

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ**

**Colegio de Administración y Economía**

**Análisis descriptivo de la sustentabilidad económica, social y  
ambiental de la industria del cuero del Ecuador**

**Análisis de caso**

**Germán Martín Zurita Herdoíza**

**Economía**

Trabajo de titulación presentado como requisito  
para la obtención del título de  
Economista

Quito, 11 de mayo de 2016

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ  
COLEGIO DE ADMINISTRACION Y ECONOMIA

**HOJA DE CALIFICACIÓN  
DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Análisis descriptivo de la sustentabilidad económica, social y ambiental de la  
Industria del cuero del Ecuador**

**Germán Martín Zurita Herdoíza**

Calificación:

.....

Nombre del profesor, Título académico

Santiago J. Bucaram, Ph.D.

Firma del profesor

\_\_\_\_\_

Quito, 11 de mayo de 2016

## Derechos de Autor

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante: \_\_\_\_\_

Nombres y apellidos: Germán Martín Zurita Herdoíza

Código: 103874

Cédula de Identidad: 1803314994

Lugar y fecha: Quito, mayo de 2016

## **RESUMEN**

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. 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. Finalmente se presentarán 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.

## **ABSTRACT**

The following work is focused on analyzing fully the economic, social and environmental situation of the leather industry of Ecuador. Before analyzing, this paper shows a case study of Tannery San Jose, one of the most representative tanneries in the country that is implementing in its production an environmental management plan to meet the new environmental regulations imposed by the Ecuadorian government. In this case study is to find the relationship between new environmental costs that must incur the company, labor productivity of its workers and the importance of the implementation of clean technologies in production. With the data obtained in the previous case study this paper analyzed a descriptive manner the current situation and prospects that the leather industry has for future to make a more sustainable production for the benefit of the environment, society and economy of the country. Finally, the paper presents the main conclusions of this analysis and relevant recommendations that this work expected to be helpful for the development of the leather industry in Ecuador.

## **TABLA DE CONTENIDO**

<b>RESUMEN</b>	<b>4</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>5</b>
<b>TABLA DE CONTENIDO</b>	<b>6</b>
<b>INDICE DE TABLAS</b>	<b>8</b>
<b>INDICE DE FIGURAS</b>	<b>9</b>
<b>ESTUDIO DE CASO: TENERIA SAN JOSE</b>	<b>10</b>
1. Presentación del caso.....	10
2. Responsabilidad ambiental.....	10
3. Antecedentes legales.....	12
4. Tenería San José.....	13
5. Contabilidad ambientales de Tenería San José.....	16
6. Inversión en tecnología.....	19
7. Productividad laboral.....	21
8. Beneficios obtenidos en los últimos 5 años.....	23
9. Perspectivas a futuro de Tenería San José.....	24
<b>ANALISIS DESCRIPTIVO</b>	<b>27</b>
1. Presentación del análisis .....	27
2. Las curtiembres en el Ecuador .....	27
3. Relevancia del análisis .....	31
4. Antecedentes del sector .....	32

5. Políticas y reformas ambientales del Ecuador .....	33
6. Economía ambiental .....	34
7. Desarrollo sustentable .....	35
8. Relacion costos ambientales y desarrollo sustentable.....	35
9. Factores económicos, sociales y ambientales generados por las curtiembres .....	36
10. El sector curtidor y la industria del calzado.....	37
11. Situación actual y perspectivas del sector curtidor del Ecuador.....	40
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>44</b>
1. Conclusiones.....	44
2. Recomendaciones.....	46
<b>Referencias bibliográficas .....</b>	<b>48</b>
<b>Anexo A: Imágenes de los procesos de tratamientos ambientales implemtados por Tenería San José .....</b>	<b>50</b>
<b>Anexo B: Imágenes del proceso de fabricación de cuero.....</b>	<b>52</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Productividad laboral anual Tenería San José.....	22
---	----

## ÍNDICE DE FIGURAS

Proceso de curtido y acabado de cuero.....	29
Mapa del proceso de producción del cuero (subproductos/residuos).....	30
Producción de Calzado en Ecuador.....	39

# ESTUDIO DE CASO: TENERIA SAN JOSE

## 1. Presentación del caso

Este estudio de caso pretende realizar un análisis cualitativo de la situación económica, ambiental y productiva de la Tenería San José, a partir del 2011, año en el que se empezó a implementar el plan de manejo ambiental exigido por el Ministerio del Ambiente de Ecuador (MAE).

En primer lugar se realizará una introducción a los conceptos básicos referentes a la responsabilidad ambiental. Posterior a esto se presentarán los antecedentes legales en los cuales la empresa sustenta la transformación de su producción. A continuación se mostrará todo lo referente a la Tenia San José y la implementación de las mejoras ambientales y tecnológicas que la empresa ha puesto en marcha desde el año 2011.

Seguido a esto se detallarán los costos ambientales, la inversión en tecnología y la productividad laboral de la empresa en los últimos 5 años. Finalmente se analizarán los beneficios obtenidos y las perspectivas que la Tenería San José tiene para el futuro. Además, se espera que este estudio de caso sirva como posterior referencia para el análisis descriptivo de la industria del cuero de Ecuador, mismo que se realizará a continuación.

## 2. Responsabilidad ambiental

La demanda de más y mejor información sobre el medio ambiente en nuestro país crece cada día. Cada vez se requiere conocer cómo y en qué medida las diversas actividades humanas están interviniendo en la calidad y en el tipo de vida de cada uno de nosotros, así como en el estado de los recursos naturales y ecosistemas. De igual manera se requiere saber los posibles efectos del deterioro del ambiente en la población, y qué se está procurando

hacer para implementar medidas que disminuyan el problema global de la contaminación (Brañes, 1994).

Es a partir de varios estudios ambientales que la Organización de las Naciones Unidas (ONU) mencionó su intención de fomentar el desarrollo sostenible. Este concepto se refiere al hecho de lograr el mayor desarrollo de los pueblos sin poner en peligro el medio ambiente. Para ello se creó, en 1972, el Programa de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente (PNUMA), que se encarga de promover actividades medioambientales y crear conciencia entre la población sobre la importancia de cuidar el medio ambiente.

En la actualidad los países industrializados están preocupados porque se encendieron las alarmas internacionales sobre la acumulación de desechos, principalmente producidos por la creciente actividad industrial. Por lo visto esto está lejos de terminar debido a que cada vez la población mundial se incrementa y exigen nuevas formas de vida, las cuales van terminando paulatinamente con la naturaleza. Es por eso que las sociedades actuales buscan continuamente nuevas formas de adaptarse a la industrialización (Sánchez, 2002).

La responsabilidad ambiental industrial recae en las industrias, ya que son las principales fuentes de contaminación ambiental. Es por esto que hoy en día las empresas deben incluir dentro de sus programas, estrategias que minimicen el impacto ambiental, una de ellas es la política de implementación de tecnologías limpias.

La tecnología limpia en una empresa es la tecnología que al ser aplicada no produce efectos secundarios o transformaciones en el equilibrio ambiental o en los sistemas naturales (ecosistemas).

Este proceso de adaptación comenzó a desarrollarse de manera palpable en los países industrializados a finales de los años sesenta, y tomó importancia oficial, sobre todo, a partir

de la Conferencia de Estocolmo de 1972, en la misma época la OCDE aceptó el principio de que “el que contamina paga”. Desde entonces, todos los países industrializados han venido acumulando una extensa normativa medioambiental para el control de las actividades industriales. De la misma manera, la tecnología y los métodos de producción industrial han intentado adaptarse a las nuevas restricciones, con iniciativas que varían según la empresa, las ramas industriales y los países. Las ventajas del uso de tecnologías limpias se traducen en la optimización del desarrollo sostenible y la administración limpia de recursos. Por otro lado, dentro de las desventajas está el aumento considerable de los costos de producción y fabricación.

En septiembre de 2008, en Ecuador se aprobó la nueva Constitución mediante referéndum, en ella consta también una nueva ley ambiental que exige, entre otras cosas, la implementación de nuevas medidas ambientales para reducir la contaminación industrial existente en la nación.

### **3. Antecedentes legales**

En la sección segunda del Capítulo Segundo sobre los Derechos del Buen Vivir, relativos al Ambiente Sano de la actual Constitución Política del Ecuador, se menciona lo siguiente:

Art. 14.- Se declara de interés público la preservación del ambiente.

Art. 15.- El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientales limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto.

En el capítulo primero sobre el Desarrollo Sustentable de la ley de gestión ambiental del Ecuador se menciona que:

Art. 7.- La gestión ambiental se enmarca en las políticas generales de desarrollo sustentable para la conservación del patrimonio natural y el aprovechamiento

sustentable de los recursos naturales que establezca el Presidente de la República al aprobar el Plan Ambiental Ecuatoriano. Las políticas y el Plan mencionados formarán parte de los objetivos nacionales permanentes y las metas de desarrollo. El Plan Ambiental Ecuatoriano contendrá las estrategias, planes, programas y proyectos para la gestión ambiental nacional y será preparado por el Ministerio del ramo.

En el Código de Producción vigente se menciona lo siguiente:

Art. 233.- Desarrollo sustentable.- Las personas naturales y jurídicas así como las demás formas asociativas regidas por el presente Código, deberán desarrollar todos sus procesos productivos conforme a los postulados del desarrollo sustentable en los términos constantes en la Constitución y en los convenios internacionales de los que es parte el Ecuador.

Art. 234.- Tecnología más limpia.- Las empresas, en el transcurso de la sustitución de tecnologías, deberán adoptar medidas para alcanzar procesos de producción más limpia como por ejemplo: a. Utilizar materias primas no tóxicas, no peligrosas y de bajo impacto ambiental; b. Adoptar procesos sustentables y utilizar equipos eficientes en la utilización de recursos que contribuyan a la prevención de la contaminación; c. Aplicar de manera efectiva, responsable y oportuna los principios de gestión ambiental universalmente aceptados y consagrados en los convenios internacionales.

#### **4. Tenería San José**

La Tenería San José es una empresa familiar, fundada en 1979, su trabajo es procesar pieles destinadas a la fabricación de cuero para calzado y marroquinería. La planta de producción está ubicada en Ambato, provincia de Tungurahua, en Ecuador. Esta zona es conocida como la "capital del cuero y el calzado" del país. La Tenería San José es considerada

una de las empresas más representativas dentro de la industria del cuero a nivel nacional, además es reconocida por la alta calidad de su producto y por la constante innovación del mismo. Cabe mencionar que la compañía siempre ha estado a la vanguardia tecnológica y ambiental dentro de la industria.

A partir del año 2011, la empresa inició su plan de manejo ambiental, el cual es exigido por el Ministerio del Ambiente y por la Constitución del Ecuador. En un inicio las cosas no eran del todo claras ya que existía mucha confusión e incertidumbre dentro de la industria del cuero, debido a las nuevas reformas ambientales exigidas por la legislación y las autoridades vigentes. Sin embargo, luego de varias reuniones entre delegados del Ministerio y representantes de cada una de las curtiembres del país, se llegó a varios acuerdos significativos; entre ellos se destacó la regulación de que cada empresa sería evaluada a partir de una línea base. De acuerdo a este compromiso, a mediados del 2011, cada empresa se vio obligada a presentar estudios de la contaminación generada por su planta productora. Así las mejoras ambientales de cada curtiembre serían evaluadas conforme a los resultados de los estudios previos mencionados.

A continuación se detallará por año, las principales acciones que la Tenería San José tomó para cumplir con las exigencias del Ministerio del Ambiente.

### **Año 2011**

- Se contrató a una ingeniera química para que se encargue de manera permanente del departamento de investigación ambiental y desarrollo de la empresa.
- Se empezó a llevar un control periódico y a hacer estudios de los efluentes de salida de la empresa, principal foco contaminador de una curtiembre.
- Se empezó a llevar un control de la cantidad de agua ocupada por la empresa.

**Año 2012**

- Se contrató los servicios de “Acosta y Asociados”, consultora ambiental que brindó asesoramiento para el proceso de la obtención de la licencia ambiental de funcionamiento otorgada por el MAE.
- Se empezó a realizar análisis semestrales de las aguas residuales de la fábrica, cuyos resultados son presentados de manera obligatoria y anual al Ministerio del Ambiente Ecuatoriano, en los meses de abril y octubre.

**Año 2013**

- Se adquirió un filtro para sólidos marca ItalProgetti para la retención de viruta de cuero presente en los efluentes de salida del proceso de curtido y recurtido.
- Se realizó la construcción y adaptación de un filtro de sólidos para la retención de pelo proveniente de los efluentes de salida del proceso de remojo y pelambre.
- Se inició la sociabilización del plan de manejo ambiental de la Tenería San José con la comunidad.

**Año 2014**

- Se adquirieron dos tanques de sedimentación de cromo hexavalente, con capacidad de 3 mil litros cada uno, para tratar los efluentes de salida del proceso de curtido y eliminación del cromo presente en estas aguas.
- Se obtuvo la licencia ambiental de funcionamiento otorgada por el Ministerio del Ambiente de Ecuador.
- Se contrató los servicios de un técnico asesor ambiental especialista en curtiembres.

**Año 2015**

- Se concretó la construcción y adaptación de posos receptores de los efluentes de salida para realizar el proceso de retención de lodos.
- Se construyó el tanque de trampa de grasas para la retención de grasas procedentes de los efluentes de salida del proceso de remojo y pelambre.
- Se realizó la construcción del sistema de clarificación de aguas del proceso de teñido.
- Se construyó un vertedero.
- Se capacitó al personal sobre el ahorro de agua.
- Se capacitó al personal sobre el sistema de tratamiento de aguas residuales.
- Se capacitó al personal sobre la reducción, la reutilización, el reciclaje y la adecuada disposición final de desechos peligrosos y no peligrosos.
- Se contrató a la empresa PetroCheck para que brinde el servicio de auditoría de cumplimiento ambiental.
- Se adquirió el tercer bombo de recurtido de última generación.
- Se adquirió una nueva lijadora para mejorar la calidad del producto y reducir los desechos de polvo producidos en este proceso.

#### **Acciones que se realizan de manera anual**

- Gestionar el permiso de utilización de los servicios del relleno sanitario de Ambato, otorgado por el GIDSA.
- Adquisición del permiso de funcionamiento ambiental otorgado por el Municipio de Ambato.
- Adquisición de la concesión de uso industrial de la acequia Chacón – Sevilla.
- Adquisición de la concesión de uso industrial de la acequia Tilulum – Darquea.
- Adquisición de la póliza de fiel cumplimiento del plan de manejo ambiental.

- Contratación del servicio de control de plagas (de manera mensual).

En el Anexo A se muestra imágenes de la planta de tratamiento ambiental de la Tenería San José.

## **5. Contabilidad ambientales de Tenería San José**

El término contabilidad medioambiental hace referencia a la inclusión, dentro de las cuentas de una compañía o de un país, de elementos que tratan el impacto ambiental de sus acciones. De esta manera, se extiende el concepto de "beneficios" o "pérdidas" sacándolo de un ámbito puramente monetario. Se puede saber así de una forma rigurosa y estandarizada, si las actuaciones corporativas o estatales son beneficiosas o perjudiciales para el medio ambiente.

La contabilidad medioambiental identifica y mide el uso de recursos, su impacto y sus costes. Los costes pueden incluir la limpieza de lugares contaminados, multas de carácter medioambiental, impuestos, compra de tecnología verde, tratamiento de residuos y, en última instancia, la integración de externalidades ambientales.

La contabilidad ambiental, al igual que la contabilidad convencional, puede aplicarse en distintos ámbitos. Hay tres ámbitos donde actualmente se aplica: la contabilidad ambiental global, la contabilidad ambiental estatal y la contabilidad ambiental corporativa, esta última es en la que se basa este análisis.

La contabilidad ambiental a nivel corporativo se aplica en el ámbito de una empresa. Consiste en la identificación, análisis y uso de información relativa a los flujos de energía, agua, materiales y residuos, e información monetaria relacionada con los costes asociados.

Para determinar los costos ambientales incurridos por la Tenería San José, se utilizó un modelo que se base en la clasificación del grado de recurrencia de todos los posibles costos

ambientales incurridos por la empresa. Para esto se implementara el criterio usado por la Asociación Española de Contabilidad y Administración.

El modelo divide los costos ambientales de una empresa en dos partes que a continuación se detallan.

### **1. Costos ambientales recurrentes**

- a) Derivados de la obtención de información medioambiental.
- b) Derivados de un plan de gestión medioambiental.
- c) Derivados de la adecuación tecnológica medioambiental.
- d) Derivados de la gestión de residuos, emisiones y vertidos.
- e) Derivados de la gestión del producto.
- f) Derivados de las exigencias administrativas.
- g) Costos derivados de la auditoría medioambiental.

### **2. Costos medioambientales no recurrentes**

- a) Derivados de los sistemas de información y prevención medioambiental.
- b) Derivados de las inversiones en instalaciones.
- c) Costos plurianuales de conservación y mantenimiento: inspección.
- d) Derivados de la interrupción en el proceso.
- e) Derivados de accidentes.
- f) Derivados de las nuevas exigencias del entorno.
- g) Derivados de la mejora de imagen medioambiental de la empresa.
- h) Derivados de los sistemas de control y medición.
- i) Costos no desembolsables.
- j) Costos jurídicos.

k) Otros costos de carácter específico.

Después de recopilar todos los datos necesarios para ejecutar este modelo, se obtuvo el total del costo ambiental, en el que la Tenería San José ha incurrido, desde que inició su proceso ambiental. Así, se determinó que el costo ambiental de la empresa desde enero del 2011 hasta diciembre del 2015, ha sido de aproximadamente \$350,000 dólares. Este valor incluye los costos de las consultorías ambientales, el salario del encargado del área ambiental, el salario de expertos asesores, inversiones tecnológicas, adaptaciones de la infraestructura necesaria, costos anuales de concesiones de acequias, control de plagas, análisis de aguas y capacitaciones.

## **6. Inversión en tecnología**

Las inversiones realizadas en tecnología por la Tenería San José, constan en el modelo de contabilidad ambiental, descrito anteriormente, por ser un factor muy importante en el cual profundizaremos más tarde debido a su influencia en términos ambientales. Siendo así es primordial detallar y analizar a fondo en qué consiste la mejora tecnológica de la empresa.

Una mejor producción ambiental siempre va de la mano de la tecnología, ya que no es lo mismo tener, en la planta productora, una máquina con tecnología de hace 30 años, que una máquina moderna y con tecnología de punta. En la industria del cuero por lo general las máquinas antiguas gastan mayores recursos. Un ejemplo de ello puede ser el incremento de la utilización del agua, en este caso se genera mayor cantidad de efluentes de salida que deben de ser tratados posteriormente. Es por esto que reducir la contaminación de la producción en una curtiembre es sinónimo de mejoras tecnológicas. Además existen datos empíricos y modelos económicos que demuestran que una mayor inversión en tecnología, incrementa la productividad de la empresa y la calidad del producto.

Buscando cumplir con la responsabilidad ambiental que tiene la empresa y así mejorar la calidad del producto, en el 2011, la Tenería San José inició un plan de actualización de maquinaria, que ha sido fundamental en el proceso de producción. Cumplir con este plan no ha resultado nada fácil para la empresa, ya que ha significado una gran inversión. El plan de manejo ambiental consiste en la actualización de 3 bombos de recurtido, 2 bombos de curtido, la maquina rebajadora, la maquina lijadora, y uno de los bombo de abatanar. Es importante mencionar que todas estas máquinas generan desechos y residuos. Los bombos de curtido y recurtido son los principales generadores de los efluentes de salida en la curtiembre, la rebajadora genera viruta (retazos de cuero altos en cromo) y la lijadora genera gran cantidad de polvo. En este plan se estimó una inversión cercana a los 400.000 dólares.

Después de analizar varias máquinas y propuestas de financiamiento en el 2012, la compañía adquirió el primer bombo de recurtido de polipropileno con una capacidad máxima de 500 kg, de tecnología Italiana. Este se diferencia del antiguo bombo en que cuenta con una computadora interna que puede regular la cantidad de agua que entra y sale del bombo. Además cuenta con un sistema de regulación de temperatura, lo que es muy importante en el proceso de recurtido de pieles, puesto que permite una mayor penetración de los diferentes productos químicos en la piel generando un mejor producto con menor cantidad de agua, reduciendo así significativamente el nivel de contaminación de los efluentes de salida.

En el año 2013, se adquirió el segundo bombo de recurtido con una capacidad de 200 kg y con las mismas cualidades del anterior. A pesar que en el año 2014 no se pudo realizar ninguna nueva adquisición de maquinaria por falta de financiamiento, en el 2015 se concretó un paquete de adquisición de cuatro máquinas: el tercer bombo de recurtido con capacidad

de 500 Kg, la lijadora, el bombo de abatanar y la rebajadora. Cumpliendo de esta manera con el plan de actualización de maquinaria, planeado hasta el 2015.

Además de haber logrado una reducción significativa de los desechos provocados por cada una de estas máquinas y haber mejorado el producto, esta inversión en tecnología también ha significado una mayor productividad laboral, ya que las nuevas máquinas han reducido el tiempo de producción y la cantidad de mano de obra. A continuación se muestra como ha variado la productividad laboral de la empresa en los últimos años.

## **7. Productividad laboral**

La productividad es la relación entre la cantidad de productos obtenida por un sistema productivo y los recursos utilizados para obtener dicha producción. La productividad debe ser definida como el indicador de eficiencia que relaciona la cantidad de recursos utilizados con la cantidad de producción obtenida (Casanova, F). La productividad va en relación con los estándares de producción. Si se mejoran estos estándares, entonces hay un ahorro de recursos que se reflejan en el aumento de la utilidad.

Existen varias formas de calcular la productividad de una empresa, siendo dos las más utilizadas por su eficiencia: productividad total de los factores y productividad laboral. Siendo esta última la que se utilizó en esta investigación por su eficacia y su fácil medición.

La productividad laboral se define como el aumento o disminución de los rendimientos en función del trabajo necesario para el producto final. Es decir, la productividad laboral relaciona directamente la cantidad total del bien producido con las horas totales trabajadas por toda la fuerza laboral de la empresa. En otras palabras, con esta medida se da a conocer cuál es el aporte real de cada hora trabajada, de cada uno de los empleados de la compañía.

El cálculo de la productividad laboral de la Tenería San José se consideró altamente en este estudio de caso porque de esta manera se puede determinar la verdadera eficiencia que ha tenido el plan de manejo ambiental de la empresa, y las reformas ambientales impuestas por el Ministerio del Ambiente de Ecuador. Es decir, se buscó medir la relación que tiene una producción más verde con el mayor desempeño productivo de la fuerza laboral de la empresa.

Para calcular estos datos se procedió a identificar el volumen de producción total de la empresa, determinar el periodo de estudio, identificar las horas hombre total (número de trabajadores\*jornada de trabajo\*periodo), se sustituyó estos valores en la relación siguiente:

$$PL = \text{Total producido} / [(\text{Total de horas}) - (\text{Hombres involucrados})]$$

Finalmente se procedió a obtener el promedio anual de productividad laboral de la Tenería San José. Es importante destacar que se debió despreciar la productividad laboral de los meses de Enero y Diciembre de todos los años ya que son meses donde la empresa no mantiene una producción constante y estable; en diciembre la producción se detiene a mediados del mes y la planta productora entra en mantenimiento, en Enero la producción inicia a partir de la tercera semana del mes.

De esta manera se obtuvieron los siguientes resultados:

PRODUCTIVIDAD LABORAL TSJ	
Año	Productividad laboral promedio año
2011	0,335
2012	0,376
2013	0,413
2014	0,430
2015	0,465

**Tabla 01:** Productividad Laboral Tenería San José  
**Realizado por:** Germán Zurita

La teoría de productividad laboral menciona que mientras más se acerca este valor a uno, el trabajador de la empresa resulta ser más productivo. Con los resultados presentados podemos observar que la productividad laboral de la Tenería San José va en aumento. De esta manera se ratifica el supuesto de que mientras mayores son las mejoras ambientales y tecnológicas que se implementan en la compañía, la productividad laboral de la misma aumenta. Se puede entonces esperar que la productividad de esta curtiembre en el año 2016 sea aún mayor; principalmente por la fuerte inversión en tecnología que realizó la empresa en el año 2015, como se analizó anteriormente.

## **8. Beneficios obtenidos en los últimos 5 años**

Al hablar de los beneficios obtenidos por la Tenería San José en los últimos 5 años, no solo se consideran los beneficios económicos sino también los cambios positivos que ha generado la transformación ambiental de la producción.

En cuanto a los niveles de contaminación generados por la empresa, estos se han reducido de manera significativa, beneficiando a la comunidad ambateña al cooperar con una mejor calidad ambiental. La compañía obedece así a la filosofía que ha adoptado, en estos últimos años, misma que sostiene que un ambiente sano es el elemento esencial para la prosperidad y el aumento del nivel de la calidad de la vida que se desea para las generaciones de ahora y las venideras. A pesar de haber logrado un verdadero cambio en la producción, la Tenería San José está consciente de que el trabajo y compromiso ambiental no han terminado, y aún existen muchas cosas que lograr para generar un impacto mayor del que se ha logrado hasta el momento en la sociedad.

En cuanto a la calidad de la producción, la Tenería San José se siente realmente satisfecha con la transformación que ha tenido su producto a consecuencia de los cambios efectuados,

principalmente con la nueva tecnología que ha llegado a la empresa. Los beneficios de calidad se traducen en el mejoramiento de las propiedades físicas y químicas del cuero, tales como mayor elasticidad, mejor resistencia, mejor penetración de anilinas, entre otras. Cualidades que los clientes aprecian mucho y han convertido al producto de la Tenería San José en mercadería de exportación. Esta con sus características iguala y hasta mejora a productos similares de países como Perú, Venezuela y República Dominicana, mercados en los que la empresa se ha propuesto entrar, aspecto que se analizará más adelante.

En cuanto a los beneficios económicos esperados por haber implementado el plan de manejo ambiental y la inversión en tecnología, estos han sido muy fluctuantes. A pesar de que en los años 2012 y 2013 hubo un crecimiento en la utilidad de la empresa, los años siguientes disminuyó. La empresa tiene claro que este decrecimiento no se debe a la calidad de su producto o de su servicio con el cliente, se debe a la coyuntura del país que a golpeado fuertemente al sector curtidor y a la industria del calzado, principales socios comerciales de los curtidores. Es por esto que la empresa ha buscado en los últimos años, nuevas oportunidades en el exterior, cosa que no ha resultado una tarea sencilla ya que se debió hacer previos estudio de mercado, comparaciones de calidad con productos similares de aquellos mercados, análisis de factibilidad y rentabilidad. Después de un largo proceso y tiempo, la compañía logró ingresar por primera vez al mercado peruano. En un inicio con pedidos mínimos que fueron incrementándose hasta el punto que se hizo necesario abrir el primer local de la Tenería San José en Lima, a partir del cual se gestiona cualquier pedido realizado en el Perú. Desde diciembre del 2015, la empresa ha empezado a tener importantes ventas en el país vecino y el estudio para ingresar en otros países como Venezuela y República Dominicana continua. A seguir se detallará la situación económica actual de la empresa.

## **9. Perspectivas a futuro de Tenería San José**

Basado en la transformación ambiental y productiva que ha tenido la empresa, en estos últimos 5 años, existen varias metas nuevas planteadas por la Tenería San José para el futuro a corto, medio y largo plazo.

### **A corto plazo**

La Tenería San José espera seguir implementando su plan de manejo ambiental y cumpliendo las regulaciones impuestas por el Ministerio del Ambiente del Ecuador. La empresa desea tener un contacto cercano con el MAE, viéndolo como un aliado para conseguir un bienestar común y no como un ente controlador y sancionador.

Además se pretende seguir incrementando la participación de la empresa en el mercado peruano de cuero, a través de un mejor sistema de ventas con un representante de la compañía que resida permanentemente en Lima. Este representante será capaz de mejorar la atención al cliente y así aumentar las ventas en el vecino país.

### **A mediano plazo**

La Tenería San José está dispuesta a continuar con su plan de renovación de equipos y maquinaria de producción. Se espera adquirir una nueva descarnadora y una nueva divididora, máquinas fundamentales en el proceso de fabricación del cuero. Para esto la compañía tiene planeado realizar una inversión de alrededor de 200 mil dólares. La empresa está consciente de que una mejor tecnología en las máquinas es indispensable para mejorar la calidad de su producto y, así, poder ser aún más competitivos en el exterior, como lo demostró el primer paquete de renovación de máquinas adquirido.

La Tenería San José pretende también seguir introduciendo su producto en otros mercados internacionales como en el mercado de cuero venezolano y el mercado de cuero de

República Dominicana. Estos dos lugares están siendo analizados como posibles territorios para establecer nuevas sucursales, como la ya existente en Perú. Esto principalmente se debe a la alta calidad con la que cuenta su producto, que en la actualidad se posiciona en el puesto número uno a nivel nacional, en lo que a calidad se refiere.

**A largo plazo**

La Tenería San José desea trasladar y expandir su planta de producción a un lugar más adecuado y fuera de la urbe de la ciudad. Para esto se espera trabajar con el Municipio para que se designe un nuevo espacio para la industria ambateña, donde se cuente con una excelente planta de tratamientos de aguas residuales.

# **ANALISIS DESCRIPTIVO DE LA SITUACION ECONOMICA, SOCIAL Y AMBIENTAL DE LA INDUSTRIA DEL CUERO DEL ECUADOR**

## **1. Presentación del análisis**

Este análisis se centra en describir la situación actual de la Industria del Cuero de Ecuador. Para esto se pretende analizar varios factores relevantes para el sector como el económico, el social y el medioambiental. Para un mejor análisis de la industria curtidora, se aclarará también varios conceptos importantes relacionados con la actualidad de las curtiembres tales como: la Economía Ambiental y el Desarrollo Sustentable. Además se utilizará el estudio de caso de la Tenería San José, previamente realizado en este trabajo como referencia para el análisis sectorial. Finalmente se realizarán ciertas recomendaciones que aporten al desarrollo y optimización de la Industria del cuero de Ecuador, con el fin de que este trabajo sirva para el crecimiento sustentable económico, social y ambiental de esta industria y todos sus sectores afines.

## **2. Las curtiembres en el Ecuador**

Una curtiembre o tenería es el lugar donde se procesan pieles (principalmente de ganado vacuno) y se las convierte en cuero, que posteriormente será utilizado para la fabricación de calzado, tapicería, vestimenta y marroquinería. Las cuatro principales etapas de este proceso son: limpieza y depilado, curtido, recurtido-engrase y acabado. En términos resumidos, en una curtiembre se procede a extraer el pelo de la piel, curtir con agentes de curtimiento para otorgar propiedades físicas al cuero, tinturar y engrasar la piel y acabar el cuero para proporcionar buen aspecto y tacto (Cueronet, 2008). A pesar de no ser una

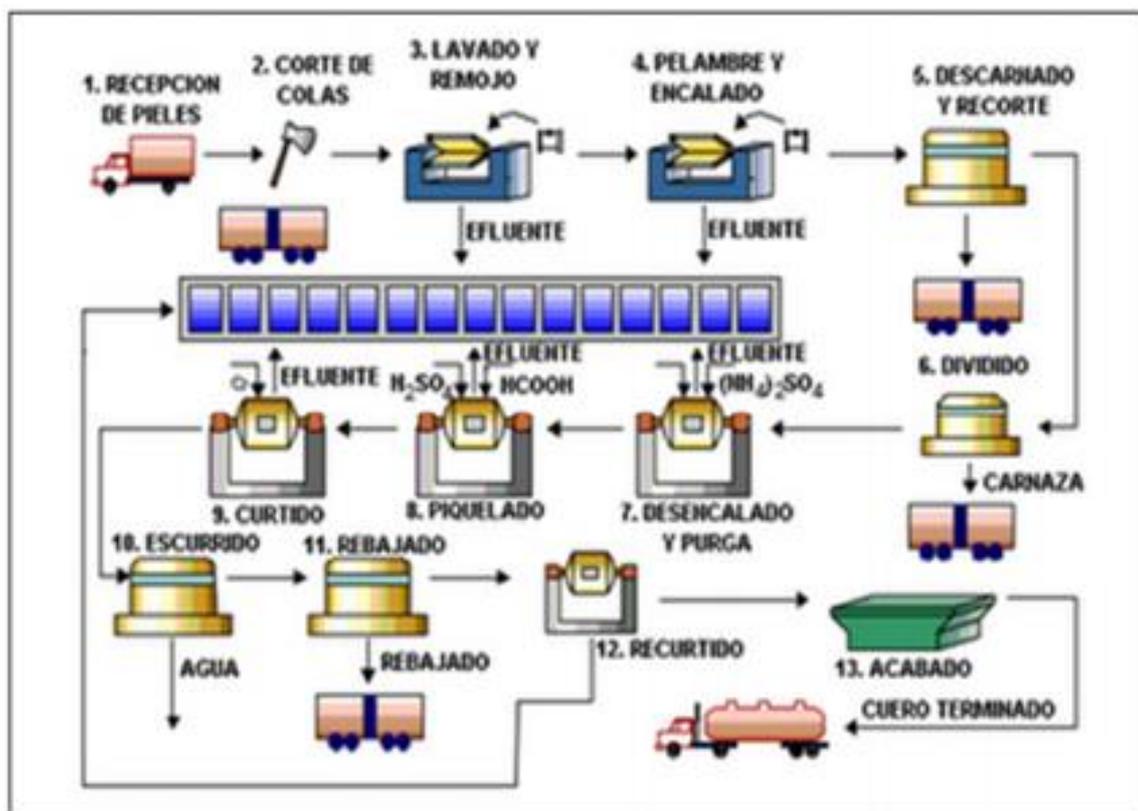
industria muy conocida a nivel nacional, la industria del cuero tiene relevancia en la actividad económica del país y principalmente en la provincia de Tungurahua. Se estima que son cerca de 80 curtiembres entre grandes, medianas, pequeñas y artesanales, las que existen en Ecuador; y otras 60 empresas y personas naturales proveedoras de materia prima y químicos asociadas al sector, beneficiando así a miles de familias de manera directa e indirectamente (Cueronet, 2008).

Según el Ministerio de Ganadería y Pesca MAGAP, en el Ecuador anualmente se faenan cerca de 920 mil reses, en los diferentes camales a nivel nacional. Como se conoce un subproducto de la res es su piel, la cual es precisamente aprovechada por el sector curtidor y es utilizada como su principal materia prima. Vale la pena mencionar que si no fuera por la industria del cuero, estas 920 mil pieles significarían un gran desecho difícil de tratar para el país.

Los principales productos confeccionados y realizados con cuero son: zapatos, carteras, chompas y billeteras. Los cuales tienen características especiales y únicas que solo el cuero puede proporcionar, por lo que el uso de este material, en este tipo de artículos es incomparable e indispensable y no existe un producto sustituto.

El principal socio comercial del sector curtidor ecuatoriano es la industria del calzado, ya que se estima que el 75% de cuero producido en el país es destinado a la elaboración de calzado. Para realizar un par de zapatos de cuero, se necesita aproximadamente 2.2 pies. Según estudios, esto quiere decir que cada par de zapatos requiere de aproximadamente 17 litros de agua para ser elaborado. Por lo que el agua representa el principal recurso en la fabricación del cuero, que al tener varios procesos físico-químicos se combina con altas cantidades de productos químicos como: cromo, cal, ácido sulfúrico, ácido fórmico, sulfuro de

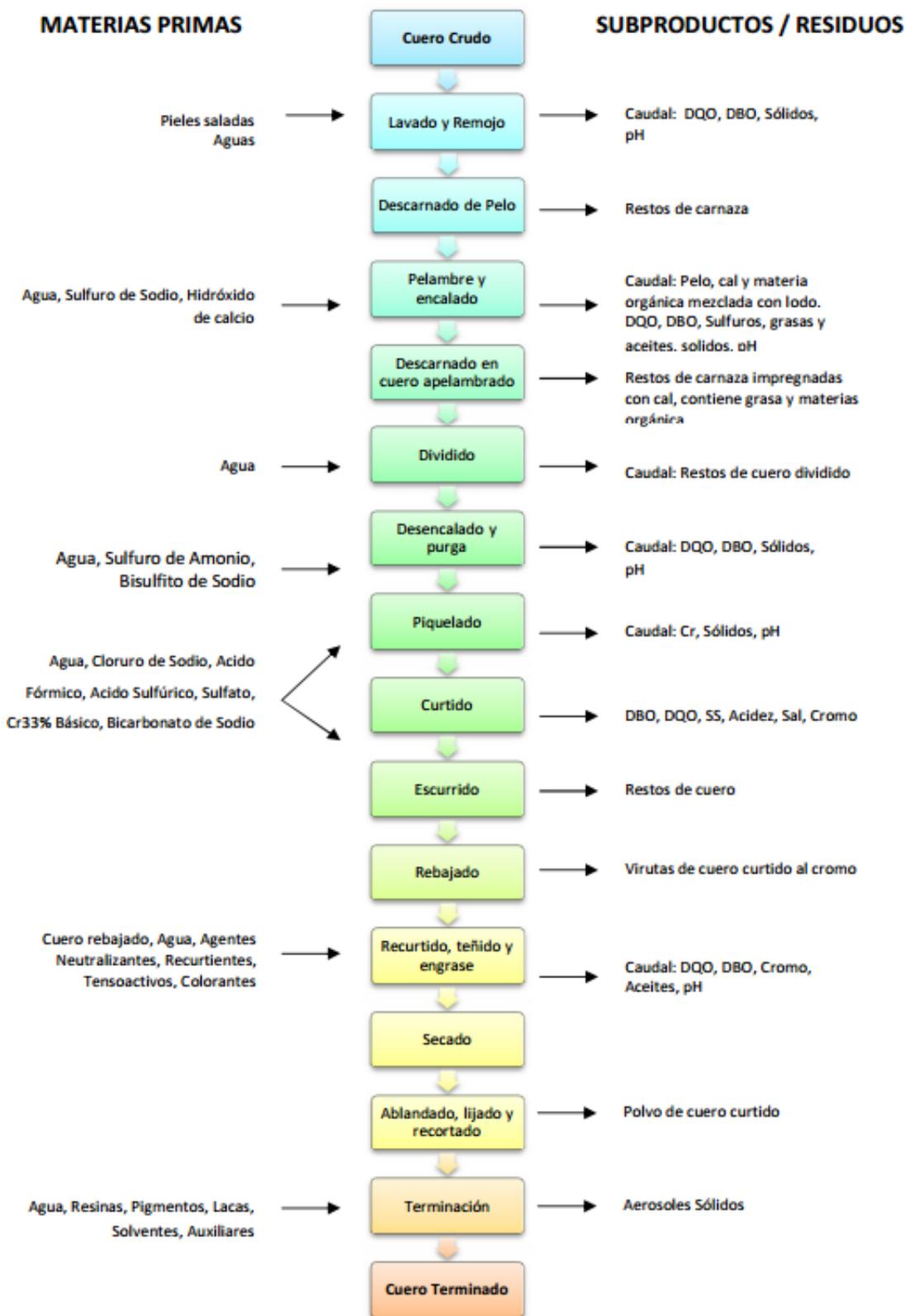
sodio, etc. De esta manera, el proceso de tratamiento de efluentes antes de desecharlos se ha convertido en algo realmente necesario para todas las curtiembres. A continuación se muestra un modelo general del proceso de producción del cuero, con sus entradas y salidas, con mayor énfasis en los residuos contaminantes.



**Fuente:** [http://www.tecnologiaslimpias.org/html/central/323101/323101\\_ee.htm](http://www.tecnologiaslimpias.org/html/central/323101/323101_ee.htm)

**Figura 1.** Proceso de curtido y acabado de cuero.

A continuación se presenta un mapa del procedimiento de fabricación del cuero, en el que se detalla de manera general los subproductos y residuos presentes a lo largo de todo el proceso de producción.



Fuente: Guía ambiental para el Sector curtidor 2004

Figura 2. Mapa del proceso de producción del cuero (subproductos/residuos).

### 3. Relevancia del análisis

Es indudable que por el bien de todos los ecuatorianos era necesario un plan de reformas ambientales al sector industrial del país y aún más al sector curtidor, ya que es una de las industrias con mayor nivel de contaminación. El objetivo del Ministerio del Ambiente de Ecuador con las reformas ambientales impuestas a las curtiembres es buscar una producción de cuero más sustentable ambientalmente. En relación a esto, la preocupación de los curtidores se centra en los altos costos que esto implica, situación que puede significar una posible reducción en la productividad de las empresas.

Por otro lado, el sector curtidor y todas las empresas relacionadas a él, son consideradas motor principal en el desarrollo económico de la provincia de Tungurahua, por ser una de las industrias integradas que más personas emplea. Es por esta razón que la mayoría de curtiembres están dispuestas a trabajar en conjunto con el MAE para llegar a un equilibrio de producción limpia. Se espera que estos procesos sean lo suficientemente efectivos para cubrir la demanda de cuero a nivel nacional e incluso buscar medios para que el cuero ecuatoriano se vuelva competitivo a nivel internacional y, así, empezar a exportarlo a otros mercados. Se estima que la mejor manera para llegar a la eficiencia, es a través de la mejora tecnológica; no obstante esto significa necesariamente la inversión de nuevos capitales. Lamentablemente en la actualidad, buscar financiamiento resulta una tarea complicada para el curtidor.

Se espera que este análisis aporte datos relevantes que signifiquen un respaldo para la industria curtidora del país, en su tarea de buscar apoyo económico ya sea del gobierno, las instituciones financieras, o las personas particulares. De esta manera se pretende apoyar al desarrollo limpio y sustentable de la industria del cuero y al crecimiento económico del país.

#### **4. Antecedentes del sector**

En la actualidad ninguna empresa en el país puede ignorar las nuevas reformas ambientales que exige el Ministerio del Ambiente. En los últimos 5 años las legislaciones ambientales han cambiado y, a pesar, de que esto tiene costos para las empresas son perfectamente justificados. La intención de estas nuevas reformas es a favor del medio ambiente y tienen el objetivo de lograr una producción más limpia y menos contaminante. Lamentablemente no todas las empresas podrán asumir inversiones tan altas, por lo que se verán obligadas a cerrar sus puertas y muchas personas podrían quedar sin empleo.

Es por eso que frente a las reformas, no todas las compañías tienen la misma actitud. Muchas argumentan que estos cambios en las leyes ambientales son muy drásticos y afectan directamente a medianas y pequeñas empresas, las cuales no están aptas para asumir estos costos ambientales. Por otro lado, se encuentran las empresas que si están dispuesta a invertir en mejoras productivas y en tecnología, para tener una producción más efectiva y amigable con el ambiente. Además las compañías que están dispuestos a cumplir con las normativas, argumentan que esto es una gran posibilidad para mejorar su producto. Y transmitir a sus clientes que la empresa está comprometida con el planeta, lo que podría significar la diferenciación frente a su competencia y llevar a su producto a ser más competitivo en el exterior.

Las mejoras ambientales tienen consecuencias tanto en el lado de la oferta, ya mencionadas, como en el lado de la demanda. Muchos de los consumidores no están dispuestos a pagar más por un producto que sea amigable con el ambiente, sin embargo muchos otros consumidores reconocen el valor ambiental que contiene el producto.

Existen datos empíricos que muestran que efectivamente las curtiembres representan un gran foco de contaminación, ya que sus aguas desechadas contienen contaminantes peligrosos como ácido sulfúrico, cal, cromo y otros químicos. A pesar de esto el agua significa el principal recurso para una curtiembre ya que según estudios cada piel procesada requiere de al menos 40 litros de agua y existen datos que revelan que en Ecuador, como ya se mencionó, anualmente se faenan cerca de 920 mil cabezas de ganado de las cuales 500 mil pieles bobinas llegan a las curtiembres tungurahueses.

En la actualidad la industria del cuero y la industria del calzado (industrias que van de la mano), representa un impacto significativo en la economía del país.

## **5. Políticas y reformas ambientales del Ecuador**

Las reformas ambientales impuestas al sector curtidor por el Ministerio del Ambiente de Ecuador (MAE), buscan una producción más limpia y sustentable en la fabricación del cuero del país. El principal objetivo de estas reformas son la reducción de los niveles de contaminación de las fabricas procesadoras de pieles, fomentando el cuidado ambiental y mejorando la calidad y productividad de las empresas. A pesar de que en un inicio las medidas no fueron aceptadas de la mejor manera por los representantes de la industria del cuero, poco a poco el MAE ha conseguido obtener resultados, reduciendo los niveles de contaminación de la mayoría de curtiembres del país. Según el Ing. Omar Landazuri, delegado del MAE para la provincia del Tungurahua, las reformas ambientales impuestas están enfocadas al trabajo en conjunto con las curtiembres para disminuir el impacto ambiental que estas producen, para así conseguir descontaminar los ríos y espacios verdes del país. Además, asegura que el Ministerio del Ambiente es una entidad que pretende coordinar los trabajos concernientes al medio ambiente y no una institución sancionadora, como muchas personas lo ven. En el

previo estudio de caso de la Tenería San José, se detallaron los principales antecedentes legales presentes en la Constitución del Ecuador que motivan al sector industrial a tomar medidas para obtener una producción más limpia y sustentable.

Para lograr el cumplimiento de estas reformas el MAE ha implementado un plan en el que se exige a cada curtiembre disminuir su nivel de contaminación desde una línea base, es decir a partir de los análisis de contaminación presentados al inicio de este proceso. De esta manera las empresas deben reducir su contaminación un cierto porcentaje anualmente en base a su línea de referencia y así cumplir con este plan.

## **6. Economía ambiental**

La economía ambiental incluye en sus estudios al medio ambiente a través de herramientas microeconómicas que se constituyen con la valorización económica de los bienes ambientales. De esta manera se pueda realizar una evaluación de los mismos y así determinar una gestión ambiental para lograr un desarrollo sustentable.

Canut de Bon (2007), menciona que la Economía Ambiental es quizás más conocida en la relación “economía-medioambiente”. De muy acelerado desarrollo en la segunda mitad del siglo XX, se puede definir como aquella rama de la ciencia económica que abarca el estudio de los problemas ambientales. En pocas palabras, persigue, frente a problemas concretos, la aplicación de una gestión ambiental, utilizando para ello instrumentos y métodos económicos tradicionales. Pone así acento, por ejemplo, en la importancia de la valorización económica de los recursos naturales, en la asignación de derechos de propiedades sobre ellos, en la aplicación del costo-beneficio como instrumento esencial de todo análisis y en la incorporación de mecanismos de mercado en la regulación y gestión de los bienes comunes.

Procura además determinar el punto hasta el cual debemos explotar un recurso cualquiera, considerando no solo los costos tradicionales, sino también los ambientales.

## **7. Desarrollo sustentable**

El desarrollo sustentable se define como la capacidad de satisfacer las necesidades humanas en el largo plazo, manteniendo un equilibrio entre el aspecto económico, social y ecológico, de manera que se pueda garantizar la existencia de las futuras generaciones.

“En 1987, la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CMMAD) definió el concepto de desarrollo sustentable como: un desarrollo que satisface las necesidades del presente sin menoscabar la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades” (CEPAL.2000:9).

La sustentabilidad se ha convertido en un tema fundamental para todas las sociedades; una sociedad sustentable busca mantener y mejorar sus características económicas, ambientales y sociales para que sus integrantes tengan una vida grata y productiva; por tal razón todos los actores sociales necesitan información relevante y sistemática sobre el avance o deterioro en la sustentabilidad del medio o entorno en el que se desenvuelve. (Cruz, 2005).

## **8. Relación Costos ambientales y desarrollo sustentable**

Como se ha visto en el previo estudio de caso de la Tenería San José, los costos ambientales tienen una relación estrecha con el desarrollo sustentable. Dado que en la actualidad las empresas buscan una mayor competitividad desde todos los aspectos, se está empezando a incluir al medio ambiente dentro de costos, lo cual tiene su origen en el desarrollo sustentable y siendo en la actualidad un complemento del mismo.

Díaz y otros (1995), menciona que: solo mediante la incorporación de los costos ambientales en la producción de los diferentes bienes, se lograra un modelo productivo cuyos

precios reflejan su costo real. De este modo se puede asegurar a las generaciones futuras una autosuficiencia.

El concepto de los costos ambientales en la teoría económica neoclásica es muy clara. En la medida en que esos costos no entren en el cálculo de optimización privada de agentes económicos individuales, la ineficiencia aumentará. Si el desarrollo sostenible significa que se tienen en cuenta los costos extremos de la contaminación y los costos del uso de los recursos naturales (con los precios asignados a ellos), el objetivo de la sostenibilidad resulta totalmente compatible con la eficiencia.

La contabilidad ambiental es muy humana, ya que comprende las relaciones recíprocas existentes entre el medio ambiente, el desarrollo y la disciplina contable, siendo capaz de prever o resarcir en todo tiempo y lugar al daño ambiental. Sus mecanismos no estarán en función de la explotación, ni tampoco en el aprovechamiento eficaz de los recursos para sostener lo económico y lo ambiental; sino en la preservación y la conservación del medio ambiente desde la óptica del interés público de la colectividad en su totalidad (Barraza y Gómez, 2005).

## **9. Factores económicos, sociales y ambientales generados por las curtiembres**

El sector curtidor es de gran importancia para la economía nacional y principalmente para la provincia de Tungurahua ya que es uno de los principales motores económicos y productivos de la zona central del país, por la cantidad de pieles procesadas que se elaboran, lo que a su vez contribuye a los demás sectores asociados al mismo, como es el caso de la industria del calzado. Según la Cámara Nacional de Calzado se estima que entre la industria del cuero y la industria del calzado de nuestro país se emplea a cerca de 100 mil personas de

manera directa e indirectamente, generando así desarrollo y riqueza para la ciudad de Ambato, la provincia de Tungurahua y el resto del país.

En el ámbito social, el sector del cuero muestra graves problemas en el aspecto de la salud, puesto que los desechos tóxicos que contienen los efluentes de salida de las curtiembres pueden llegar a causar graves enfermedades como cáncer de pulmón, estómago y leucemia. Este hecho pone en riesgo tanto a las personas que tienen algún tipo de contacto con las aguas residuales de las fábricas de cuero como a los trabajadores de las mismas. Como contraparte a esto, el sector es de gran importancia por la ya mencionada gran cantidad de empleo que genera, permitiendo la estabilidad económica de ciento de miles de familias y contribuyendo con el desarrollo social de una parte de la población ecuatoriana.

En el ámbito ambiental está claro que las curtiembres representan un foco de contaminación significativa; existen estudios que han ratificado la presencia de metales pesados como cromo y sulfuro en los efluentes de salida de las fábricas procesadoras de cuero. Sin embargo, también es importante recordar que si no fuera por las curtiembres, cerca de un millón de pieles de ganado vacuno y otras tantas de ganado ovino al año, constituirían un desecho difícil de tratar, e incluso representarían un mayor nivel de contaminación.

Es por esto que este análisis busca aportar al desarrollo sustentable del sector y encontrar un equilibrio entre los factores sociales, económicos y ambientales generados por las tenerías. A demás se pretende recomendar medidas para mejorar la gestión ambiental en beneficio de la comunidad y de las propias curtiembres.

## **10. El sector curtidor y la industria del calzado**

La industria del calzado y del cuero son industrias que van de la mano ya que gran parte del calzado a nivel mundial utiliza este elemento como su principal materia prima. Esto se

debe fundamentalmente a las características que solo el cuero posee. Las principales ventajas que tiene utilizar zapatos de cuero son las siguientes:

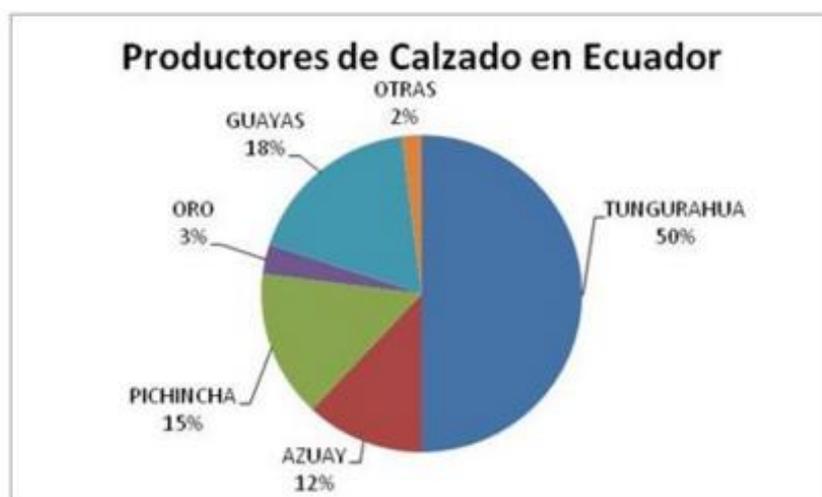
- La piel es un material absorbente, permite la transpiración y es poroso. Por esta razón, puede usarse en el verano y el invierno.
- El cuero reduce las irritaciones y la proliferación de hongos y bacterias. Así los pies no producen sudor, por ende el mal olor de pie con zapatos de cuero es nulo en relación a los zapatos sintéticos.
- El calzado de cuero se adapta y amolda mejor a las diferentes formas de pies. Eso sucede porque la piel es más flexible y elástica que los materiales sintéticos.
- El cuero resiste a la lluvia y se puede impermeabilizar.
- En el invierno, los zapatos de cuero mantienen la temperatura de los pies.
- Los zapatos de cuero son más duraderos y se estropean menos que los sintéticos. Se estima que al menos pueden durar 4 años.

Todas las personas necesitan zapatos y a pesar de que el calzado de cuero es más costoso que un calzado de material sintético, los zapatos de cuero son los preferidos por los consumidores.

En Ecuador la situación no es diferente, son los zapatos de cuero los que ocupan la mayor parte del mercado. La industria del calzado del país es una industria que se ha venido desarrollando con el tiempo y que en los últimos años ha experimentado un crecimiento significativo. Según datos de la Cámara Nacional de Calzado (CALTU), en el 2009, el Ecuador pasó de producir 15 millones de pares de zapatos a producir 35 millones, en el 2015 (de los

cuales cerca de 18 millones de pares son zapatos de cuero). Por otro lado, las importaciones de zapatos pasaron de 52 millones de pares, en el 2008, a tan solo 5 millones en el 2015.

Este gran crecimiento del sector se ha generado por las acciones que el Gobierno Nacional ha adoptado para el beneficio de los zapateros ecuatorianos como la prohibición del ingreso de zapatos chinos y diferentes medidas arancelarias a las importaciones de zapatos. Según la Asociación de Productores de Calzado del Guayas (APROCAL), solo en Guayaquil existen 300 productores agremiados y 300 más que trabajan de manera artesanal. Mientras que los datos manejados por CALTU revelan que a nivel nacional existen cerca de 3000 productores entre grandes, medianos y artesanos. Además se estima que el sector genera de manera directa e indirectamente aproximadamente 100.000 plazas de trabajo en todo el país. A continuación se presenta un gráfico donde se muestra como está distribuida la producción de calzado del país.



**Fuente:** CALTU

**Figura 3:** Producción de Calzado en Ecuador

Podemos observar que en la provincia de Tungurahua es donde se concentra la producción de calzado del país. Y es precisamente por esta razón que la industria curtidora también se centra en esta provincia. Se estima que el 75% de la producción nacional de cuero

va dirigida al sector calzado, del cual el 80% es producido en la provincia de Tungurahua. Es por esto que ambas industrias guardan una gran cercanía y cualquier acción positiva o negativa que impacte a alguna de las dos industrias, va a tener repercusiones en la otra.

Así es que las reformas ambientales, exigidas por el MAE, afectan de manera directa a los productores de calzado; ya que una curtiembre que implementa una producción más limpia, va a estar en la obligación de aumentar justificadamente el costo de su producto. A la vez este aumento va a tener como repercusión el aumento del costo de producción del calzado, lo que provocará que el consumidor final pague más por un par de zapatos de cuero. Sin embargo, se estará pagando más por un producto de más alta calidad y a la vez se contribuirá a mejorar la vida de muchos ecuatorianos como consecuencia de la disminución de la contaminación producida por las curtiembres.

## **11. Situación del sector curtidor del Ecuador a diciembre del 2015**

La situación del sector curtidor de Ecuador, en diciembre del 2015 no era del todo alentadora, principalmente por la coyuntura económica y política que vivió y sigue viviendo el país. Tanto la industria del calzado como la industria del cuero se han visto seriamente golpeadas por varias medidas económicas que el gobierno ha tomado en los últimos meses. A pesar de que las salvaguardias impuestas en abril del 2015 por el gobierno buscaban, entre otras cosas, fomentar la producción nacional; esta ha experimentado resultados negativos a nivel de producción.

La decisión del gobierno no ha resultado del todo positivo para la industria del cuero y del calzado ecuatoriano porque los precios de ciertas materias primas importadas que no tienen sustitutos nacionales han aumentado, generando de esta manera el alza de los costos de toda la cadena productiva relacionada al cuero y al calzado.

Otra de las consecuencias producidas por las salvaguardas implementadas es que la importación de maquinaria resulta significativamente más cara, por lo que muchas curtiembres se han visto en la necesidad de posponer la implementación de tecnología limpia que ayude a reducir sus niveles de contaminación.

En cuanto a lo ambiental, la mayoría de curtiembres del país, principalmente las de la provincia de Tungurahua, a diciembre del 2015, ya han empezado a implementar ciertas medidas para reducir sus niveles de contaminación. Incluso se conoce que casi todas las grandes y medias empresas ya cuentan con sistemas básicos para el tratamiento primario de aguas residuales, mismo que consiste en reducir aceites, grasas, lodos y sólidos gruesos de los efluentes de salida de una fábrica. Lo que resulta algo muy positivo para el sector ya que en el año 2011 ninguna de las curtiembres del país contaba con un sistema para tratar las aguas residuales producidas.

Por otro lado, también existen antecedentes de empresas fuertemente multadas por el Ministerio del Ambiente ecuatoriano, estas no lograron cumplir con las metas acordadas en conjunto con el MAE o a su vez fueron multadas por falsificar sus datos de niveles de contaminación. Estas sanciones han servido para que la gran parte de curtidores tomen en serio la situación ambiental y busquen colaborar, implementando una nueva producción de cuero más sustentable y amigable con el ambiente.

En cuanto a lo financiero, las curtiembres consultadas han mencionado la dificultad que tienen para obtener crédito ya sea bancario, privado o gubernamental. Actualmente esta situación ha empeorado debido a que el sistema económico ecuatoriano se está viendo afectado por el bajo precio del petróleo y otras situaciones políticas y sociales que han sacudido al país. Para las curtiembres la obtención de crédito es realmente necesario, ya que

prácticamente ninguna empresa del sector está en la capacidad de financiar por sí misma la implementación de tecnologías limpias, en pos de mejorar su producción. El motivo de esta imposibilidad tiene que ver con el alto valor de las máquinas que se ocupan en la elaboración del cuero, estas tienen precios muy elevados y resultan ser inversiones muy significativas para las empresas. A pesar de esta realidad, las curtiembres consultadas han ratificado su intención por invertir en tecnologías limpias para obtener una producción amigable con el ambiente y sustentable, para esto esperan que el país en un mediano plazo cuente con una mayor estabilidad económica que permita al sistema financiero volver a creer en la industria y colaborar en el desarrollo de la misma.

Uno de los problemas actuales que tiene que enfrentar el sector curtidor es la fuga de pieles crudas del país. Este ha sido un problema que se ha venido dando en los últimos 5 años. La Asociación Nacional de Curtidores del Ecuador (ANCE), ente representante de los curtidores del país, ha venido trabajando en conjunto con las autoridades respectivas para detener el tráfico ilegal de pieles bovinas a los países vecinos. A pesar de que este problema ha sido controlando de a poco, aún se cree que existe un porcentaje de fuga de pieles. Esto afecta de manera frecuente a todos los curtidores ya que existen periodos en el año donde el costo de la piel (principal materia prima de la industria) aumenta de manera importante, debido a la falta de oferta y el aumento de demanda de las pieles existentes. Cumpliendo con los principios de la teoría económica, esta situación provoca especulación y un incremento en el precio de la piel. Finalmente el costo de la producción de las empresas curtidoras aumenta sin que aumente el precio de venta del cuero terminado, lo que representa una menor utilidad para las curtiembres. Se espera que la ANCE siga tomando medidas para proteger de este problema los curtidores ecuatorianos.

Una de las perspectivas que tiene el sector curtidor a futuro es lograr aumentar sus exportaciones y que el cuero ecuatoriano se convierta en un producto que pueda competir en mercados extranjeros. Actualmente gran parte de la producción de cuero es para consumo nacional y son contados los casos de empresas que han logrado posicionar su producto en mercados de otros países tales como Perú, Venezuela y República Dominicana. Para esto las empresas consultadas tienen claro que deben continuar con la implantación del plan de manejo ambiental por ser la mejor manera de incrementar la sustentabilidad y la calidad del cuero.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 1. Conclusiones

Una vez concluido este trabajo se destacan las siguientes conclusiones:

1. 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.
2. 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.
3. Las curtiembres consideradas grandes son las empresas que han mostrado un mayor interés en reducir los niveles de contaminación de su producción. Esto se da principalmente por el manejo de mayor presupuesto. A demás las tenerías consideradas grandes son las que han empezado a implementar un sistema de contabilidad ambiental en sus costos.
4. La industria del cuero y la industria del calzado de Ecuador son empresas muy allegadas y cualquier fenómeno, positivo o negativo, que afecte a cualquiera de las dos tiene repercusiones en la otra. Se estima que Ecuador alrededor de 100 mil personas son empleadas por ambas industrias de manera directa e indirectamente.

5. En la provincia de Tungurahua se concentra la mayor parte de la industria curtidora del Ecuador, al igual que el 50% de la producción nacional de calzado.
6. En la actualidad ya existe una conciencia real hacia el medio ambiente, las curtiembres desean trabajar en conjunto con el Ministerio del Ambiente de Ecuador, y lograr así desarrollar una producción de cuero sustentable económica, social y ambientalmente.
7. El Ministerio del Ambiente Ecuatoriano ya ha sancionado a varias industrias pertenecientes al sector curtidor del país, generando de esta manera antecedentes y demostrando que el gobierno está dispuesto a hacer que las fabricas procesadoras de pieles cumplan con la normativa ambiental.
8. Según la Asociación Nacional de Curtidores del Ecuador, en la actualidad una de las mayores dificultades del sector es encontrar financiamiento para poder cumplir con cabalidad el plan de manejo ambiental propuesto por cada curtiembre.
9. Según la Asociación Nacional de Curtidores del Ecuador en la actualidad uno de los principales problemas de la industria del cuero del país es la fuga ilegal de pieles crudas hacia los países vecinos, puesto que esto genera especulaciones en el precio de la principal materia prima de la industria y por ende un aumento en los costos de producción de las tenerías.
10. En cuanto a las perspectivas que tiene la industria del cuero del Ecuador hacia el futuro es poder conseguir que el cuero ecuatoriano se haga atractivo en mercados internacionales y así aumentar sus exportaciones. Para esto se tiene

claro que el mejor camino es seguir implementando medidas que contribuyan con una producción más limpia y amigable con el ambiente.

## **2. Recomendaciones**

1. Fomentar el concepto de contabilidad ambiental y sustentabilidad en las curtiembres para poder facilitar y optimizar las mejoras ambientales y productivas de las empresas.
2. Crear un manual de producciones limpias y amigables con el ambiente exclusivamente para las curtiembres ecuatorianas, con la colaboración de técnicos especializados.
3. Trabajar en conjunto con el Ilustre Municipio de Ambato y la Prefectura de la provincia de Tungurahua para que en un futuro, cuando la coyuntura económica del país lo permita, reubicar y agrupar a las curtiembres en un sector estratégico de la provincia para que de esta manera se pueda implementar en forma conjunta plantas de tratamiento de agua.
4. Incentivar el uso de tecnologías limpias en la producción del cuero.
5. Trabajar en conjunto con el Ministerio del Ambiente Ecuatoriano para buscar medidas que fomenten e incentiven al productor de cuero a continuar con la implementación de su plan de manejo ambiental.
6. Organizar a los pequeños y medianos productores de cuero del país para que puedan compartir costos ambientales y puedan seguir subsistiendo en el mercado del cuero, cumpliendo con la ley ambiental del Ecuador.

7. Fortalecer la relación entre la industria del cuero, industria del calzado y otras industrias afines para así mejorar la productividad de todos los sectores involucrados.
8. Difundir las ventajas de utilizar artículos elaborados con cuero.
9. Exponer los beneficios económicos y sociales que puede generar una curtiembre para atraer a posibles inversionistas privados.
10. Intentar firmar acuerdos con instituciones financieras públicas para que se abran líneas de crédito a la industria del cuero como incentivo para invertir en nuevas tecnologías y lograr producciones más limpias en beneficio del país.
11. Conseguir acuerdos con las instituciones financieras privadas para que otorguen crédito a las curtiembres que demuestren la sustentabilidad económica, social y productiva de su producción y además muestren capacidad de exportación de su producto.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, D. (2008). *Estadística para administración y economía*. 10ma edición: México.
- Asamblea Nacional (2008). *“Constitución de la República del Ecuador”*. Manabí – Ecuador.
- Asamblea Nacional (2010). *“Código de la Producción”*. Quito – Ecuador.
- Asociación Española de Contabilidad y Administración. Clasificación de costos ambientales de una empresa.
- Asociación de Productores de Calzado del Guayas (APROCAL).
- Asociación Nacional de Curtidores del Ecuador (ANCE), sede principal Ambato provincia de Tungurahua.
- Barranza, F. Gomez, M. (2005). *“Aproximación de un concepto de contabilidad ambiental”*. Universidad Cooperativa de Colombia. Colombia, pág. 188.
- Brañes, R. (1994). Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo sustentable.
- Cámara Nacional de Calzado (CALTU).
- Canut de Bon, A. (2007). *“Desarrollo sustentable y tema afines”*. Chile, pág. 234.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Informe general años 2000.
- CUERONET. Proceso de remojo y pelambre. Recuperado el 13 de diciembre del 2014 de: <http://www.cueronet.com/flujograma/remojo.htm>
- CUERONET. Curtido. Recuperado el 16 de diciembre del 2014 de: <http://www.cueronet.com/flujograma/curtido3.htm>
- CUERONET. Proceso de recurtido. Recuperado el 16 de diciembre del 2014 de: <http://www.cueronet.com/flujograma/recurtido.htm>
- Cruz, G. (2005). *“Economía a la valoración de impactos ambientales”*. Universidad de Caldas. Colombia, pág. 206.
- CYCLUS. Tratamiento primario de aguas residuales. Recuperado el 15 de diciembre del 2014 de: <http://www.cyclucid.com/tecnologias-aguas-residuales/tratamiento-aguas/tratamiento-primario/>
- Diario La hora del día 22 de febrero del 2012. Las curtiembres en la mira de las autoridades.
- Díaz, R. Araya, P. Fernandez, L. (1995). *“El impacto de la política económica en el desarrollo sostenible del sector agroalimentario”*. Universidad Nacional. Venezuela, pag 152.

Ecuador en cifras. IDH por provincias. Página web: [www.ecuadorencifreas.gob.ec](http://www.ecuadorencifreas.gob.ec)

Instituto Nacional de Estadística y Censo INEC. Página web: [www.inec.gob.ec](http://www.inec.gob.ec)

Guioteca. Como formular una hipótesis. Recuperado el 14 de diciembre del 2014 de:  
[www.guioteca.com](http://www.guioteca.com)

GEA Consultora Ambiental. Aspectos ambientales de las curtiembres. Recuperado el 15 de diciembre del 2014 de: [http://www.gea.com.uy/curtiembres\\_2.php](http://www.gea.com.uy/curtiembres_2.php)

Kate, S. (1995). *What is Nature? Culture, Politics and the Non-Human*. Blackwell, Oxford.

Lopez, P. (2011). *El desarrollo sustentable del sector curtiembre de la ciudad de Ambato provincia de Tungurahua*. Universidad Técnica de Ambato, Ambato.

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP). Página web:  
<http://www.agricultura.gob.ec/>

Ministerio del Ambiente Ecuatoriano (MAE). Página web: <http://www.ambiente.gob.ec/>

Sanchez, J. (2012). El desarrollo ambiental en el mundo industrial.

Tanning Leather. Procesos de curtición. Recuperado el 16 de diciembre del 2014 de:  
<http://www.alpharubicon.com/primitive/tanningdragoona.htm>

Wooldrige, J. (2010). Introducción a la econometría un enfoque moderno. 4ta edición.

## ANEXO A: IMAGENES DE LOS PROCESOS DE TRATAMIENTOS AMBIENTALES IMPLEMENTADOS POR TENERIA SAN JOSE



**Imagen 1:** Tanques de homogenización de los efluentes de salida de TSJ



**Imagen 2:** Filtro retenedor de pelos proveniente de las aguas residuales del proceso de remojo y pelambre de TSJ



**Imagen 3:** Filtro de retención de sólidos para los procesos de curtido y recurtido de TSJ



**Imagen 4:** Bombo de última tecnología Italprogetti con capacidad para 500Kg adquirido por TSJ

## ANEXO B: IMAGENES DEL PROCESO DE FABRICACION DE CUERO



Imagen 5: Llegada de pieles crudas saladas a una curtiembre



Imagen 6: Proceso de pelambre



**Imagen 7:** Proceso de curtido



**Imagen 8:** Proceso de recurtido teñido y engrase



**Imagen 9:** Cuero terminado



**Imagen 10:** Zapatos producidos con cuero