, de <https://www.zonadepinturas.com/201307262838/articulos/pinturas-y-recubrimientos/sellos-ambientales-i.html>
- Rojas, F. (2017). Estudio económico-financiero del aprovechamiento de las grasas extraídas del residuo de descarte “UNCHE” derivado del proceso de curticion en el municipio de Villapinzon. *Tesis para obtener el titulo de Magíster Ciencias Agrarias con énfasis en Desarrollo Empresarial Agropecuario* . Universidad Nacional De Colombia, Cundinamarca, Colombia .
- Ruiz, J. &. (2019). *La Gestión por la Calidad Total en la Empresa Moderna*. (S. edición, Ed.) Chapingo, México: Alfaomega.

- SAE. (2018). *Etiquetado para comercialización de productos*. (Servicio de Acreditación Ecuatoriano) Recuperado el 12 de Junio de 2020, de <https://www.acreditacion.gob.ec/etiquetado-para-comercializacion-productos/>
- Sáenz, M. (2019). *Estudio de las variables de reacción en la síntesis de silica gel adsorbente*. Recuperado el Julio de 2019 de 2007, de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-56092007000200006
- Santander, L. (2003). “*El impacto social de las ecoetiquetas turísticas*” *Desarrollo sustentable del turismo*. Cancun, Mexico: 1er. Congreso Internacional 21 al 23 de Mayo de 2003 Cancún Quintana Roo. Chetumal.
- Yaguache, A. (2013). “Aplicación de una curtición ecológica, utilizando diferentes niveles de Granofin F 90, para cuero de calzado”. *Tesis de grado*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador. Obtenido de <http://dspace.espech.edu.ec/bitstream/123456789/3124/1/17T1183.pdf>
- Zalamanca, I. (2014). *El ecoetiquetado europeo del calzado* . Recuperado el 12 de Mayo de 2020, de http://www.cueronet.com/articulos/ecoetiqueta_europea.htm
- Zurita, G. (2016). Análisis descriptivo de la sustentabilidad económica, social y ambiental de la industria del cuero del Ecuador. *Trabajo de titulación presentado como requisito para la obtención del título de economista*. UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO, Quito, Pichincha, Ecuador.

ANEXOS

Anexo A: Revisión ambiental inicial, lista de verificación del cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 14001:2015

PLAN DE DIAGNÓSTICOS DE PRODUCCIÓN

OBJETIVO

- Generar un diagnóstico inicial de la gestión del ambiente dentro de la empresa Cueros El Alce

Alcance:

La industria de la curtiembre está inmersa en la contaminación lo que implica desmedidos impactos ambientales los cuales producen la degradación del medio ambiente, es por ello que se busca que este tipo de industrias adopten políticas ambientales establecidas bajo una normativa vigente, con el fin de que en las diferentes etapas que realiza la empresa Cueros El Alce se minimice los impactos negativos causados, por ello se promueve que esta adopte la NTC ISO 14001:2015 con el propósito de que se pueda implementar un Sistema de Gestión Ambiental en todas sus etapas.

Lista de verificación

Criterios a evaluar con esto contrastamos si cumple o no se cumple con esto

DIAGNOSTICO DE EVALUACIÓN SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL SEGÚN ISO 14001:2015				
CRITERIOS DE CALIFICACION : SI,NO,NO APLICA (N/A). Recuerde adjuntar pruebas a los elementos cuando sea necesario y firmar.				
Nº	NUMERALES	SI	NO	N/A
4.	CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN.			
4.1	COMPRESIÓN DE LA ORGANIZACIÓN Y SU CONTEXTO.			
1	¿Su organización tiene en cuenta las cuestiones internas y externas que pueden afectar la capacidad de conseguir los resultados esperados en el SGA?	x		
2	¿Su organización realiza el seguimiento de la información sobre las cuestiones internas y externas que influyen o puedan influir en el SGA?	x		
4.2	COMPRESIÓN DE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS INTERESADAS			
3	¿Su organización dispone de un procedimiento para la identificación inicial de las partes interesadas y de aquellos requisitos que se consideran relevantes para el SGA?		x	
4	¿Su organización realiza el seguimiento y revisión de la información relevante de las partes interesadas?		x	
4.3	ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL			
5	¿Su organización ha determinado el alcance del SGA teniendo en cuenta las cuestiones internas y externas, así como los requisitos de las partes interesadas?		x	
6	¿El alcance del SGA se encuentra documentado y disponible para las partes interesadas?		x	
4.4	SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL			
7	¿Su organización ha establecido e implementado un SGA, incluyendo los procesos necesarios y sus interacciones de acuerdo a la norma ISO 14001:2015?		x	
5	LIDERAZGO			
5.1	LIDERAZGO Y COMPROMISO			
8	¿La alta dirección demuestra liderazgo y compromiso, asumiendo responsabilidad por la eficacia del SGA?		x	

DIAGNOSTICO DE EVALUACIÓN SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL SEGÚN ISO 14001:2015				
CRITERIOS DE CALIFICACION : SI,NO,NO APLICA (N/A). Recuerde adjuntar pruebas a los elementos cuando sea necesario y firmar.				
9	¿La alta dirección garantiza que la política ambiental y los objetivos se han establecido y son compatibles con la dirección estratégica y el contexto de la organización?		x	
10	¿La alta dirección garantiza la integración de los requisitos del SGA durante los procesos de negocio de la organización?		x	
11	¿La alta dirección asegura que se cuenta con los recursos necesarios para el SGA?		x	
12	¿La alta dirección comunica a todos los niveles de la organización la importancia de gestionar el medio ambiente según los requisitos que establece el SGA?		x	
13	¿La alta dirección asegura la obtención de los resultados esperados del SGA?		x	
14	¿La alta dirección dirige y apoya al personal para conseguir la gestión eficaz de sistema?		x	
15	¿La alta dirección promueve la mejora continua?		x	
16	¿La alta dirección apoya otros roles pertinentes para el cumplimiento de la gestión ambiental?		x	
5.2	POLÍTICA AMBIENTAL			
17	¿La alta dirección ha establecido una política ambiental?		x	
18	¿Su política ambiental esta de acorde con el propósito y contexto de la organización?		x	
19	¿La política ambiental proporciona un marco referencial para el desarrollo de los objetivos ambientales?		x	
20	¿La política ambiental incluye un compromiso para la protección del medio ambiente y compromisos específicos de cumplimiento de requisitos de aquellos aspectos relevantes que proceden del contexto de su organización?		x	
21	¿Su política incluye el compromiso de cumplir los requisitos aplicables?		x	
22	¿La alta dirección asegura la obtención de los resultados esperados del SGA?		x	

DIAGNOSTICO DE EVALUACIÓN SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL SEGÚN ISO 14001:2015				
CRITERIOS DE CALIFICACION : SI,NO,NO APLICA (N/A). Recuerde adjuntar pruebas a los elementos cuando sea necesario y firmar.				
23	¿La política se encuentra documentada se comunica dentro de la organización y esta accesible a las partes interesadas?		x	
5.3	ROLES DE LA ORGANIZACIÓN, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES.			
24	¿La alta dirección ha asignado y comunicado las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes del SGA, incluyendo la transmisión de información sobre la evolución del mismo?		x	
6	PLANIFICACIÓN			
6.1	ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES			
6.1.1	Generalidades			
25	¿Su organización tiene una metodología sistemática que permite determinar con eficacia y abordar los riesgos y oportunidades relacionados con los aspectos ambientales, las obligaciones de cumplimiento y otros requisitos?		x	
26	¿Su organización ha determinado los riesgos y oportunidades que deben ser abordados para asegurar que el SGA alcance los resultados previos para evitar los efectos no deseados y lograr la mejor continua ?		x	
27	¿Su organización cuenta información documentada sobre los riesgos y oportunidades que necesita ser abordados y define los procesos necesarios para las acciones se lleven a cabo según lo planificado?		x	
28	¿Se ha n determinado las potenciales situaciones de emergencia, incluyendo aquellas que pueden tener un impacto ambiental?		x	
6.1.2	Aspectos ambientales			
29	¿Su organización tiene un método para identificar sus aspectos ambientales ?		x	
30	¿Su organización ha identificado y evaluado los aspectos e impactos ambientales, ha identificado los riesgos y oportunidades asociados con los impactos adversos y beneficiosos?		x	

DIAGNOSTICO DE EVALUACIÓN SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL SEGÚN ISO 14001:2015				
CRITERIOS DE CALIFICACION : SI,NO,NO APLICA (N/A). Recuerde adjuntar pruebas a los elementos cuando sea necesario y firmar.				
31	¿Su organización toma en cuenta las condiciones animales y las situaciones de emergencia razonablemente previsibles al momento de identificar sus aspectos ambientales?		x	
32	¿Se han empleado criterios previamente establecido para determinar qué aspectos tienen o pueden tener impactos significados para el medio ambiente?		x	
33	¿Se han comunicado los aspectos ambientales significativos a través de los distintos niveles y funciones de la organización?		x	
34	¿Su organización mantiene información documentada con respecto a los aspectos, impactos y criterios usados para determinar el grado de significancia de estos?		x	
6.1.3	Requisitos legales y otros requisitos			
35	¿Su organización ha determinado y tiene acceso a los requisitos de cumplimiento relacionados con sus aspectos ambientales?		x	
36	¿Su organización ha determinado cuales de estas obligaciones son aplicables a la empresa?		x	
37	¿Se dispone de información documentada relaciona con estas obligaciones de cumplimiento?		x	
6.1.4	Planificación de acciones			
38	¿Su organización ha establecido un plan de acciones para actuar sobre sus aspectos ambientales significativos, sus obligaciones de cumplimiento, sus riesgos y oportunidades?		x	
39	¿Su organización implementa e integra las acciones en los procesos del SGA, en otros procesos de negocio de la organización?		x	
6.2	OBJETIVOS AMBIENTALES Y PLANIFICACIÓN PARA LOGRARLOS			
6.2.1	OBJETIVOS AMBIENTALES			

DIAGNOSTICO DE EVALUACIÓN SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL SEGÚN ISO 14001:2015				
CRITERIOS DE CALIFICACION : SI,NO,NO APLICA (N/A). Recuerde adjuntar pruebas a los elementos cuando sea necesario y firmar.				
40	¿Su organización ha establecido objetivos ambientales en las funciones y niveles relevantes teniendo en cuenta aspectos significativos, las obligaciones de cumplimiento y teniendo en cuenta los riesgos y oportunidades?		x	
41	¿Los objetivos ambientales son consistentes como apolítica ambiental, se miden, se realizan seguimiento de los mismos, son comunicados y actualizados de forma propia?		x	
42	¿Su organización cuenta con información documentada de los objetivos ambientales?		x	
6.2.2	Planificación de acciones para lograr los objetivos ambientales?			
43	¿Su organización cuenta con un plan de acciones para lograr sus objetivos ambientales determinando que se va hacer; qué recursos requieren; quién será el responsable; cuándo se finalizara y cómo se evaluarán los resultados ?		x	
7	APOYO			
7.1	RECURSOS			
44	¿Su organización proporciona recursos adecuados para establecer, implementar, mantener y mejorar forma continua el SGA?		x	
7.2	COMPETENCIA			
45	¿Su organización ha dado todos los pasos necesarios para determinar la competencia del personal relevante y de los proveedores externos que puedan influir en el SGA?		x	
46	¿Su organización dispone de información documentada que evidencia esta competencia?		x	
47	¿Su organización ha evaluado el grado de eficiencia en las medidas de mejora sobre la competencia del personal?		x	
48	¿Se han tomado medidas para mejorar y adquirir aquellas competencias que solicita la competencia que solicita la ISO 14001:2015?		x	

DIAGNOSTICO DE EVALUACIÓN SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL SEGÚN ISO 14001:2015				
CRITERIOS DE CALIFICACION : SI,NO,NO APLICA (N/A). Recuerde adjuntar pruebas a los elementos cuando sea necesario y firmar.				
7.3	TOMA DE CONCIENCIA			
49	¿Su organización está segura que todo su persona tiene conocimientos de la política ambiental, de los objetivos ambientales que influyen en su puesto de trabajo, como su puesto contribuye al SGA y qué consecuencias tiene el no ajustarse a los requisitos del sistema ?		x	
7.4	COMUNICACIÓN			
7.4.1	GENERALIDADES			
50	¿Su organización ha planificado, implementado y mantiene un proceso de comunicación, que permite operar de forma interna y externa teniendo en cuenta las obligaciones de cumplimiento del SGA?		x	
7.4.2	Comunicaciónn interna			
51	¿Se ha establecido en su organización, que, cuando, a quién y cómo se comunica la información relevante del SGA ?		x	
7.4.3	Comunicaciónn externa			
52	¿las comunicaciones consistentes y coherentes con el SGA?		x	
53	¿Su organización dispones de información documentada que evidencie el correcto proceso e comunicaciónn?		x	
7.5	INFORMACIÓN DOCUMENTADA			
7.5.1	GENERALIDADES			
54	¿Su organizaciónn dispone de información documentada suficiente para una correcta gestión del SGA?		x	
55	¿Su organización cuenta con toda la información documentada que solicita la ISO 14001:2015?		x	
7.5.2	Creación y actualización			

**DIAGNOSTICO DE EVALUACIÓN SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL SEGÚN
ISO 14001:2015**

CRITERIOS DE CALIFICACION : SI,NO,NO APLICA (N/A). Recuerde adjuntar pruebas a los elementos cuando sea necesario y firmar.

56	¿La información documentada en su organización está correctamente identificada y se emplea aquella que está en vigencia ?		x	
57	¿La información documentada está correctamente revisada y aprobada?		x	
7.5.3	Control de la información documentada			
58	¿La información documentada está disponible donde y cuando sea necesario y es adecuado para su uso?		x	
59	La información documentada ¿esta adecuadamente protegida(contra pérdida de confidencialidad, uso inapropiado, pérdida de integridad)?		x	
60	Para el control de la información documentada ¿Su organización dispone de un sistema de distribución, acceso, recuperación, incluyendo la preservación de la legibilidad y control de alteraciones no deseadas en la informaciónn?		x	
61	¿Su organización ha determinado la información documentada de origen externo que es necesaria para la operación del SGA, así como el control que hay que ejercer sobre la misma?		x	
8	OPERACIÓN			
8.1	PLANIFICACION Y CONTROL OPERACIONAL			
62	¿Su organización establece, implementa, controla y mantiene los procesos necesarios para cumplir con los requisitos del SGA?		x	
63	¿Se controla los cambios planificados a su SGA?		x	
64	¿Se toma acciones según las consecuencias de los cambios planificados ?		x	
65	¿se controla los procesos para cumplir con los requisitos legales?		x	
66	¿Los procesos subcontratados o externos están controlados o se influye sobre ellos ?		x	

DIAGNOSTICO DE EVALUACIÓN SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL SEGÚN ISO 14001:2015				
CRITERIOS DE CALIFICACION : SI,NO,NO APLICA (N/A). Recuerde adjuntar pruebas a los elementos cuando sea necesario y firmar.				
67	¿Se determinan los requisitos ambientales para la adquisición de bienes y servicios?		x	
68	¿Se estable controles para garantizar que se cumple los requisitos ambientales en el diseño y desarrollo de productos y servicios, teniendo en cuenta el impacto ambiental de su ciclo de vida?		x	
69	¿Los requisitos ambientales relevantes se comunica incluyéndose en estas comunicaciones a subcontratistas?		x	
70	¿Se han considerado proporcionar información sobre los posibles impactos ambientales significativos asociados con el transporte y disposición final de los productos o servicios?		x	
71	¿La organización dispone de información documentada que demuestre que los procesos se desarrollan según lo planificado?		x	
8.2	PREPARACIÓN Y RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS			
72	¿La organización ha establecido e implementado un procedimiento que especifica cómo puede responder a una potencial situación de emergencia ambiental?		x	
73	¿La organización pone a prueba periódicamente las acciones de respuesta a emergencia planificadas, siempre que esto sea posible?		x	
74	¿La organización evalúa y adapta las respuestas a emergencia después de los datos que se obtiene cuando estas se han puesto en marcha o se han puesto a prueba (con ejercicios de emergencia) ?		x	
75	¿La organización proporciona información y formación relacionada con la preparación y respuesta ante emergencias a las partes interesada pertinentes, incluidas las personas que trabajan bajo su control?		x	
76	¿La organización dispone de información documentada para la correcta gestión de las situaciones de emergencia?		x	

DIAGNOSTICO DE EVALUACIÓN SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL SEGÚN ISO 14001:2015				
CRITERIOS DE CALIFICACION : SI,NO,NO APLICA (N/A). Recuerde adjuntar pruebas a los elementos cuando sea necesario y firmar.				
9	EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO			
9.1	SEGUIMIENTO, MEDICIÓN, ANALISIS Y EVALUACION			
9.1.1	Generalidades			
77	¿Su organización ha determinado aquello que necesita ser monitoreado y medido?		x	
78	¿Se han determinado los métodos criterios y frecuencias de monitoreo?		x	
79	¿Se han determinado cómo y cuándo revisar los resultados del monitoreo?		x	
80	¿Se han determinado lo que hay que monitorear?		x	
81	¿Los equipos de seguimiento y medición están correctamente mantenidos y verificados y/o calibrados?		x	
82	¿La información relevante sobre el desempeño ambiental se comunica tanto interna como externamente?		x	
83	¿La información documentada está disponible como prueba del seguimiento, medición, análisis y evaluación de los resultados?		x	
9.1.2	Evaluación del cumplimiento			
84	¿Su organización ha establecido implementando y mantenido los procesos necesarios para evaluar el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos?		x	
85	¿Su organización ha establecido la frecuencia con que se evaluara el cumplimiento de los requisitos legales?		x	
86	¿La organización evalúa el cumplimiento y emprende acciones necesarias para mantener el conocimiento y la comprensión del estado de cumplimiento legal?		x	
87	¿La información documentada está disponible como prueba del resultado de la evaluación del cumplimiento?		x	

DIAGNOSTICO DE EVALUACIÓN SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL SEGÚN ISO 14001:2015				
CRITERIOS DE CALIFICACION : SI,NO,NO APLICA (N/A). Recuerde adjuntar pruebas a los elementos cuando sea necesario y firmar.				
9.2	DIAGNÓSTICO DE PRODUCCIÓN			
9.2.1	GENERALIDADES			
88	¿La organización lleva a cabo diagnósticos de producción a intervalos de tiempo planificados para confirmar que el SGA cumple con los requisitos de la norma?		x	
89	¿La organización ha establecido, implementado y mantiene un programa de diagnósticos de producción, incluyendo la frecuencia, métodos, responsabilidades, requisitos de planificación y presentación de informes de las auditorías previas?		x	
90	¿Cuando se crea el programa de diagnósticos de producción Se tiene en cuenta la importancia ambiental de los procesos, los cambios que afecta a nuestra oración y los resultados de diagnósticos de producción anteriores?		x	
91	¿La oración define los criterios de diagnósticos de producción y el alcance de cada auditoría?		x	
92	¿La organización asegura la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoría?		x	
93	¿La información documentada está disponible como prueba de la aplicación del programas de diagnósticos de producción y los resultados de la auditoría?		x	
94	¿La información documentada está disponible como prueba de la aplicación del programa de auditoría y los resultados de la auditoría?		x	
9.3	REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN			
95	¿La alta dirección revisa el SGA a intervalos planificados, para asegurar su continuidad convivencia, adecuación y eficacia?		x	
96	¿La alta dirección revisa el grado de cumplimiento de los objetivos ambientales?		x	
97	¿Las salidas (informes) de revisión por la dirección incluye las decisiones y acciones relacionadas con las oportunidades de mejora, los cambios del SGA y las necesidades recursos ?		x	

DIAGNOSTICO DE EVALUACIÓN SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL SEGÚN ISO 14001:2015				
CRITERIOS DE CALIFICACION : SI,NO,NO APLICA (N/A). Recuerde adjuntar pruebas a los elementos cuando sea necesario y firmar.				
98	¿Dispone la organización de información documentada como prueba de los resultados de las revisiones por la dirección?		x	
10	MEJORA			
10.1	GENERALIDADES			
99	¿se han determinado e implementado acciones de mejora de forma que el SGA logre sus resultados previstos?		x	
100	¿La organización ha establecido procesos adecuados para la gestión de no conformidades y las acciones correctivas relacionadas?		x	
10.2	NO CONFORMIDAD Y ACCION CORRECTIVA			
101	Cuando se han producido No Conformidades ¿La organización ha actuado sobre las mismas, ha evaluado la necesidad de adoptar medidas para eliminar las causas, ha implementado las acciones necesarias y han revisado la eficacia de las acciones correctivas tomadas?		x	
102	¿Se dispone de información documentada como prueba de la naturaleza de las no conformidades y de cualquier acción tomada posteriormente y los resultados de las acciones correctivas ?		x	
10.3	MEJORA CONTINUA			
103	¿La organización ha determinado como mejora su SGA desde el punto de Vista de la convivencia adecuación y eficacia?		X	

**Anexo B: Panel fotografico de las etapas del proceso productivo de la curtiembre Cueros
“El Alce”.**

ETAPA DE RIVERA



ETAPA DE CURTIDO



RASPADO



ACONDICIONAMIENTO Y SECADO



PRODUCTO TERMINADO



COMERCIALIZACIÓN





DIANA CASANDRA PAREDES PERALTA <diana.paredes@epoch.edu.ec>

29 jul 2022, 11:42 (hace 7 días)



para mi, Centro ▾

Estimada Edith,

Sírvase encontrar adjunto la traducción del resumen solicitado.

Saludos cordiales,

Ing. Diana Paredes

DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS



epoch

Dirección de Bibliotecas y
Recursos del Aprendizaje

UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y
DOCUMENTAL

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 05 / 08 / 2022

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)
Nombres – Apellidos: <i>Edith Marina Pilamunga Paullan</i>
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Instituto de Posgrado y Educación Continua
Título a optar: <i>Magíster en Agroindustria mención Gestión de la calidad y Seguridad Alimentaria</i>
f. Analista de Biblioteca responsable: Lic. Luis Caminos Vargas Mgs.



0078-DBRA-UPT-IPEC-2022