

Manual de
Buenas Prácticas
para la Producción
y Obtención
de la Piel de
Ganado Bovino

ASESORÍA E INVESTIGACIÓN

Guillermo Quiroga Tapias

Zootecnista. M.Sc. Ciencia y Tecnología de alimentos

Miguel Maldonado Carrillo

Zootecnista. Asesor Industrias Cárnicas



MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS PARA LA PRODUCCIÓN Y OBTENCIÓN DE LA PIEL DE GANADO BOVINO

Consejo Editorial

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL
Dirección de Desarrollo Tecnológico y Protección Sanitaria

ASOCIACIÓN NACIONAL DE EMPRESARIOS DE COLOMBIA - ANDI

FEDERACIÓN COLOMBIANA DE GANADEROS - FEDEGAN

Comité de Investigación

Universidad Nacional de Colombia
Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos - ICTA

Diseño Gráfico

Alfredo Arévalo C. (aboarevalo@hotmail.com)
Christian G. Castillo M. (cgcastillom@unal.edu.co)

Fotografías

Christian G. Castillo M. (cgcastillom@unal.edu.co)
Archivo Profesor Guillermo Quiroga Tapias

Impreso en Bogotá D.C.

Por



INTRODUCCIÓN

El presente Manual de Buenas Prácticas se desarrolla teniendo en cuenta las disposiciones existentes dentro del Sistema Nacional de Identificación y de Información del Ganado Bovino, establecido en la Ley 914 de 2004 y reglamentada parcialmente por el Decreto 3149 de 2006 por el cual se dictan disposiciones sobre la comercialización, transporte, sacrificio de ganado bovino y bufalino y expendio de carne en el territorio nacional.

Las nuevas condiciones del mercado globalizado y los acuerdos de libre comercio que se vienen suscribiendo conducen a una competencia abierta por mantener y acceder a nuevos mercados generando más empleos y bienestar social. Por estas razones, es muy importante para la cadena productiva del cuero, contar con una materia prima de excelente calidad.

A pesar de las múltiples capacitaciones, todavía se cometen graves errores en los diferentes pasos de obtención y manejo del cuero antes de someterlo a tratamiento industrial. En muchos casos se usan métodos equivocados que generan mayores pérdidas económicas para diferentes actividades productivas y para la producción nacional.

La obtención de la piel de ganado bovino debe entonces garantizar procedimientos que permitan mejorar la calidad de este material proveniente de la cadena productiva de la carne bovina y bufalina. Este manual busca mejorar esas prácticas de producción y, al mismo tiempo, cumplir lo dispuesto en el artículo tercero del Decreto 3149 de 2006.



Prólogo

6

Prólogo

Introducción

7

Intro



Definiciones

Básicas

8

Beneficio del animal 20

17

5.1. BUENAS PRACTICAS DE MANEJO DEL ANIMAL ANTE-MORTEM.
5.2. DAÑOS OCASIONADOS A LA PIEL DURANTE LA RECEPCIÓN Y MANEJO DE LOS ANIMALES EN LOS CORRALES.

Bienestar animal en la planta de beneficio

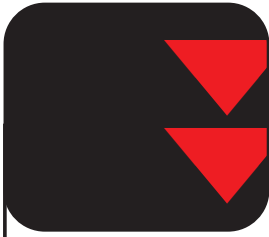
6.1. BUENAS PRÁCTICAS EN LA OBTENCIÓN DE PIELES DE BUENA CALIDAD EN LA PLANTA DE BENEFICIO.
6.1.1. EL SACRIFICIO DEL ANIMAL.
6.1.2. EL DESUELLO.
6.2. DAÑOS CAUSADOS A LA PIEL EN LA PLANTA DE BENEFICIO.

7.1 PREVENCIÓN DE DAÑOS DE LA PIEL DESPUÉS DEL DESUELLO
7.2. CLASIFICACIÓN DE LAS PIELES

El manejo de las pieles en la planta de beneficio

37





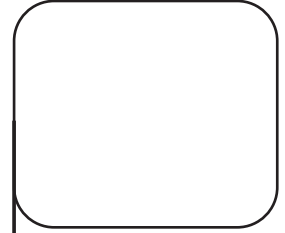
Circuito
de la piel
del ganado
bovino

11

3.1. BUENAS PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL
3.2. DAÑOS DE LA PIEL EN LA PRODUCCIÓN ANIMAL.

Producción
de pieles de
buena calidad

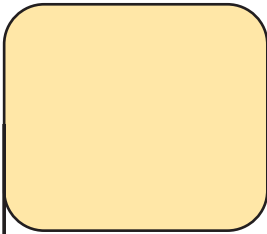
12



4.1. BUENAS PRÁCTICAS
EN EL TRANSPORTE DE
ANIMALES VIVOS.
4.2- DAÑOS CAUSADOS
A LA PIEL DURANTE
EL TRANSPORTE DE
LOS ANIMALES.

Transporte

16

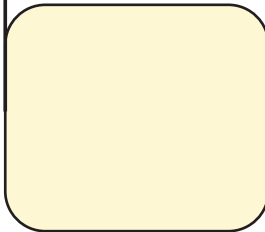


Transporte
de las pieles
a las
curtiembres

38

40

Cómo se
pueden
conservar
las pieles
crudas



EFECTOS DE
LAS
CARACTERÍS

BIBLIOGRAFÍA
ANEXOS

1. GUIAS DE PRÁCTICA

Resumen de
los defectos
que afectan
la piel

44



LA PIEL EN SU PRODUCCIÓN PRIMARIA

CAPITULO I

DEFINICIONES Y CADENA PRODUCTIVA DE LA PIEL

1. DEFINICIONES

Para efectos del presente manual, se adoptan las siguientes definiciones:

Beneficio de animales: Conjunto de actividades que comprende el sacrificio y faenado de animales para consumo humano. Incluye todos los procedimientos que se aplican para la obtención de los productos y subproductos de los animales.

Bienestar animal: Es el trato humanitario brindado a los animales, entendiendo esto como el conjunto de medidas para disminuir el estrés, la tensión, el sufrimiento, los traumatismos y el dolor en los animales durante su crianza, transporte, entrenamiento, exhibición, cuarentena, comercialización o sacrificio.

Buenas Prácticas ganaderas: Es el conjunto de actividades para el mejoramiento de los procedimientos de producción ganado bovino y bufalino, haciendo énfasis en la inocuidad y calidad de los productos y subproductos obtenidos en las empresas ganaderas, procurando el menor impacto de las prácticas de producción sobre los recursos naturales y la salud de los trabajadores y de la sociedad en general.

Calidad de la piel: Conjunto de propiedades físicas y químicas que permite saber si una piel es adecuada como materia prima para las curtiembres. Las características más importantes son las que le confieren consistencia y flexibilidad. La calidad de las pieles depende de factores como especie, raza, edad y estado sanitario del animal. También se tiene en cuenta de donde provienen, cómo se extraen y del manejo que reciben.

Carnaza: Corresponde a la cara interna de la piel que estuvo en contacto con el músculo y grasa del animal.

Crupón: Es la parte más preciada de la piel; comprende toda la región dorsal del animal.



Cuello: Cuando se refiere a las regiones de la piel, el cuello corresponde a la región cervical y comprende la papada y las tablas del cuello.

Cuero: Es la piel de los animales transformada en un material inalterable, que se obtiene mediante los procedimientos del curtido.

Curtido: Proceso por el cual una piel sometida a la acción de agentes químicos, adquiere propiedades de resistencia a la degradación y se transforma en cuero.

Curtiembre: Lugar donde se realiza el proceso del curtido.

Dermis: Capa conjuntiva que forma parte de la piel, más gruesa que la epidermis y situada debajo de ésta.

Desuello: Comprende todos los pasos necesarios para retirar la piel del animal, sin alterar su calidad. Mediante un buen desuello se obtienen pieles sin cortaduras o rayones, limpias (con poca carne y grasa) y con un diseño rectangular.

Epidermis: Membrana epitelial que cubre la superficie de todos los cuerpos organizados.

Faenado: Procedimiento de separación progresiva del cuerpo de un animal en canal y otras partes comestibles y no comestibles.

Falda: Comprende la piel de la región ventral (abdominal y torácica) y la parte correspondiente a las extremidades.

Flor: Es la cara externa de la piel en la cual se observa el pelo. Es la superficie más valiosa y la cual da la apariencia final al cuero.

Limpieza: Es proceso para la eliminación de materias extrañas, residuos o impurezas de las superficies de las instalaciones, equipos, utensilios u otros.



Piel: Capa de tejido que recubre el cuerpo del animal y lo protege de la acción de los factores externos. Para nuestro caso se denomina piel, al subproducto obtenido en la planta de beneficio, antes del proceso de curtido. Estructuralmente está constituida por la dermis y la epidermis.

Planta de Beneficio Animal: Todo establecimiento en donde se benefician las especies de animales que han sido declaradas como aptas para el consumo humano y que ha sido registrado y autorizado para este fin.

Sacrificio: Procedimiento que se realiza en un animal destinado para el consumo humano con el fin de darle muerte, el cual comprende desde la insensibilización hasta la sangría, mediante la sección de los grandes vasos.

2. CADENA PRODUCTIVA DE LA PIEL

Componentes de LA CADENA: La cadena inicia en el sistema de explotación ganadera; es decir, en las fincas, haciendas, centros de ceba y en general, en los sitios donde se producen los animales. A continuación se presenta en forma gráfica, los principales componentes de esta cadena de Producción de Piel:



CAPITULO II

BUENAS PRÁCTICAS GANADERAS PARA EL CUIDADO DE LA PIEL

Se debe cuidar la piel durante todo el proceso productivo del animal, ya que se pueden causar daños irreversibles que la afectan, ocasionando pérdidas económicas, teniendo en cuenta que es uno de los subproductos que tiene mayor valor del animal.

Las buenas prácticas de producción hacen referencia al buen manejo de los animales y a la adecuada nutrición, que sumada a las buenas prácticas en el uso de medicamentos veterinarios, garantizan la producción de carne y subproductos inocuos y buena calidad.

1. BIENESTAR ANIMAL.

- . Asegúrese que el personal encargado del manejo de los animales conozca el comportamiento propio de la especie y esté capacitado para manipularlos sin causarles daño.
- . Para manejar los animales en completa calma procure conducirlos en grupos pequeños tratando de mantener los grupos sociales previamente formados sin utilizar trozos de madera, tubos de metal o plástico, picanas u objetos corto punzantes que los lastimen.
- . Evite los ruidos fuertes y repentinos, distracciones en el camino y obstáculos e irregularidades en el piso.
- . No utilice la fuerza física ni aplique accesorios que impliquen trauma para los animales.
- . Los elementos utilizados para arrear los animales deben motivar y dirigir su movimiento sin entrar en contacto físico con ellos.
- . No permita que los animales pasen mucho tiempo sobre



piso de concreto.

. Antes de intentar un nuevo manejo, permita que el animal vuelva a la calma.

2. DESCORNE.

Con el propósito de evitar las heridas y rayones que se puedan causar los animales con sus cuernos, se recomienda el descorne, que corresponde a una práctica sencilla de manejo y se realiza en los animales a edad temprana.

3. INSTALACIONES.

Todas las instalaciones de la ganadería deben estar organizadas y limpias, incluyendo las cercas, los potreros, los corrales, las portadas y cualquier otro equipo que pueda afectar la piel del animal por contacto. Cuando los animales se recogen en corrales con cercas que tienen aristas o alambre de púa, se pueden ocasionar heridas que al cicatrizar forman rayones. Los corrales, mangas de conducción y áreas de manejo de los animales deben estar diseñados y construidos en materiales que no produzcan ningún tipo de lesión a los animales, con espacio suficiente para que se muevan sin ocasionarse daño.

. Las áreas externas para el desplazamiento de los animales deben contar con las dimensiones adecuadas para guiar los animales a otras áreas sin golpes, arreadores. etc.

Los corrales y áreas de confinamiento:

. Deben contar con pisos construidos en cemento que faciliten su limpieza y tengan un declive del 2% y ranuramiento para no causar caídas ni lesiones en las extremidades.



- . Tener un diseño de acuerdo con el área adecuada para albergar los animales según: raza, sexo, edad, peso, estado fisiológico y número de animales.
- . Estar debidamente techados, que cuenten con buena ventilación, iluminación y orientados teniendo en cuenta las inclemencias ambientales propias de la región.
- . Contar con áreas de descanso de libre acceso y suficiente espacio para que se muevan con facilidad y sin causarse daño.
- . Los cercos eléctricos deben ser diseñados, mantenidos y utilizados, tratando de evitar dolor y estrés en el animal.

4. TRANSPORTE.

El transporte, embarque y desembarque del ganado es sin lugar a dudas la etapa más estresante y peligrosa en toda la cadena productiva, contribuyendo significativamente al maltrato de los animales y al deterioro de la piel.

5. MANEJO DE LOS ANIMALES

Para evitar las heridas que se pueden ocasionar con los cuernos durante el transporte, se recomienda que los animales se dispongan de “cabeza con cola” y separados por medio de “talanqueras”, en grupos de dos.

El personal a cargo del transporte debe conocer los cuidados para manejar idóneamente a los animales evitando agresiones hacia ellos.

Los animales deben transportarse en lotes iguales teniendo en cuenta el tamaño, porte y condición. Por ningún motivo se deben mezclar animales con y sin cuernos.



6. VEHICULOS

- . Los vehículos transportadores deben contar con pisos antideslizantes, que las superficies de los costados sean lisas, sin protuberancias o aristas que produzcan heridas y afecten la calidad de la piel, además que estos costados sean lo suficientemente altos para impedir que los animales salten y se lastimen, con espacio adecuado para cada animal dependiendo de la raza, edad, peso y estado fisiológico, con algún tipo de protección contra el sol y la lluvia y además contar con una rampa portátil para agilizar la descarga en caso de emergencia.
- . Es importante que las esquinas interiores de los vehículos sean redondeadas para evitar el maltrato de los animales. Para proteger los animales de los climas adversos, los vehículos deben estar dotados con una cubierta.

7. EMBARQUE Y DESEMBARQUE DE LOS ANIMALES

Para el embarque y desembarque de los animales cerciéndose que las instalaciones o equipos para dicha actividad:

- . Cuenten con rampas preferiblemente con escalones, los cuales deben tener un peldaño de 30 - 33 cm, una altura de 10 cm. y dos ranuras profundas para evitar resbalones.
- . Las rampas pueden ser de instalación fija o móvil mediante la utilización de una plataforma dotada de ruedas, que además deberá estar dotada con piezas de anclar.
- . Si cuenta con plataformas fijas, su ángulo de inclinación no debe exceder los 20°, si es una rampa ajustable, su mayor inclinación aceptable debe ser máximo de 25°.



- Considere que las rampas de desembarque tengan un suelo liso y un tramo horizontal de al menos 2 metros de largo.
- Asegúrese de alinear correctamente el vehículo con la rampa, evitando huecos que puedan ocasionar cualquier lesión o traumatismo a los animales.

8. SANIDAD ANIMAL

- Es una de las principales medidas para proteger la piel de los animales. La eficiencia productiva de los animales y la calidad de los productos y subproductos que estos generan están relacionadas con planes apropiados de salud enfocados a reducir la incidencia de enfermedades y costos por tratamientos y suministrar los nutrientes requeridos en cada etapa productiva.
- Toda explotación ganadera debe contar con la asistencia de un médico veterinario y registrar la totalidad de los eventos realizados para la prevención y control de enfermedades así como los alimentos utilizados y el uso apropiado de los medicamentos veterinarios, respetando los tiempos de retiro previos al sacrificio u obtención de la leche.

9. METODOS DE CONTROL Y PREVENCIÓN DE PARASITOS EXTERNOS QUE AFECTAN LA CALIDAD DE LA PIEL.

Dado que los ectoparásitos constituyen un importante factor de deterioro de las pieles ocasionando gran impacto económico a la actividad y al subsector, es necesario implementar planes sanitarios que de manera integral acometan la prevención y el control de estas plagas, esto



es, desde el manejo de praderas, el uso de productos biológicos o químicos, atendiendo igualmente los periodos climáticos propios de cada región y los sistemas de producción adoptados en las especies animales con potencial peletero.

Actualmente, la oferta de insumos agropecuarios para el combate de los ectoparásitos es variada y comprende productos biológicos como las vacunas, químicos en diversas presentaciones y para administración oral o parenteral. Es importante recomendar que el uso de estos insumos corresponda con aquellos debidamente registrados y autorizados por el ICA.

10. IDENTIFICACION DE LOS ANIMALES

Por razones de bienestar animal y una mejor preservación de la piel se recomienda la utilización de métodos de identificación sugeridos en el sistema de trazabilidad, que no comprometen el bienestar animal ni la calidad de la piel, tales como: Orejera, Microchip y Bolo Ruminal.

Si aún utiliza la identificación de los animales mediante marca o hierro se sugiere las siguientes dimensiones:

7 cm. de base x 9 de altura cuando se aplique en la región masetérica (mejilla).

9 cm. de base x 12 cm. de altura cuando se aplique en la rodilla o el corvejón. En este caso debe ubicarse 20 cm. por encima de estos.

Por razones de control se sugiere que el hierro o marca del productor original del animal, se coloque en el lado izquierdo y las marcas o hierros posteriores al lado derecho.



CAPITULO III

DAÑOS CAUSADOS A LA PIEL EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

Una piel se puede deteriorar a partir del momento del nacimiento del animal, hasta finalizar su procesamiento por el mal manejo y mal trato de los animales.

1. DAÑOS POR DEFICIENTES PRÁCTICAS DE BIENESTAR ANIMAL

El bienestar animal y la calidad de la piel se ven afectadas por todas aquellas prácticas que se lleven a cabo con los animales en la finca, durante el transporte y en la planta de beneficio.

2. DAÑOS DURANTE EL MANEJO.

Rayones: Ocasionados en las pieles por objetos agudos y contundentes (espinas, látigos, palos, alambre de púas y cuernos).

3. DAÑOS DURANTE LA IDENTIFICACIÓN

Marcas: Con hierro caliente, más de una vez, de tamaños exagerados y en los sitios más valiosos de la piel causando su deterioro.

4. DAÑOS DURANTE EL TRANSPORTE

Los hematomas, que son pérdidas de sangre desde los vasos sanguíneos hacia los tejidos musculares, pueden producirse por golpes con palos, varillas u otro objeto duro.

Arrastrar por el piso el cuerpo del animal vivo o muerto.



5. DAÑOS POR DEFICIENTES PRÁCTICAS SANITARIAS

Una de las patologías que ocasiona mayores daños a la piel de los animales es la infestación de parásitos externos como garrapatas, ácaros, moscas, mosquitos y piojos que, además de producir daños directos en la piel, causan molestias al animal dificultando su desarrollo productivo.

Para combatirlos se debe utilizar productos oficialmente registrados, de aplicación preferiblemente por vía digestiva a fin de evitar irritaciones en la piel; de no ser posible deben aplicarse en la tabla del cuello o en los sitios que causen menos daños en la piel.

Cada finca deberá contar con un plan para el manejo integrado de parásitos internos y externos.

Los parásitos externos que causan defectos en la piel son:

Garrapata: Al extraer la sangre de los animales, perforan y dañan la piel.

Ácaro: Producen la denominada sarna, destruyen la piel al formar galerías.

Miasis: Llamadas gusaneras, que destruyen las pieles al ser perforadas.

Nuche: Es una miasis que destruye la piel, puesto que la perfora.

Otras afecciones como la aftosa, carbones, brucelosis, tuberculosis, inhabilitan el uso de las pieles puesto que éstas, diseminan las enfermedades.



LA PIEL EN LA PLANTA DE BENEFICIO

CAPITULO IV BIENESTAR DEL ANIMAL

Al igual que ocurre con la especie humana, los animales también sufren; es decir, sienten miedo y dolor. Por eso es necesario evitar el maltrato que el hombre aplica a los animales; en otras palabras, se debe humanizar el beneficio de estas especies. Los traumatismos, el estrés y las incomodidades afectan la economía ganadera por las pérdidas que se pueden generar en la carne y los subproductos comestibles y no comestibles, dentro de los cuales se incluye la piel.

1. BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO DEL ANIMAL ANTE-MORTEM. (Recepción de animales y manejo en los corrales).

Si los animales se transportan en vehículos automotores, la planta de beneficio debe disponer de una rampa de desembarco para facilitar el descenso de los animales. En la planta se realizan las siguientes operaciones:

- a) **Pesaje:** La planta de sacrificio dispondrá de una báscula para determinar el peso vivo de los animales.
- b) **Marcado:** Cuando existen animales de diversos productores, es mejor señalarlos con una marca que puede corresponder a un número, colocado con tinta, barniz o aceite quemado que contraste con el color natural de la piel del animal. Asimismo se recomienda que en este marcado se indique el sexo del animal.
- c) **Conducción:** El manejo de los animales en los corrales y de estos por el pasillo a la sala de sacrificio, debe



realizarse con la mayor delicadeza posible; para facilitar la conducción de los animales, se debe contar con mangas curvilíneas.

d) **Inspección al animal vivo:** Consiste en la inspección sanitaria que se efectúa sobre todos los animales que se reciben en la planta de beneficio, con el fin de detectar la presencia de enfermedades y, por consiguiente, permitir la separación de los animales sanos de los enfermos. Animales sanos y enfermos, nunca, se sacrificaran conjuntamente; los animales dudosos permanecerán aislados hasta cuando se hayan sacrificado y faenado los animales sanos.

e) **Reposo:** Con el fin de proporcionarles descanso digestivo y corporal, los animales deben permanecer, normalmente, en su respectivo corral de 12 a 24 horas.

f) **Baño Externo:** Después del periodo de reposo, los animales deberán ser bañados con chorros de agua fría. El uso de agua fría a presión permite limpiar las suciedades de la piel y posibilita que la sangre se concentre en los grandes vasos sanguíneos, con lo cual se permite una sangría adecuada que favorece la conservación de la carne y las pieles por el efecto de la contracción de los vasos sanguíneos periféricos. Después de lavado, el animal se conduce con delicadeza al cajón de insensibilización.

2. DAÑOS OCASIONADOS A LA PIEL DURANTE LA RECEPCIÓN Y MANEJO DE LOS ANIMALES EN LOS CORRALES

Los daños ocasionados a la piel durante la recepción y manejo de los animales en los corrales, se atribuyen principalmente a:



a) **Marcas:** La aplicación de marcas ácidas y hierros calientes.

b) **Uso de implementos cortantes:** Una práctica prohibida es el uso de implementos cortantes como cuchillos, navajas y puntillas para marcar las pieles.

c) **Infraestructura de corrales e instalaciones:** Estos daños pueden ser causados por el mal estado de los corrales y rampas de conducción al presentar salientes, tornillos, puntillas que rayan las pieles y deterioran la carne.

d) **Manejo operativo:** daños ocasionados por el inadecuado manejo por parte de los operarios en el frigorífico, en el proceso de conducción de los animales.

CAPITULO V

1. BUENAS PRÁCTICAS EN LA OBTENCIÓN DE PIELES

La piel de los animales sanos y que han sido transportados y manejados mediante procedimientos que garantizan el bienestar animal, es sana. El papel que juega la tecnología y la aplicación de buenas practicas en el beneficio de animales para consumo humano, es el de conservar esa calidad original para ser entregada a los siguientes procesos de transformación.

Durante el sacrificio de los animales, las pieles pueden ser afectadas especialmente al practicarse los cortes para favorecer la extracción de la sangre durante el sacrificio.

Durante el faenado, la piel se retira en su totalidad y se requiere que el personal técnico que labora en la Planta de Beneficio cuente con capacitación e indumentaria adecuada y destrezas que permitan conservar su calidad; así mismo, la Planta debe contar con instalaciones, herramientas y equipos adecuados.



1.1. EL SACRIFICIO DEL ANIMAL.

El sacrificio del animal comprende los siguientes pasos:

- a) **Insensibilización:** Es un procedimiento que permite anestesiarse o aturdir el animal para facilitar el izado y la sangría. Los métodos de insensibilización se basan en el uso de pistolas especiales de perno cautivo, pistolas que aturden por conmoción cerebral y la corriente eléctrica.
- b) **Izado:** Consiste en colgar el animal de una de sus extremidades a un riel para facilitar la sangría y las labores de obtención de la piel; el izado se efectúa con la ayuda de un polipasto o diferencial. Toda planta de beneficio de animales para consumo humano, debe contar con un sistema de izado, de acuerdo con las normas reglamentarias.
- c) **Degüello:** El degüello consiste en el corte de los grandes vasos sanguíneos a la altura de la unión de la cabeza con el cuello, por detrás de la mandíbula o en el cuello a la entrada del pecho; en el primer caso recibe el nombre de sangría alta y en el segundo, de sangría baja. Debe realizarse con la mayor precisión posible, de tal manera que permita una eficiente sangría y se eviten causar cortes que deterioren la piel; una sangría insuficiente origina el defecto de "cuero venoso" y facilita la putrefacción.

Cuando se trata de recolectar sangre para consumo humano, se recomienda el uso de un cuchillo hueco que se introduce en el cuello del animal. Para ejecutar esta labor es necesario separar la piel del cuello. Posteriormente se retira la piel del pecho.

1.2. EL DESUELLO.

El desuello es una etapa importante en el faenado del animal y comprende todos los pasos técnicos necesarios



para retirar la piel sin alterar su calidad.

En algunas Plantas de Beneficio, la totalidad del desuello se practica con cuchillos; los inconvenientes de este método se traducen en:

- . Largos tiempos de trabajo.
- . Se requiere más personal que con el método mecánico.
- . Hay mayor peligro de contaminación de las canales con microorganismos de la piel.

Para realizar el desuello es necesario disponer de los siguientes implementos y equipos:

a) **Indumentaria:** El personal encargado del desuello, para su comodidad, eficiencia, seguridad e higiene debe estar provisto de la siguiente indumentaria mínima: Casco protector, overol color claro, delantal de plástico, botas antideslizantes de fácil limpieza y guantes de seguridad.

b) **Utensilios:** Los utensilios que se requieren para un buen desuello son:

Cuchillo recto: Se utiliza únicamente para realizar el rayado inicial, antes de ser utilizado el cuchillo curvo.

Cuchillo curvo: Es el más importante para facilitar el proceso de obtención de la piel; de hoja ancha y fabricada en material de acero inoxidable con una longitud de 15 a 18 cm.

Chaira o afilador: Se requiere para mantener el filo de los cuchillos.

Porta-cuchillos: Se requieren para garantizar la seguridad del personal y facilitar la manipulación de los cuchillos.

c) **Maquinaria:** La maquinaria requerida para el desuello:

- . Cuchillo neumático o eléctrico: Consiste en un equipo que cuenta con una cuchilla giratoria que desprende la piel garantizando que esta no sufra cortaduras. Si se cuenta

con el cuchillo neumático, se recomienda realizar con este, la mayor parte de las operaciones que conducen al desprendimiento de la piel.

Las ventajas de utilizar el cuchillo neumático o eléctrico son:

- Se garantiza que la piel no sufra cortes.
 - El desuello se realiza con mayor rapidez y eficiencia.
 - Contribuye a la garantía de calidad de la carne y la piel.
 - En algunos países las pieles obtenidas por este método tienen un mayor valor comercial que las obtenidas con cuchillo convencional.
- Maquina desolladora: Contribuye a facilitar el desprendimiento final de la piel por tracción, protegiéndola de rayones y cortadas; existen modelos de maquinas que desprenden la piel por medio de tracción hacia arriba o hacia abajo. Un modelo de tracción hacia arriba se basa en una cadena sinfin que permite el enganche de las partes libres de la piel para que esta sea extraída; algunas plantas de beneficio utilizan este sistema.

2. CORTES INICIALES PARA LA OBTENCIÓN DE LA PIEL

El propósito del desuello es la obtención de pieles sin rayones, ni cortadas, limpias, con la menor cantidad de grasa y carne posible y un diseño rectangular. Esta forma se consigue si se realizan correctamente los cortes iniciales en la piel.

3. PROCEDIMIENTO PARA UN CORRECTO DESUELLO

a) **Separación de las extremidades anteriores:** Terminada la sangría, se efectúa la separación de las manos con la

ayuda de un cuchillo.

b) **Cortes iniciales en la región anterior del animal:** Se inicia cortando la piel por la línea media del animal, desde la mitad del pecho hasta la mandíbula y del pecho hasta arriba del ombligo.

c) **Separación de la cabeza:** Para facilitar la operación, la cabeza se despoja de su piel y se seccionan las vértebras que unen a esta con el cuello. Los cuernos se han retirado previamente mediante el uso de una guillotina o una sierra.

d) **Desuello de la región posterior:** El desuello de la región posterior se acompaña de un conjunto de operaciones denominadas de transferencia que permiten el paso del animal desde el riel de sangría, hasta el riel de trabajo, con el objeto de permitir su colgado de las dos patas y así facilitar las labores de desuello. Para facilitar lo anterior, el operario se ubica sobre una plataforma elevada, denominada de transferencia.

. El procedimiento que facilita el desuello de la región posterior del animal es el siguiente:

. Por debajo del tobillo de la pata libre, se efectúa un corte circular de la pata y se conecta el rayado con la línea media del animal, hasta empalmar, aproximadamente, a pocos centímetros delante del ano.

. Con el cuchillo recto, se corta la piel desde la cola hasta el ombligo, por la línea media del animal. Con la ayuda del cuchillo curvo, se efectúa el desuello de la pierna libre.

. Se corta la pata con la ayuda de una guillotina, una sierra o con un cuchillo y se coloca un gancho con roldada en el talón de Aquiles y con la ayuda de un polipasto, se cuelga la pierna libre de piel.

- . Las operaciones siguientes que conducen a practicar los cortes y el desuello de la región posterior, se realizan en la misma forma descrita anteriormente.

- . Cuando el animal aun se encuentra en la zona de transferencia, con una cuchillo recto se raya la cola y se hace un corte alrededor del ano para facilitar el desprendimiento del recto y se anuda con una piola o banda elástica; para lo anterior, se recomienda introducir la terminación del recto en una bolsa de plástico y se ata por encima de esta.

e) **Desuello del anca, vientre y costillares:** Con el auxilio del cuchillo curvo, se continúa el desuello del abdomen, el anca y los costillares, de ambos lados. Es conveniente ser cuidadosos para evitar los rayones, huecos y desprendimiento de la carne, especialmente la sobrebarriga y la grasa.

f) **Desuello de la región anterior:** Consiste en retirar la piel de los brazos, el pecho y el cuello. Para ello se inicia el corte de la piel por la línea media del ombligo y hasta el cuello. Con el cuchillo curvo se precede a separar la piel del cuello y luego se extrae la piel del pecho. A continuación, se raya la piel del brazo hasta encontrar la línea media. Posteriormente, se practica el desuello del brazo. Los dos cortes del rayado del brazo, se unen aproximadamente a 6 cm. Por delante de la punta del pecho.

g) **Desuello de la región dorsal:** La región dorsal aloja la parte más valiosa de la piel; por consiguiente se debe retirar con el mayor cuidado posible. Para su realización, se deben utilizar cuchillos neumáticos o curvas que desprenden la piel, protegiéndola de los daños que se puedan causar. Si la Planta no cuenta con maquina desolladora, el desprendimiento de la piel se debe realizar

ejerciendo tracción hacia abajo y auxiliados con los cuchillos.

h) **Uso de máquinas desolladoras:** Una maquina sencilla que se utiliza para auxiliar del desuello, es la de rodillo. Para el uso de la maquina desolladora, se procede como sigue: Se encadenan las partes libres de la piel de la región anterior, se acciona el polipasto y se retira completamente la piel hacia abajo. Se acciona el polipasto y se ayuda al desprendimiento de la piel con el cuchillo neumático o curvo. Existen diversos modelos de maquinas desolladoras de alta eficiencia que permiten la extracción de las pieles hacia arriba y hacia abajo. La mayor parte de estas, incluidas algunas de rodillo, permiten efectuar la extracción total de la piel, incluida la cabeza. Las maquinas de alta eficiencia requieren que previamente se hayan sujetado los miembros anteriores, para facilitar las labores de extracción total de la piel, ejerciéndose tracción hacia arriba.

4. DAÑOS CAUSADOS A LAS PIELES EN LA PLANTA DE BENEFICIO.

Los daños más frecuentes que se ocasionan a la piel durante el sacrificio y faenado de los animales son:

a) **Defecto de "cuero venoso:** Resulta de una sangría deficiente.

b) **Rayones:** Ocasionados por el deficiente uso de los cuchillos, especialmente si se utilizan cuchillos rectos.

c) **Cortaduras:** Cuando se perfora completamente la piel por alguna de las siguientes causas:

- . Realizadas intencionalmente para sujetar las pieles con la mano mientras se realiza el desuello.
- . Por demora en el desuello, resulta difícil la practica del desuello cuando el animal esta frío; el desuello se debe

realizar rápidamente después del sacrificio del animal.

- . Por el empleo de cuchillos puntiagudos.
- . Por una posición insegura del operario.

d) **Diseño inapropiado:** Resulta de la aplicación de un rayado inicial inapropiado.

CAPITULO VI

MANEJO Y CLASIFICACION DE LAS PIELES

1. PREVENCIÓN DE DAÑOS DE LA PIEL DESPUÉS DEL DESUELLO.

Con el propósito de evitar los danos que se pueden producir a las pieles después del desuello, se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- a) Evitar la contaminación ocasionada por la sangre y contenido gastrointestinal, puesto que contribuyen a la rápida descomposición de la piel por contaminación.
- b) El tiempo entre el desuello y la aplicación de un método de conservación debe ser mínimo con el fin de evitar el crecimiento de bacterias.
- c) Se debe evitar el doblar las pieles para su transporte puesto que se ocasiona la caída y putrefacción del pelo y otros daños por contaminación.

2. CLASIFICACIÓN DE LAS PIELES.

De acuerdo con criterios comerciales, las pieles se pueden clasificar teniendo en cuenta criterios

zootécnicos y por la ausencia o presencia de defectos.

Así, los criterios para la clasificación de las pieles, se basa en los siguientes aspectos:

- a) Peso de la piel.
- b) Tamaño de la piel.
- c) Presencia o no de marcas de fuego y su localización.
- d) Condición sexual del animal.
- e) Nivel de engrasamiento.
- f) Presencia o no de defectos como rayones y cortaduras.
- g) Diseño de la piel.

Nota: Para efectos de la clasificación de las pieles, por razones de calidad se recomienda atender las normas NTC 962 y NTC2217.

CAPITULO VII

TRANSPORTE DE LAS PIELES A LAS CURTIEMBRES

1. MANEJO PREVIO AL TRANSPORTE.

El transporte de las pieles desde la planta de beneficio a las curtiembres debe realizarse en el menor tiempo posible, teniendo en cuenta que después de cuatro horas de efectuado el desuello, se inicia la acción de las enzimas y por consiguiente, el proceso de deterioro.

Antes de ser transportadas las pieles, deben lavarse con agua fría con el propósito de eliminar las suciedades.

Un buen transporte de las pieles se puede garantizar si estas se someten previamente a enfriamiento mediante la aplicación de hielo en escamas o llevándolas a cámaras

de refrigeración.

Por ningún motive, se transportaran pieles dañadas con aquellas que se encuentran en buen estado.

2. CARACTERÍSTICAS DE LOS VEHÍCULOS.

Los vehículos autorizados para el transporte de las pieles deben cumplir con las normas establecidas por las autoridades competentes y llevar una leyenda que indique “Transporte de Pieles”.

Los vehículos que transportan las pieles deben limpiarse y desinfectarse antes del cargue y después del descargue de un nuevo lote de pieles. Se recomienda el uso de desinfectantes no corrosivos.

Hay que inspeccionar los vehículos para garantizar que no haya presencia de insectos y hormigas que pueden deteriorar las pieles. Se recomienda que estos sean tratados con insecticida, antes de cargar las pieles.

Hay que descartar la presencia de óxido, en las superficies que puedan ponerse en contacto con las pieles durante su transporte.

Con el propósito de mitigar los impactos ambientales negativos que se ocasionan en las vías por el escurrido de líquidos de los camiones transportadores, se recomienda que estos estén dotados de un sistema de recolección de los líquidos para ser dispuestos en un sitio para su tratamiento, antes de ser vertidos a las fuentes finales.

LA PIEL Y SU CONSERVACION

CAPITULO VIII

CONSERVACIÓN DE LAS PIELES CRUDAS

Existen diversos métodos de conservación de pieles y de su correcta aplicación depende la calidad de las mismas, pues un método de conservación mal aplicado les causa graves defectos.

Las pieles se pueden conservar por cortos periodos de tiempo si se aplican las siguientes recomendaciones.

a) Limpieza de la piel:

- . Se retira la carne y grasa de la piel con el cuchillo curvo. Esta operación se denomina "descarne" o "moteo", se debe realizar cuando sea absolutamente necesario y evitando el deterioro de la piel por cortaduras.
- . Se lava la piel con agua limpia y abundante para retirar las suciedades
- . Se permite el escurrido de la piel, sobre superficies inclinadas.

b) Salado de la piel:

- . Se recomienda seguir lo dispuesto en el Código Sanitario para los Animales Terrestres, Artículo 3.6.2.4: "Para inactivar el virus de la Fiebre Aftosa presente en los cueros y pieles brutos destinados al uso industrial se deberá utilizar el procedimiento siguiente: salazón durante por lo menos 28 días con sal marina que contenga un 2% de carbonato de sodio.

Este procedimiento de conservación, consiste en aplicar una capa de sal sobre la carnaza (cara de la piel desprovista

de pelo). La cantidad de sal que se debe aplicar varia según la temperatura del sitio de almacenamiento y de las características físicas de cada piel, dependiendo del clima, y el peso de los cueros y pieles, se dosificará la sal, a razón de:

- 15 %, para climas fríos y
- Del 30 al 45 %, en climas cálidos.

Utilice siempre la cantidad de sal necesaria para garantizar la conservación. Las pieles así saladas se deshidratan en aproximadamente 8 días. Se recomienda salar las pieles para iniciar su conservación, en un plazo máximo de cuatro (4) horas después del desuello.

Los pasos para un correcto salado son:

- Se distribuye una capa de sal en la superficie sobre la cual se van a apilar las pieles.
- Se extiende la primera piel con la carnaza hacia arriba y se aplica una capa de sal sobre ella.
- Se extiende la segunda piel con la carnaza hacia arriba y se continúa apilando y salando pieles en la misma forma.

c) **Doblado:**

Después de deshidratada la piel, debe doblarse en rectángulos que permitan la formación de pilas o arrumes y faciliten su transporte. Las pieles se doblan con la carnaza hacia adentro para evitar la pérdida excesiva de sal, especialmente en los dobleces, donde se iniciaría la putrefacción. De esta forma soportan las variaciones de temperatura durante el transporte.

LA PIEL Y SUS DEFECTOS

CAPITULO IX

DEFECTOS QUE AFECTAN LAS PIELES

1. DEFECTOS SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS DE LA PIEL.

a) **Raza:** La piel de los animales de razas especializadas es más suave, delgada y flexible que la de raza criolla y con mayor razón existen diferencias entre las especies.

b) **Edad y Sexo:** La consistencia y flexibilidad de las pieles de los animales jóvenes es mayor que la de los adultos. La piel de las hembras es más fina y delgada que la de los machos.

c) **Arrugas:** Los pliegues naturales que se forman en la piel al igual que los rayones inutilizan las pieles para producir cueros de buena calidad.

d) **Espesor:** En una misma piel el espesor varia según la región que se considere y esto ha motivado que se distingan en la piel zonas de diferente rendimiento industrial.

e) **Piel Venosa:** Algunas especies presentan una piel mas irrigada que otras, por lo tanto tienen un mayor numero de vasos sanguíneos que forman parte de la estructura y que al ser curtidas dan origen en los cueros al defecto denominado "acanaladuras", las cuales son vacíos dentro de la estructura del cuero afectándose su consistencia.

f) **Pigmento de melanina:** Las pieles de color oscuro no aceptan fácilmente los colores de tal manera que solo se pueden obtener de ellas cueros oscuros.

g) **Organización de la estructura de la piel:** Influye en su flexibilidad y consistencia.

h) **Exceso de grasa:** Los animales excesivamente cebados acumulan grasa subcutánea, la cual permanece adherida a la carnaza, lo anterior dificulta la penetración de los agentes conservantes y en consecuencia se origina la formación de manchas y la putrefacción de la piel.

i) **Flor marmórea:** Se observa en aquellas pieles en que la grasa se ha incorporado o forma parte de la estructura de la piel.

j) **Osificación:** Proceso que transforma la piel en una sustancia inflexible.

k) **Foto sensibilización:** Daños causados en la piel por acción principalmente de la luz solar y que producen la destrucción de sus capas.

l) **Dieta:** La alimentación desbalanceada de los animales, en cuanto a vitaminas, minerales y proteínas, afecta el normal funcionamiento y desarrollo de todos los órganos del individuo.

m) **Clima:** La piel es la encargada de mantener constante el medio interno del animal para lo cual debe reaccionar de diversas formas a las condiciones del ambiente en que se desenvuelve el animal, eso quiere decir que si cambian su estructura cambian sus características.

2. DEFECTOS EN LA PIEL CAUSADOS POR ENFERMEDADES.

a) **Calvicie:** La pérdida del pelo que deriva de la piel, afecta su calidad al causar alteraciones en la dermis, pues esta posee numerosos folículos pilosos.

b) **Ántrax:** El carbón bacteriano es una enfermedad muy

peligrosa por ser altamente contagiosa y muy difundida en todo el país, esta enfermedad también se conoce con el nombre de peste rayo y ataca a los bovinos, equinos, mulares, ovinos, caprinos, porcinos y al hombre. Por esta razón las pieles provenientes de estos animales no deben ser utilizadas en los procesos de curtido.

c) **Dermatitis:** Irritación de la dermis que se puede deber a la acción de agentes químicos, alergias o a la acción de parásitos externos, causando graves daños en la flor.

d) **Eczemas:** nombre de diversas enfermedades de la piel caracterizadas por vesículas, secreción y descamación epidérmica.

e) **Gangrena de la piel:** Destrucción completa de la piel en una o varias partes del cuerpo debido a la acción de microorganismos (genero clostridium s.p.)

f) **Hiperqueratosis:** Acumulación excesiva de una sustancia albuminoidea (queratina en la capa externa de la epidermis de los vertebrados y en órganos de la piel como uñas, plumas, cascos, cuernos. La queratina excesiva en la piel ocasiona la pérdida de su flexibilidad.

g) **Viruela:** Enfermedad eruptiva, infecciosa, contagiosa y epidérmica, originada por un virus y caracterizada por una erupción pustulosa, que deja, al secarse, hoyuelos característicos en la piel inhabilitándola como materia prima.

h) **Hongos:** Enfermedades parasitarias causadas por hongos de diferentes géneros que originan dermatitis.

i) **Foliculitis:** Degradación del folículo piloso debido a diferentes factores que ocasionan la pérdida del pelo y de la estructura.

j) **Tuberculosis de la piel:** Enfermedad infecciosa y

contagiosa debido al bacilo de Koch, caracterizada por la formación de tubérculos en distintos órganos como son: Pulmones, vértebras, piel (lupus), riñones, meninges (meningitis tuberculosa), intestinos.

k) **Tumores:** Consisten en el aumento del volumen de parte de un tejido o de un órgano debido a un crecimiento anárquico y desordenado de las células que los componen.

l) **Seborreas:** Alteraciones de la queratinización epidérmica y de la secreción sebácea

m) **Manchas:** Ocasionadas por aplicación de yodo, mertiolate, alcohol.

n) **Cambios e el color:** Llamado catire, son los cambios de color en ganado negro ocasionados por hambre crónica en los animales

o) **Intoxicaciones:** Llamada atriQuiasis son alopecias generalizadas por intoxicaciones por plomo y otros metales pesados.

3. DEFECTOS ORIGINADOS POR LA ACCIÓN DE PARÁSITOS

Debido a la falta de implementación de los planes sanitarios en los sitios de producción pueden ocurrir los siguientes problemas:

- a) Daños por piojos
- b) Daños por gusanos e insectos.
- c) Daños por nuches (miasis).
- d) Daños por sarna.
- e) Daños por garrapatas.

4. DEFECTOS CAUSADOS MECÁNICAMENTE DURANTE LA VIDA DEL ANIMAL.

- a) Marcas de fuego, frías, químicas, e alquitrán, de colorantes.
- b) Ampollas, llagas o úlceras.
- c) Efecto de la fatiga, antes del sacrificio (no permite una eficiente sangría).
- d) Rayones por alambre de púas y objetos puntiagudos.
- e) Daños por transporte.
- f) Daños por la orina y materia fecal.

5. DAÑOS QUE OCURREN DESPUÉS DE LA MUERTE DEL ANIMAL Y ANTES DEL SALADO.

- a) Cortadas y raspaduras.
- b) Efectos de un sangrado deficiente (cuero venoso)
- c) Defectos por limpieza y recorte inapropiados (descarne).
- d) Defectos por prácticas inadecuadas de beneficio. Los animales se deben beneficiar izados.
- e) Rompimiento de la flor por causas mecánicas.
- f) Defectos por perfil inapropiado en el desuello, forma irregular de las pieles, se deben realizar correctamente

los cortes iniciales de desuello.

6. DEFECTOS DEBIDO AL SALADO, ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE.

- a) Putrefacción por proliferación de bacterias.
- b) Manchas causadas por agentes químicos, que causan precurtición.
- c) Manchas de origen metálico (hierro, magnesio).
- d) Manchas por suciedad (orina, estiércol, sangre).
- e) Pelo flojo, nos indica que en las pieles, se ha iniciado el proceso de putrefacción.
- f) Abrasiones mecánicas, rayones.
- g) Daños por insectos, ratas, etc., el principal insecto que daña las pieles almacenadas es el Dermestes Vulpinus.
- h) Flor marcada por granos gruesos de sal. Daños por transporte.
- i) Daños causados por alta humedad, que permite la proliferación de los microorganismos causantes de la degradación.

BIBLIOGRAFÍA

ANDI - PROEXPORT. Manual de Buenas Prácticas para la Producción y Obtención de la Piel de Ganado Bovino. Bogotá D.C., Colombia 2005.

ATEN, A. El desuello y la conservación de cueros y pieles como industria rural. FAO. (Cuaderno de Fomento Agropecuario No. 49). Roma. 1955.

CORPOICA. Guía para implementación de las Buenas Prácticas Ganaderas. Bogotá D.C., 2006

DELFINO, V. Subproductos. Ministerio de Economía, Junta Nacional de Carnes. Escuela de Capacitación Técnica. Buenos Aires, 1978. p4

0-49.

CHAMBERS P. y GRANDIN T. Guidelines for humane handling, transport and slaughter of livestock. FAO-HIS. 2001.

ICA. Bienestar Animal: Nuevo Reto para la Ganadería. Bogotá D.C., 2006

ICTA-UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Guías de prácticas, aprovechamiento de subproductos de matadero. Bogota, D.C. 2000.

PUBLITEC S.A. Rev. La Industria Cárnica Latinoamericana. Año XXV-35. Argentina. 2005. 18p.

MANN, I. Preparación y aprovechamiento de subproductos animales; cueros y Pieles, Roma, 1964. 272p.

MALDONADO. M. Y FUENTES L. Evaluación de diferentes sustancias químicas en la conservación de pieles crudas. Tesis de Grado, Zootecnia. Universidad Nacional de Colombia, Bogota, 1990, 146p.

OCKERMAN H.W. y HANSEN C.L. Industrialización de subproductos de Origen Animal Ed. Acribia, Zaragoza (España). 1994. 87-113pp.

PALTRINIERI, G. MEYER, R. KERCHNER, K. LOPEZ, E. y USAMI, O. Subproductos animales; Manuales de Educación Agropecuaria. Trillas. México, 1984. Pp39-48.

QUIROGA T.G. y GARCÍA DE SILES J.L. Manual para la Instalación del Pequeño Matadero Modular de la FAO.

Estudio FAO Producción y Sanidad Animal. 120. Roma, 1994.

QUIROGA, G. PINEROS, G. y ORTIZ, V. Tecnología de carnes y pescados. UNISUR, . Ministerio de educación. Bogota. 1989.

ROJAS, C. Maquina Desolladora de Rodillo para Bovinos. Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia. Universidad Nacional de Colombia. Bogota. 1981.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES-
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOMAS DE ZAMORA. Taller: Condiciones de manejo de los animales destinados al sacrificio en los mataderos del MERCOSUR. Buenos Aires (Argentina). 2005.

web.andinet.com/redectopar/docsEB/Control

Cueronet-Glosario del cuero.htm

