



## Monografía Técnica

# Administración de Riesgos y Control de Pérdidas

## “La Industria de Curtiduría y su Impacto con el Cambio Climático”

# Administración y Control de Pérdidas

## La Industria de Curtiduría y su Impacto con el Cambio Climático

### Índice

1. Introducción
2. Proceso de Manufactura
3. Exposición a riesgos
4. Residuos e impacto al medio ambiente
5. Suscripción del riesgo
6. Conclusión

## 1. Introducción.

Actualmente por el impacto global del cambio climático y la pandemia de Covid-19, la gestión de riesgos integra los riesgos de seguridad industrial, antropogénicos, de responsabilidad civil incluyendo el ambiental, así como la implementación del modelo de factores Ambientales, Sociales y de Gobernanza (ASG) en el mercado Asegurador y de Reaseguro como parte de su contribución a las acciones de la ONU sobre cero emisiones de gases de efecto invernadero en los próximos años.

El modelo de factores Ambientales, Sociales y de Gobernanza (ASG) es amplio para su implementación. Cabe destacar que permite identificar la exposición de la cartera de suscripción. Con base a lo anterior en el presente estudio se describe el impacto de la Industria de Curtiduría con el cambio climático.

La industria de curtiduría conocida como curtiduría ó curtiembre trata del procesamiento de pieles, usualmente de ganado, lo cual es tratado para convertir en cuero, material que es utilizado en calzado, tapicería, vestimenta, entre otros. La crianza del ganado, sea ovino o bovino, la alimentación y cercos de crianza, tienen relación directa con la calidad de la piel, además, son aspectos importantes para el tratamiento de este material. Es decir, la forma de vida de los animales que son parte de esta industria es relevante, debido a que a que si la piel es muy maltratada, esto conlleva a mayor uso de productos químicos y manipulaciones por parte de los trabajadores.

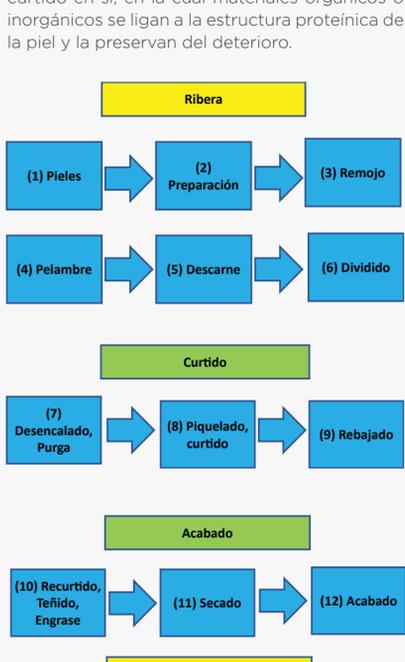
Esta es una industria de alta exigencia a nivel mundial que se encuentra ligado a la moda.

### ¿Cómo afecta la industria del cuero al medio ambiente?

Cabe destacar que el curtido de una tonelada de cueros requiere alrededor de 50 metros cúbicos de agua, que al final del proceso contiene diversas sustancias contaminantes. Si no se tratan estos residuos sólidos y líquidos antes de su vertido, crean una contaminación considerable.

## 2. Proceso de Manufactura

En las curtiembres se realizan procesos de curtido de pieles, en el que se estabiliza el colágeno de la piel mediante agentes curtiembres minerales (como las sales de cromo) transformándola en cuero. El corazón del proceso es la operación de curtido en sí, en la cual materiales orgánicos o inorgánicos se ligan a la estructura proteínica de la piel y la preservan del deterioro.



### Curado y expedición

La materia prima que se utiliza en el proceso de fabricación de calzado es: suelas, piel, sintéticos, cajas de cartón, esponjas de hule termoplástico, esponja micro celular, material de PVC, etiquetas, acetona, pegamentos con sustancias no tóxicas y biodegradables, cintas, pinturas, mantas, hilo, plantillas, candelas de cera.

Los insumos naturales son:

- Procesos de preparación del cuero para ser curtido.
- Proceso de curtido.
- Proceso de acabado.

### Preparación

Se denominan operaciones de ribera. Desinfectantes como polvo blanqueador, fluoruro sódico y cloro en el agua impiden la putrefacción de los cueros. Se añaden al agua productos químicos como soda cáustica, sulfuro sódico y tenso activos para acelerar el remojo de las pieles saladas o secadas. Muchas de las operaciones de ribera se realizan procesando los cueros en grandes fosos, tinas o tambores. Las soluciones se trasladan a los recipientes a través de tuberías o se vierten en los mismos y posteriormente se vacían a través de tuberías o en los desagües abiertos en la zona de trabajo. Los productos químicos pueden añadirse a los recipientes mediante tuberías o manualmente. Se necesita una buena ventilación y equipo de protección para evitar la exposición respiratoria y dérmica en esta etapa.

### Curtido

El mayor frecuencia es el método de un solo baño, en el cual los cueros se tratan en una solución coloidal de sulfato de cromo hasta que se completa el curtido. Una vez curtido, el cuero es procesado para darle forma y acondicionarlo. Re curtido, coloreado y engrase en baño después del curtido. La mayoría de cueros, salvo los destinados a suelas de zapatos, se someten a coloreado (tintura). Se emplean tres tipos principales de tintes: ácidos, básicos y directos. La composición no es siempre conocida, salvo por el proveedor.

### Acabado

Después del secado, el cuero curtido al vegetal se somete a operaciones mecánicas (fijado y cilindrado) y se le aplica un pulido final.



## 3. Exposición a riesgos

En las primeras fases de las operaciones de ribera: Infección debido a zoonosis procedente de los cueros en bruto. El ántrax es un riesgo reconocido entre los trabajadores que manipulaban cueros y pieles, especialmente cueros secos y salados o de animales muertos o pelos de animales infectados.

### Accidentes

Los pisos resbaladizos, mojados y grasientos constituyen un serio riesgo en todos los lugares de una fábrica de curtidos. Tiene que haber un buen mantenimiento y orden y un alto nivel de limpieza. El traslado mecanizado de los cueros y las pieles de una operación a otra y el desagüe de los líquidos de las tinas y tambores ayudan a reducir los derrames y los problemas ergonómicos de manipulación manual.

Los fosos y las tinas deben tener vallas para evitar lesiones. Existen muchos riesgos relacionados con las piezas de funcionamiento de las diversas máquinas, como los tambores giratorios, rodillos en movimiento y cuchillas. Se debe disponer de protecciones eficaces. Es preciso aplicar también protecciones a todas las maquinarias de acción. Al igual que protecciones eléctricas.

### Polvo

El polvo del cuero se produce durante las operaciones mecánicas. El polvo en los talleres de curtido puede impregnarse con productos químicos, así como con fragmentos de pelo.

Para su eliminación se precisa una ventilación eficaz. En las tintorerías, donde se pesan y cuecen sales de plomo, cobre y cromo, también existe el riesgo de ingestión de polvos tóxicos. Pueden desprenderse vapores perjudiciales de los disolventes y los productos químicos de fumigación. La protección principal contra los riesgos del polvo y los vapores es un adecuado sistema de extracción localizada; también se precisa una buena ventilación general en todo el proceso. Normas de mantenimiento del orden y la limpieza son esenciales para eliminar el polvo.

### Riesgos por productos químicos

La gran variedad de ácidos, álcalis, taninos, disolventes, desinfectantes, cromo, agentes blanqueadores, aceites, sal y los compuestos usados en las anilinas y otros productos químicos son irritantes para las vías respiratorias y la piel.

También debe prestarse atención especial a los posibles riesgos en espacios reducidos, como los fosos y tinas que se utilizan para el remojo/lavado, curtido y tintura. Se precisa llevar prendas protectoras adecuadas para el proceso.

Gran parte de la contaminación generada por la industria de la curtiduría se debe a la falta de capacitación en el uso de los recursos e insumos utilizados en los procesos productivos.

## 4. Residuos e impacto al medio ambiente

### La contaminación de las curtiembres

En el proceso del curtido son necesarios alrededor de 500 kilos de productos químicos para el procesamiento de una tonelada de cuero crudo; se estima que un 85% no se incorpora en el cuero acabado. La producción también requiere la eliminación de la mayoría de los componentes de la piel cruda, de la cual se termina aprovechando únicamente el 20% del peso; el otro 80% se descarta como residuo. Como consecuencia directa, se generan importantes volúmenes de residuos, sólidos o como efluentes líquidos con una combinación extremadamente compleja de compuestos orgánicos e inorgánicos que hace que el sector sea altamente contaminante.

Se identifican los principales impactos ambientales del proceso de producción del curtido de cueros centrado en:

- La utilización del metal pesado cromo (III) con la posible oxidación a cromo (VI). 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. En el caso del cromo (VI) es un cancerígeno humano.
- El proceso de biodegradación de materia orgánica descargada en efluentes consume el oxígeno disuelto del cuerpo de agua receptor, que junto a un alto contenido de sales y ácidos (por ejemplo: cloruro de sodio, ácidos sulfúrico y fórmico), provocan la muerte de la vida acuática y las funciones naturales de los ríos. El sulfuro, que se utiliza para eliminar el pelo o la pelambre, cuando se transforma en ácido sulfhídrico es extremadamente nocivo para la salud.

La toxicidad del ácido sulfhídrico es semejante a la del ácido cianhídrico. A partir de 50 ppm, en las células receptoras del olfato provoca un efecto narcotizante, y las personas afectadas ya no perciben el hedor. Por encima de las 100 ppm puede ocurrir la muerte.

- La inadecuada disposición de los residuos (pelo, recortes y virutas de cuero, restos de pinturas y envases) los cuales quedan inutilizables para compostaje u otros métodos de aprovechamiento y/o disposición, como consecuencia del uso intensivo de químicos.
- Luego del curtido, dependiendo del artículo final deseado, serán teñidos y/o recurtidos. La variedad de calidades, brillo, textura, flexibilidad y color es muy amplia y para cada una existe un tratamiento distinto. La etapa de terminación involucra una cantidad de sustancias químicas, como por ejemplo ciertos pigmentos que contienen metales pesados (plomo, cadmio, cromo, etc.); productos químicos fluorados y polímeros que le dan repelencia al agua y la suciedad; ésteres de ftalato. Compuestos orgánicos de estaño como catalizadores para las películas de poliuretano y desengrasantes como el percloroetileno y tricloroetileno, ambos altamente tóxicos.
- Además, las curtiembres suelen utilizar solventes (Compuestos Orgánicos Volátiles - VOCs) en operaciones de ablatado, terminación de los cueros, limpieza en seco y desengrasado.
- **Uso ineficiente del agua.** aproximadamente 1,000 litros por cuero empleados de modo ineficiente generan grandes volúmenes de efluentes vertidos diaria-



mente.

### Efecto de los impactos ambientales asociados al cambio climático

Los adhesivos con disolvente orgánico dan lugar a vapores orgánicos muy contaminantes, por lo que deben manejarse en campanas extractoras que filtren los vapores emitidos, contribuyendo así a reducir la contaminación y, sobre todo, a mejorar la salud de los trabajadores. El control del nivel de concentración de sustancias orgánicas volátiles en el sitio permite comprobar que no se superan los valores límites.

#### a) Impacto identificado

- Descargas de efluentes líquidos que afectan al ecosistema marino.
- Se disminuye el valor del agua como recurso natural.
- Corrosión y deterioro de los tubos de desagüe.

#### Aspectos ambientales

Se vierten al desagüe, aguas residuales del proceso de remojo, pelambre y curtido con parámetros por encima de la normas aplicables.

#### Mitigación propuesta.

- Programas de reutilización o reciclaje de efluentes.
- Sistema de tratamiento de efluentes.
- Programa de monitoreo de efluentes

#### b) Impacto identificado

##### Deterioro en la calidad del aire.

##### Aspectos ambientales

- Malos olores debido al curtido del cuero y efluentes residuales, generación de vapor por calderas y gases tóxicos debido al uso de lacas y pinturas en el área de acabado del cuero.

##### Mitigación propuesta.

- Identificación de contaminación de gases y polvos por secciones.
- Sistemas de control de emisiones.
- Monitoreo de emisiones gaseosas y calidad del aire.

#### c) Impacto identificado

Deficiente uso del recurso agua.

##### Aspectos ambientales

La mitad de lo consumido es para limpieza y la otra mitad para los procesos de producción.

##### Mitigación propuesta.

- Controlar consumo de agua en los procesos.
- Reutilizar el agua en procesos menos críticos.
- Uso racional del agua

#### d) Impacto identificado

- Disminución de la calidad del suelo.
- Congestión en el flujo de las redes de alcantarillado
- Malos olores producto de la descomposición de la materia orgánica. Se producen residuos sólidos, como recortes de piel, carnaza, pelos contaminados con cromo, los cuales son muy contaminantes y si son recolectados parcialmente en las redes de alcantarillado.
- Correcta disposición de los residuos sólidos.
- Plan de gestión y manejo como residuo industrial.
- Adecuado tratamiento y en el mejor de los casos la implementación de un relleno sanitario.

## 5. Suscripción del riesgo

Se deberá considerar que el sector Asegurador como parte de sus acciones sobre cero emisiones de gases de efecto invernadero deberá implementar la metodología ASG, la cual incluye la metodología de Administración de Riesgos y Control de Pérdidas del Cambio Climático.

## 6. Conclusión

Considerando que la industria de curtiduría es dañino para el medio ambiente al utilizar químicos que no son biodegradables, contaminan el agua y ocasiona daños a la salud de las personas, se requiere crear conciencia en el consumidor sobre el impacto que tiene este sector de la moda con el cambio climático. De esta forma se implementarán nuevas herramientas tecnológicas y productos químicos, así como promover una Gestión Ambiental Sostenible que contribuyan a mitigar los daños al medio ambiente.

### Bibliografía

- La Gestión de Riesgos Asociados al cambio climático. Management Solutions 2020.
- The environmental impact of the leather industry Can it ever go green? The Leather Working Group 5 agosto 2019

Para mayor información contacte al departamento de Administración de Riesgos y Control de Pérdidas de Grupo Mexicano de Seguros