



## INFORME PERIODO

JUNIO 2012- AGOSTO 2013

### 1. APELLIDO: Scelsio

Nombre(s): Natalia Soledad

Título(s): Licenciada en Biología

Dirección Electrónica: natusol\_81@hotmail.com

### 2. OTROS DATOS

INGRESO: Categoría Asistente

Mes: Junio

Año: 2012

ACTUAL: Categoría Asistente

Mes: Agosto

Año: 2013

### 3. PROYECTOS DE INVESTIGACION EN LOS CUALES COLABORA

- a) Cadena de valor de la piel de conejo, cabra/cabritos y de ñandú.
- b) Elaboración de pieles de pescado y yacaré.
- c) Evaluación histológica de la piel durante su procesamiento.

### 4. DIRECTOR

Apellido y Nombre (s): López, Laura María Isabel

Cargo Institución: Investigador Adjunto CONICET

Dirección Electrónica: lmiilopez@yahoo.com.ar

### 5. LUGAR DE TRABAJO

Institución: Centro de Investigación y Tecnología del Cuero (CITEC). Laboratorio de microscopia.

Dependencia CICPBA-INTI

Dirección: Calle Cno. Centenario e/ 505 Y 508

N° s/n°

Ciudad: La Plata

C. P. 1900

Prov. BS. AS.

Tel: (0221) 484-1876/0244

### 6. INSTITUCION DONDE DESARROLLA TAREAS DOCENTES U OTRAS

Nombre.....

Dependencia.....

Dirección: Calle..... N°.....

Ciudad..... C. P..... Prov..... Tel.....

Cargo que ocupa.....

# INFORME CIENTÍFICO - TECNOLÓGICO

Septiembre 2012 / Agosto 2013

Natalia Soledad Scelsio

Personal de Apoyo - Asistente

INDICE

**1-PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO:**

**Cadena de valor de las pieles de conejo, cabra/cabritos y ñandú.....4**  
 Planta experimental de curtiduría

1A. Cadena de valor de la piel de Ñandú (*Pterocnemia pennata*).....4

1A.1. Introducción.....4

1A.2. Objetivos.....4

1A.3. Muestras y técnicas utilizadas .....4

1A.4. Resultados.....4

1B. Cadena de valor de la piel de Cabra, raza Angora.....7

1B.1. Introducción.....7

1B.2. Objetivos .....8

1B.3. Muestras y técnicas utilizadas .....8

1B.4. Resultados .....8

**2-SERVICIOS A TERCEROS.....9**

2A. Identificación de muestras arqueológicas de las Islas Orcadas del Sur.....9

2A.1. Muestras .....9

2A.2. Técnicas utilizadas .....9

2A.3. Resultados .....10

2B. Identificación del material constituyente de maletín .....10

2B.1. Muestra .....10

2B.2. Técnicas utilizadas .....10

2B.3. Resultados .....10

2C. Caracterización del estado de conservación de pieles vacunas, seguimientos de procesos en Planta Experimental de Curtiduría. ....11

2C.1. Muestras .....11

2C.2. Etapas de muestreo y técnicas utilizadas (cuadro resumen) .....11

2C.3. Resultados.....12

**3- ESQUEMA BÁSICO DEL PROCESO DE CURTICIÓN DE CUEROS.....14**

Material adicional que aporta información de cada etapa

# 1-PARTICIPACIÓN EN EL PROYECTO:

## Cadena de valor de las pieles de conejo, cabra/cabritos y ñandú

Planta experimental de curtiduría

### 1A. Cadena de valor de la piel de Ñandú (*Pterocnemia pennata*)

#### 1A.1. Introducción

En el marco del proyecto “Cadena de valor de la piel de conejo, cabra/cabritos y de ñandú” se llevó a cabo en la planta experimental de curtiduría la producción de cueros de ñandú petiso procedentes de criadero.

Normalmente los cueros son sometidos a diferentes procesos mecánicos postcurtición, uno de ellos es el rebajado (ver esquema básico del proceso de curtición, pág. 14). Durante dicho procedimiento mecánico en la primera tanda de pieles procesadas en planta se observó un comportamiento diferente en comparación con la respuesta que dan al rebajado las pieles más comúnmente curtidas (vacunos, caprinos, ovinos). En el caso del ñandú los cueros desprendían, por zonas, fragmentos enteros de su espesor (lo común es la pérdida en forma de “virutas”).

Se remitió al laboratorio el área del cuello de un cuero de ñandú donde se vieron áreas afectadas y áreas que no lo estaban pero que mostraron una tendencia a desprenderse fácilmente.

#### 1A.2. Objetivos

Caracterizar las zonas de la dermis de una piel sin tratamiento a través de las técnicas histológicas de rutina y comparar con los preparados para microscopía óptica obtenidos a partir del material remitido desde la planta de curtiduría. Identificar las estructuras observadas empleando también la lupa binocular.

#### 1A.3. Muestras y técnicas utilizadas

Las pieles llegaron al centro conservadas por congelamiento y así se mantuvieron hasta su tratamiento en planta. Como paso previo al procesamiento, se descongeló una piel para la toma de muestras de cuello, lomo, ala y flanco. Estas muestras fueron fijadas en formol buffer con el fin de realizar diferentes coloraciones histológicas que pudieran ser archivadas en el laboratorio como referencia. Para comparar con preparados para microscopía óptica hechos a partir de la muestra del cuero problema, se eligió trabajar con la muestra de cuello fijada, según la técnica de rutina para muestras cortadas con micrótopo de congelamiento. En el cuadro se resumen y compara los pasos de las técnicas usadas en ambas muestras:

	<b>Piel conservada por congelamiento (zona del cuello)</b>	<b>Cuero curtido (zona del cuello)</b>
<b>Fijación</b>	Formol buffer (48 hs.)	-
<b>Enjuague</b>	Agua corriente y PBS pH 7 (40')	-
<b>Corte</b>	Micrótopo de congelamiento (espesor <b>50 μ</b> )	Micrótopo de mano( espesor <b>↑ 80 μ</b> )
<b>Coloración</b>	H-E	-
<b>Aclaración</b>	-	Xilol
<b>Montaje</b>	Glicerina Jelly	Bálsamo de Canadá

#### 1A.3. Resultados

Como todas las pieles, la piel de las aves puede dividirse en dos capas principales: epidermis (epitelio) y dermis (tejido conectivo). El ordenamiento y la estructura del colágeno de la dermis son muy diferentes a los encontrados en mamíferos. Según la bibliografía consultada<sup>1</sup> en las aves se divide en las capas que se detallan a continuación, cuyas características hacen particular referencia al avestruz y al emú

1. **Estrato superficial (ES):** fino, denso, carece de papilas dérmicas y está altamente vascularizado. Sus fibras de colágeno son más finas que en el resto de la dermis, están pobremente conectadas al estrato compacto y corren mayoritariamente en sentido paralelo a la superficie. Este estrato es la correspondiente *capa flor* en el cuero curtido.
2. **Estrato compacto (EC):** entre este y el E.S. hay una fina banda de tejido conectivo laxo, muy irrigado. Está compuesto de tejido conectivo denso de colágeno, cuyos haces corren paralelos a la superficie de la piel, con algunos corriendo en sentido perpendicular. Esta escasez de haces verticales predispone a la separación de los haces. Esta capa corresponde al llamado *corium* o *corion* en el cuero.
3. **Estrato laxo (EL):** es la capa más gruesa, está llena de tejido adiposo, que sostiene los haces de colágeno, vasos sanguíneos y nervios. Allí se sitúan la base de los folículos de las plumas y los músculos dérmicos lisos que se insertan en los mismos para darle movilidad.
4. **Lámina elástica (LE):** es una capa delgada que define el borde más profundo de la piel.

En la Figura 1 se muestra un esquema de la disposición de los músculos dérmicos lisos en el espesor del *EL* y el resto de las estructuras que conforman el tegumento.

Las muestras remitidas fueron analizadas a simple vista, con ayuda de una lupa binocular y al microscopio. En la Foto 1 se muestra una zona del cuero que fue desprendida manualmente en el laboratorio. Empleando la lupa binocular se pudo observar que en la cara interna hay estructuras en forma de una red romboidal que se diferencian bien del color y la disposición del colágeno curtido (Foto 2). A su vez, la contracara en el cuero muestra también estructuras en diagonal a los ejes longitudinal y transversal del cuerpo ubicadas a ambos lados de las aberturas de los folículos de las plumas (Fotos 3 y 4).

A través de técnicas de coloración de rutina en histología (hematoxilina/eosina) se pudo ver en la piel sin tratamiento, una disposición semejante de los tejidos a la que se detalla en la Figura 1 y cuya correlación se muestra en las Fotos 5 y 6. Las fibras corren principalmente en sentido horizontal (*EC*) y hay una gran cantidad de tejido adiposo (*EL*) surcado por musculatura dérmica lisa y algunos haces de colágeno. También en ese tejido adiposo se ven los folículos de las plumas.

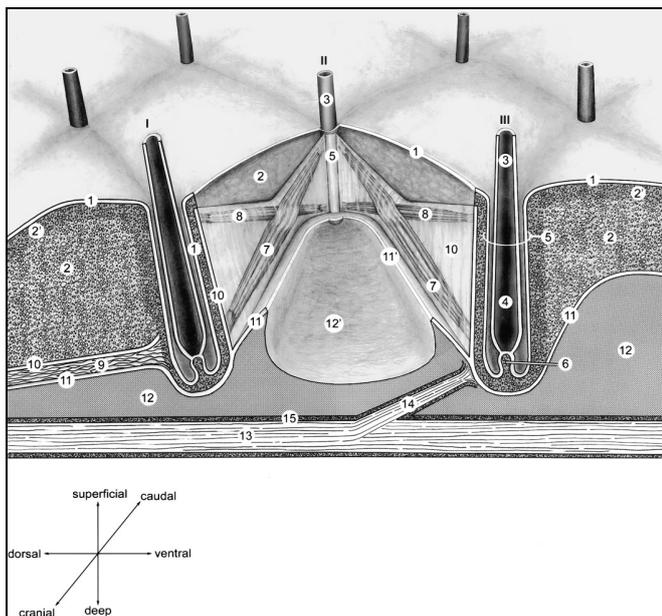
Al microscopio óptico el cuero muestra haces de colágeno paralelos a la superficie, alternando en capas longitudinales y transversales al corte. El espacio entre haces se hace mayor a medida que se alejan de la superficie (Foto 7). Como consecuencia de la escasez de haces perpendiculares a la superficie del cuero éste se predispone, según la bibliografía, a mostrar defectos de desprendimiento de las diferentes estratos, aunque hacen particular referencia a la separación entre el *ES* y el *EC*<sup>1</sup>. El tejido colagénico y muscular que queda en el *EL* formaría la mayor parte de los desprendimientos observados en planta. Algunos restos de músculos dérmicos lisos quedan adheridos al cuero. Otros quedan en la zona desprendida manteniendo la red romboidal que forman en el animal vivo<sup>2</sup>. La separación del tejido se da al nivel del *EL*. Esta zona sufre la eliminación de todo el tejido adiposo que daba sustento a las plumas, haces de colágeno y músculos dérmicos a través de las diferentes etapas. La lámina elástica es removida en el proceso mecánico de descarnado, luego del desplumado y previo al curtido (ver esquema básico del proceso de curtición, pág. 14).

<sup>1</sup> WEIR, K. A.; LUNAM, C. A. "The structure and sensory innervations of the integument of ratite". The welfare of farmed ratites. V 11, 2011, pp. 131-145

<sup>2</sup> DOMINIQUE G., HOMBERGER, KUMUDINI N. de SILVA. The role of mechanical forces on the patterning of the avian feather-bearing skin: A biomechanical analysis of the integumentary musculature in Birds. Journal of experimental zoology (Mol Dev Evol) 298b:123–139 (2003).

Como una observación final, con respecto a la estructura del haz de colágeno en las aves, pudo constatarse en los preparados hechos a partir del cuero, la presencia de haces cuyas fibras están enrolladas de manera helicoidal (Foto 8). Esto una característica común en las aves, donde pueden alternar haces con la mayoría de sus fibras enrollándose de esta manera, y otros haces donde el enrollamiento no ocurre<sup>3</sup>. No se conoce que propiedades le imparte al cuero esta característica estructural<sup>3</sup>.

La respuesta del cuero de ñandú al descarnado podría tener una de sus causas en la disposición y en la estructura de los haces de colágeno y en el efecto de la remoción de la capa de lípidos. Aunque no hay que descartar las diferentes variables que se combinan en cada uno de los procesos químicos por los que pasa la piel hasta transformarse en cuero. Una concentración excesiva o insuficiente de productos que promueven la remoción química de diferentes tejidos (epitelio y plumas, adiposo, elastina, etc), un tiempo prolongado o insuficiente en los diferentes baños, un cambio de pH o temperatura brusco entre baño y baño, son algunas de las variables que se combinan en cada etapa.



**Figura 1:** 1epidermis, 2 tejido adiposo (E.L.), 2' E.C., 3 raquis de pluma de contorno, 4 cálamo de pluma de contorno, 5 folículo de la pluma, 6 papila dérmica, 7 músculo erector de la pluma, 8 músculo depresor de la pluma, 9 músculo apterial, 10 epimisio elástico de las plumas y músculos apteriales, 11 Lamina elástica, 11' corte del borde de la membrana elástica a partir de la extracción de un trozo de tejido 12' superficie parcialmente removida de la fascia superficialis, 13 músculo estriado subcutáneo (i.e., M. constrictor colli), 14 rama folicular (Pars pennae) del músculo subcutáneo, 15 epimisio del músculo subcutáneo, I-III Plumadas numeradas. (Tomada de la referencia bibliog. 2)



**Foto 1:** área desprendida de la superficie interna del cuero rebajado, zona superior del cuello



**Foto 2:** superficie interna del área desprendida. Flechas: Resto s de la musculatura de las plumas con la disposición típica. Lupa binocular, 30x

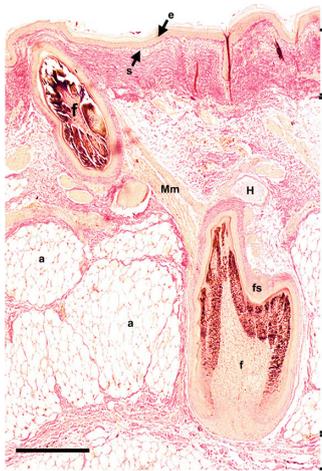


**Foto 3:** cuero, lado interno luego del rebajado. Se ven las aberturas de los folículos de las plumas y restos de músculos. Lupa binocular, 15x.



**Foto 4:** Zona demarcada en foto 3 a, 40x.

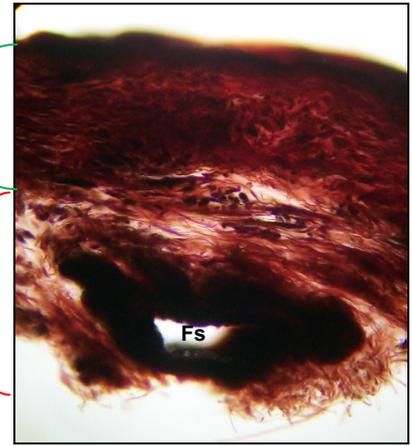
<sup>3</sup> CROSS, R. H. M. Features of the structure and size distribution of collagen fibrils in avian dermis. Institute of Physics Pub , Bristol. Electron microscopy -International congress-; 4; 75-76. 1998.



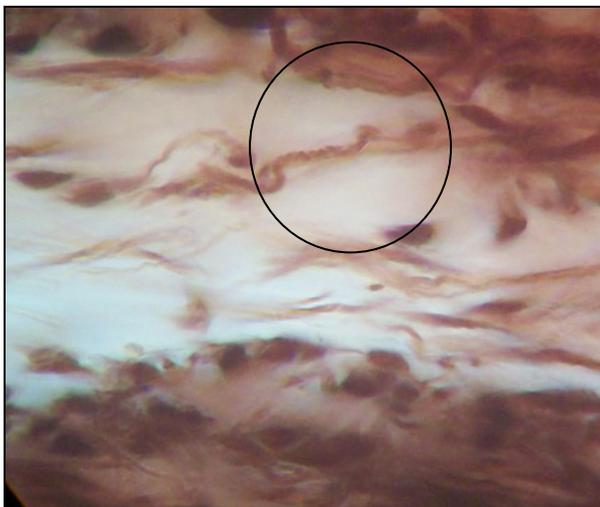
**Foto 5:** co estrato compacto, l estrato laxo, le lámina elástica, Mm músculos lisos dérmicos, a tejido adiposo., Barra: 200 μ: (tomada de la referencia bibliog.1)



**Foto 6:** Piel sin tratamiento, corte hecho en el laboratorio. co estrato compacto, l estrato laxo, le lámina elástica Mm músculos lisos dérmicos, a tejido adiposo. H-E, aumento 100x.



**Foto 7:** Cuero, corte hecho en el laboratorio. co estrato compacto, l estrato laxo, fs vaina del folículo. Aumento 100x.



**Foto 8:** en el círculo se puede ver el enrollamiento de fibras en un haz de colágeno del cuero curtido.

## 1B. Cadena de valor de la piel de Cabra, raza Angora

### 1B.1. Introducción

Durante el período de octubre de 2012 / marzo de 2013 se trataron en la planta experimental de curtiduría partidas de pieles caprinas de la razas *Angora* y *Criolla* (ecotipos pelo largo o “Chilluda” y pelo corto o “Pelada”) provenientes de asociaciones de productores rurales de diferentes localidades de la provincia de Neuquén, en el marco del proyecto de “Cadena de valor de la piel de conejo, cabra/cabritos y de ñandú”.

La raza Angora es originaria de Turquía (Ankara), es productora de fibra Mohair, leche y carne. En nuestro país se explota en la Patagonia (Neuquén, Río Negro y Chubut)<sup>4</sup>. Como se crían principalmente por su vellón, su piel suele ser de menor calidad para la fabricación de cueros,

<sup>4</sup> DR. GINÉS SANTIAGO DE GEA, Prof. Prod. Ovina y Caprina, FAV UNRC. Razas de cabras en producción en la Argentina. 2006 ([www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)).

porque el grano es grueso (*grano*: apariencia de la superficie de los folículos, dada por el diámetro de las aberturas foliculares, a mayor diámetro menor calidad) y es pobre en colágeno<sup>5</sup>.

En la planta experimental se dividió el stock de pieles con la finalidad de curtirlas mediante dos tipos de procesamientos: artesanal e industrial. Al laboratorio de microscopía se remitieron muestras de las diferentes etapas pertenecientes a ambos procesamientos.

## 1B.2. objetivos

Contribuir con el aporte de los resultados obtenidos por microscopía óptica para la caracterización de las diferentes etapas. Dichos resultados se complementan con los resultados de los análisis llevados a cabo en planta y en el laboratorio de ensayos químicos

Probar sobre las muestras las coloraciones de Orceína modificada por Shigata y Reticulina de Gomori para fibras elásticas y reticulares respectivamente, luego de las etapas de depilado y piquelado. Comparar con lo obtenido para muestras frescas.

Obtener patrones morfológicos que se podrán utilizar de referencia para ensayos posteriores tales como los relacionados con la aplicación de preparados enzimáticos en las etapas de curtido.

## 1B.3. Muestras y técnicas utilizadas

Se tomaron muestras de tres regiones corporales: cabeza (Cbz), culata (Cit) y falda (Fld) de dos pieles conservadas desde el desuello por secado. Una de estas siguió el procesamiento artesanal (1) y la otra el industrial (2). Las cinco etapas de muestreo y las técnicas empleadas en la realización de los preparados para microscopía óptica fueron las siguientes:

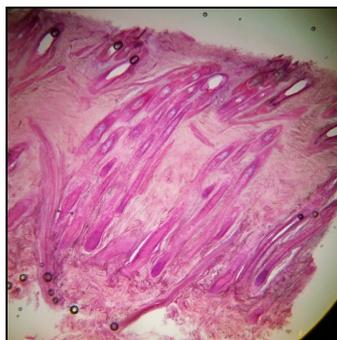
	<b>Remojo</b>	<b>Depilado</b>	<b>Piquelado</b>	<b>Curtido</b>	<b>Recurtido</b>
<b>Fijación</b>	Formol 10%	Formol 10%	Formol 10% con 10% Cl Na		–
<b>Enjuague</b>	5' en agua corriente y 3 lavados de 15' c/u en PBS pH7	Agua corriente 40'	Solución 10% de ClNa 1 hr.		–
<b>Corte</b>	Micrótomos de congelamiento (espesor <b>50 μ</b> )			Micrótomos de mano (espesor <b>↑ 80 μ</b> )	
<b>Coloración</b>	H-E, Sudán IV (lípidos), Orceína para fibras elásticas, Reticulina de Gomori			–	
<b>Aclaración</b>	–			Xilol	
<b>Montaje</b>	Glicerina Jelly			Bálsamo de Canadá	

## 1B.4 Resultados

En la etapa de depilado (ver esquema básico del proceso de curtición, pág. 14) intervinieron diferentes agentes según el procesamiento. En **1** se usó sólo cal (CaO), y en **2** se combinó cal y sulfuro de sodio. El Na<sub>2</sub>S produce la hidrólisis del enlace disulfuro del aminoácido cistina de la queratina. La cal provoca la tumefacción de las fibras manteniendo la alcalinidad del proceso. Se observó una depilación solo al ras de la superficie con el procedimiento **1**. En tanto que con el procedimiento **2** la estructura del folículo permaneció más abierta y la depilación fue más eficiente<sup>6</sup>.

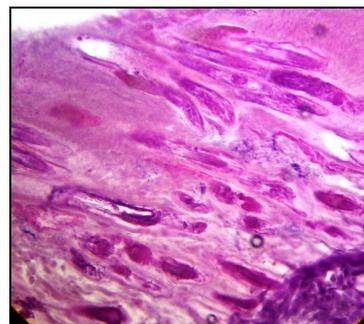
<sup>5</sup> TANGOUS, J., RODDY, W., O'FLAHERTY F. "Defects due to natural characteristics of the skin or hide" *Skin, hide and leathers defects*. Cincinnati, Ohio: Tanners' Council Laboratory, University of Cincinnati, 1959, pág. 4.

<sup>6</sup> GRATACOS E., BOLEDA J., PORTAVELLA M., ADZET J. M., LLUCM G. Tecnología química del cuero. Barcelona, España. 1962



**Foto izquierda:** depilado, zona de culata, procesamiento 1, se observa que los folículos están vacíos en la zona próxima a la superficie pero conservan el pelo en la mitad inferior. H-E, 40x.

**Foto derecha:** depilado, zona de culata, procesamiento 2, si bien en algunos folículos quedan restos de pelos, en comparación el depilado fue un poco más allá y se ven folículos vacíos con su tejido epitelial atacado. H-E, 40x.



El depilado es una parte esencial de los procesos que determina la calidad del cuero final. Todas las estructuras que no se remueven en esta etapa permanecen en el cuero y dificultan la acción del resto de los procesos sobre la estructura fibrosa del colágeno. Las coloraciones de Orceína<sup>7</sup> modificada y de reticulina de Gomori<sup>7</sup> en las muestras provenientes de las tres primeras etapas mostraron un resultado satisfactorio, sin una marcada alteración de la coloración en las etapas de depilado y piquelado.

Las muestras procesadas de los cueros finales no mostraron grandes diferencias a nivel de microscopía óptica.

## 2-SERVICIOS A TERCEROS

### 2A. Identificación de muestras arqueológicas de las Islas Orcadas del Sur

Esta solicitud llegó de parte del Museo Naval de la Nación Argentina a principio del corriente año. Está llevándose a cabo por parte de éste laboratorio.

#### 2A.1. Muestras

Se trabajó con nueve muestras provenientes de un yacimiento arqueológico de las Islas Orcadas del Sur, cuya antigüedad ronda los cien años. Llegaron rotuladas como OC1, OC2, OC3, OC4, OC5, OC6, OC7, OC8, OC9.

#### 2A.2. Técnicas utilizadas

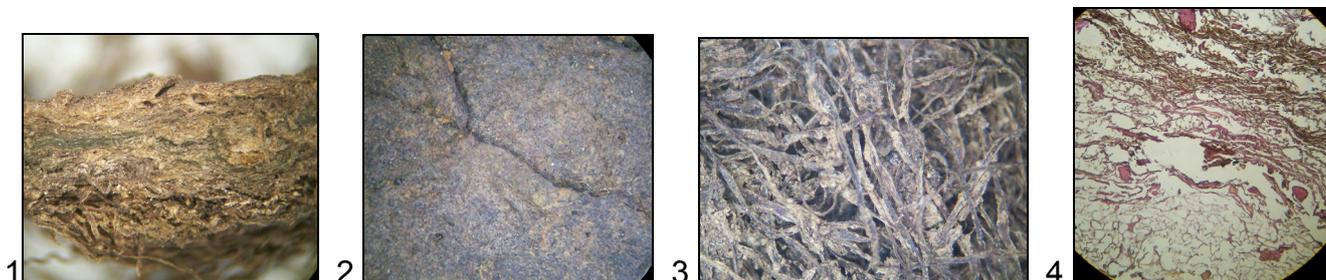
Luego de hacer las observaciones en lupa binocular estereoscópica y constatar de que se trataba de cueros o bien pieles conservadas, se procedió a dejar en solución de Sandison<sup>8</sup> (3 partes de alcohol etílico 90°, 5 partes de formol 1% y dos partes de carbonato de sodio al 5%) utilizada como ablandador y humectante de tejidos momificados. Las muestras OC1, OC5, OC8, OC9 se siguieron según la técnica de inclusión en parafina: deshidratación en concentración crecientes de alcoholes (70°- 96°-100°), aclaración en tres pasajes por xilol, impregnación en tres baños de parafina, inclusión definitiva y armado del taco. Se cortaron con un espesor de 5  $\mu$  y se colorearon con hematoxilina – eosina. Esta etapa se hizo con asesoramiento profesional y técnico de la cátedra de Histología y Embriología de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNLP.

<sup>7</sup> “Técnicas para el procesamiento y estudio de los tejidos animales. Fundamentos teóricos y práctica de Laboratorio”, cátedra de Histología y Embriología de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata. 2012.

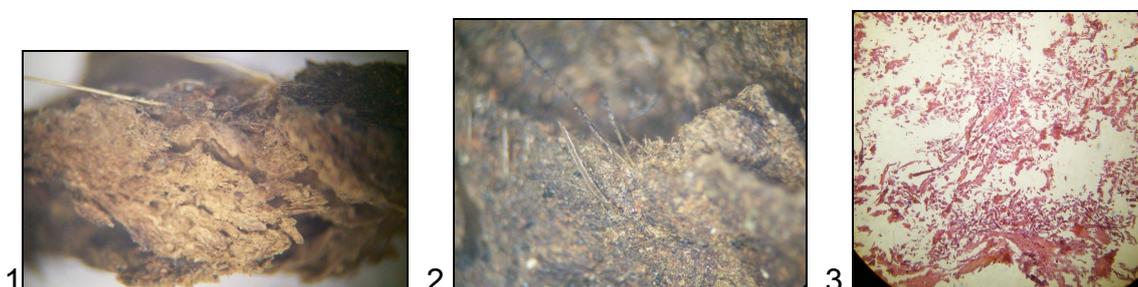
<sup>8</sup> RYDER, M. L. Restos derivados de la piel. *Ciencia en arqueología*. Fondo de cultura económica. México, 1982.

## 2A.3. Resultados

No ha sido posible identificar al material procesado hasta el momento porque no se ha preservado la disposición de los tejidos en la muestra debido a la degradación que sufrió con el transcurso del tiempo. A modo de ejemplo se exponen las fotos de las muestras OC1 y OC9:



OC1, 1- foto de corte transversal , lupa (30x); 2- vista superficial, lupa(40x); 3- vista inferior, lupa (40 x); 4- Microsc. Óptico, H-E, 40x.



OC9, 1- foto de corte transversal, lupa (30x); 2- vista superficial, lupa(40x); 3- Microsc. Óptico, H-E, 40x.

## 2B. Identificación del material constituyente de maletín

Esta solicitud llegó de parte de la empresa Panalpina Transportadores Mundiales en enero del corriente año.

### 2A.1. Muestra

Maletín marca “Lenovo”.

### 2A.2. Técnicas utilizadas

Se tomaron pequeñas muestras de todos los recortes que constituyen el compartimento anterior y el posterior (ambos con un bolsillo adicional), el compartimento central y de las piezas de unión entre ellos (ribetes). También se extrajeron muestras de los recortes de las manijas. Todas ellas se examinaron en la lupa binocular estereoscópica.

### 2A.3. Resultados

Las observaciones realizadas permiten determinar que el maletín se compone de recortes de cuero y de material sintético. Se detalla a continuación las partes y su composición:

- 1 **Compartimiento anterior:** frente CUERO, laterales cosidos al cierre mayor SINTÉTICO
- 2 **Compartimiento central:** piezas superiores cosidas al cierre y las que están cosidas a la manija CUERO, laterales y base SINTÉTICO,
- 3 **Compartimiento posterior:** frente (que lleva el cierre menor) dividido en tres recortes y piezas cocidas a las manijas CUERO, pieza cosida al cierre mayor y base SINTÉTICO
- 4 **Manijas:** CUERO

## 5 Ribetes: SINTÉTICO



### 2 C. Caracterización del estado de conservación de pieles vacunas y seguimiento de procesos en planta experimental de curtiduría

Este trabajo formó parte de un asesoramiento que le está brindando el CITEC-MIC a una empresa privada que exporta pieles vacunas saladas de la región patagónica. Involucró a todos los sectores del Centro (planta experimental, laboratorio de ensayos químicos, laboratorio de microscopía, laboratorio de ensayos físicos – mecánicos y taller de manufacturas).

#### 2C.1. Objetivos

Determinar el estado de preservación de pieles vacunas que fueron conservadas luego del desuello por salado durante un lapso de tiempo de 3, 5 y 6 meses antes de comenzar a ser procesadas.

Contribuir con el aporte de las observaciones microscópicas de los preparados obtenidos a partir de las pieles en diferentes etapas del procesamiento.

#### 2C.2. Etapas de muestreo y técnicas utilizadas (cuadro resumen)

Las muestras se recolectaron al comienzo de cada etapa y se procesaron por las técnicas de rutina del laboratorio. Una vez obtenidos los preparados se registraron las fotografías correspondientes a cada zona muestreada.

Se resume en el cuadro las etapas del proceso y la técnica de corte y coloración

	Salado	Remojo	Depilado y descarnado	Curtido	Recurtido, Flor rebajada	Batanado, Flor	Desflorado
<b>Fijación</b>	Formol buffer	–	Formol buffer (previo <i>desencalado</i> en el lab.)	–	–	–	–
<b>Enjuague</b>	Agua corriente y PBS pH 7	–	Agua corriente	–	–	–	–
<b>Corte</b>	m. congelam. (30 μ)	m. congelam. (30 μ)	m. congelam. (30 μ)	m. mano (↑ 80 μ)	m. mano (↑ 80 μ)	m. mano (↑ 80 μ)	m. mano (↑ 80 μ)
<b>Tinción nuclear y citoplasmática</b>							
<b>H y E</b>	✓	✓	–	–	–	–	–

Tinciones para lípidos							
Sudán IV	✓	✓	✓	-	-	-	-
Agente de montaje	Glicerina jelly	Glicerina jelly	Glicerina jelly	Bálsamo de Canadá	Bálsamo de Canadá	Bálsamo de Canadá	Bálsamo de Canadá

### 2C.3. Resultados

En el cuadro se muestran las fotos comparadas de acuerdo a la región y tanda examinada. La escala utilizada para su evaluación fue la siguiente<sup>9</sup>:

- **Muy buena**
- **Buena**
- **Regular a mala**
- **Mala**

Se tuvo en cuenta la variación la estructura fibrosa de la capa reticular, que pasó de un patrón en general compacto y ordenado en la primera tanda a uno más laxo y desordenado en la tercera, con una evidente separación de fibras producto del ataque bacteriano<sup>9</sup> en las tres regiones analizadas.

	Cabeza		Falda		Culata		conservación
	Capa papilar 100x	Capa reticular 100x	Capa papilar 100x	Capa reticular 100x	Capa papilar 100x	Capa reticular 100x	
1° Tanda (abril) 3 meses							Buena
2° Tanda (junio) 5 meses							Regular
3° Tanda (julio) 6 meses							Mala

La primera tanda se sometió a un proceso de curtido (ver esquema básico del proceso de curtición, pág. 14) siguiendo un protocolo estándar para pieles vacunas. Esta tanda respondió satisfactoriamente en planta y dio buenos resultados en cuanto a parámetros físicos- mecánicos generales, pudiendo realizarse algunas manufacturas con los cueros finales (carteras, portadocumentos, forro de agenda).

La segunda tanda de curtido se ajustó a los procesos estandarizados para la producción de cueros vacunos nobucados, destinados a calzado. Debido a que se observaron daños en la superficie del cuero en las etapas finales del procesamiento (batonado) se procesó una de las muestras fijadas de remojo (cabeza) según la técnica histológica de inclusión en parafina (Foto 1). Se cortaron secciones de 5µ de espesor y se colorearon con la técnica de Gram (Kit Britania, Laboratorios Britania) para evidenciar la presencia de bacterias. Los preparados obtenidos

<sup>9</sup> DEMPSEY, MARY. "Leather Microscopy". *Progress in leather science*. London: British Leather Manufacturers Association (B.L.M.R.A).1948, 319-365.

mostraron un desarrollo de estos organismos (gran positivos violetas y gran negativos rosados) alrededor de glándulas y folículos (Fotos 2, 3 y 4) que podría estar relacionado con el daño observado en la superficie de los cueros <sup>10,11</sup>.

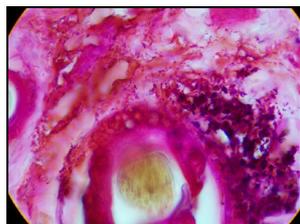
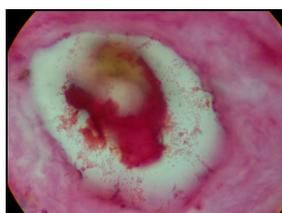


**Foto 1:** Taco de parafina para cortes finos de 5µ.

**Foto 2:** Coloración de Gram, folículos cortados transversalmente. 40x.

**Foto 3:** folículo a mayor aumento, ausencia de las vainas epiteliales del pelo, junto con presencia de bacterias. 400x.

**Foto 4:** Folículo a mayor aumento, cuyo tejido conectivo circundante tiene gran desarrollo de bacterias. 400x.



En cuanto a la tercera tanda, se procesó con la misma finalidad de obtener cueros nobucados. La conservación de estas pieles fue mala, presentando gran cantidad de bacterias.

<sup>10</sup> TOURNIER, RICARDO. Manchas y diferencias de color en cueros semiterminados, retorno a la lupa binocular. *Tecnología del Cuero*. 25, (83), 2013: 28-36.

<sup>11</sup> TOURNIER R., AVALLONE C., RUIBAL J., TEMKIN R. CHINELATO C. Estudio de causas que generan abrasión de flor en cueros vacunos. *Tecnología del Cuero*. 19, (63), 2007: 10-18.

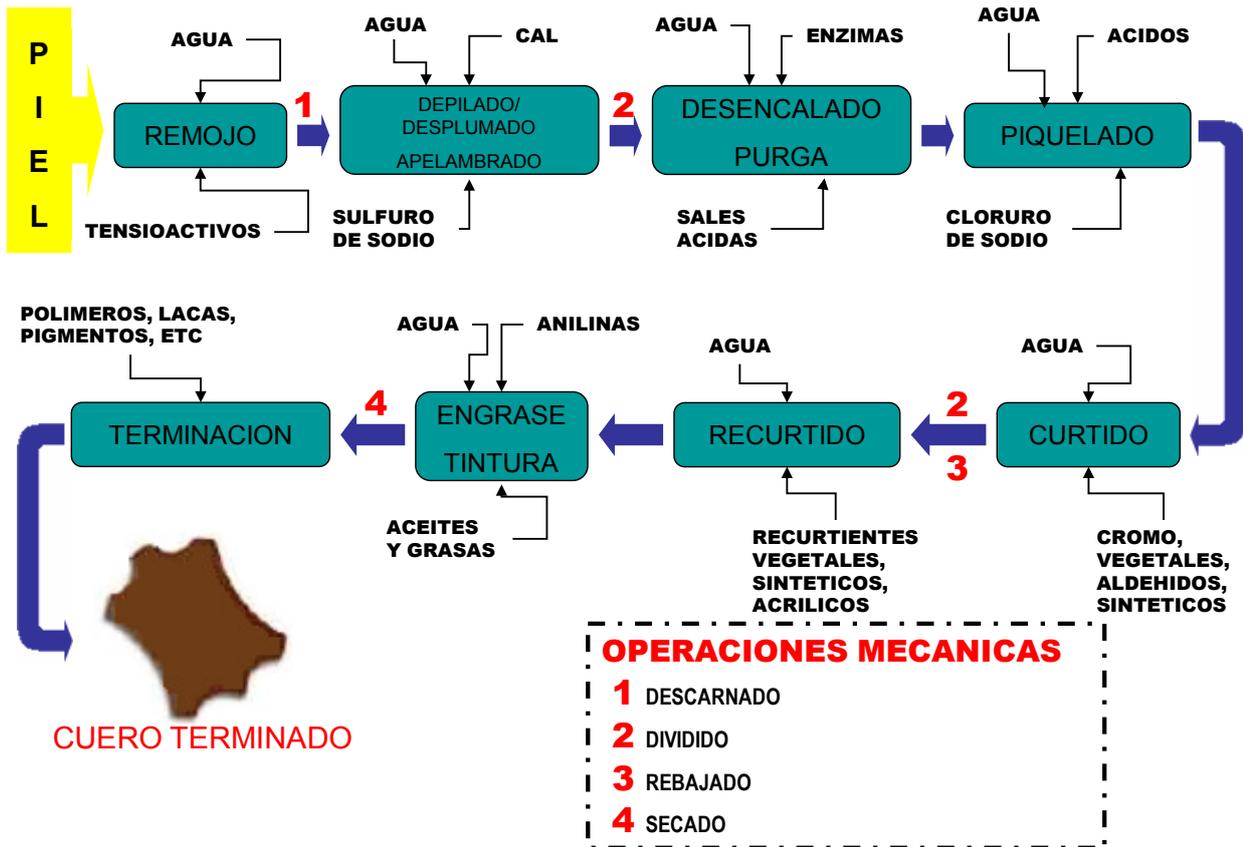
### 3- ESQUEMA BÁSICO DEL PROCESO DE CURTICIÓN DE CUEROS

Material adicional que aporta información de cada etapa

Tomado del curso “ABC de la curtición” a cargo de José Martegani, Técnico y Encargado de la planta experimental de curtiduría, dictado en el CITEC durante el año 2006.



#### PROCESO DE CURTICIÓN DE CUEROS



## **8. OTRAS ACTIVIDADES**

8.1 PUBLICACIONES, COMUNICACIONES, ETC.

8.2 CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC.

### **PASANTÍA**

**Tema:** Técnicas para el procesamiento y estudio de los tejidos animales. Fundamentos teóricos y práctica de Laboratorio

**Lugar:** Laboratorio de Histología y Embriología de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de La Plata (FCV-UNLP).

**Directora:** Dra. Flamini, Alicia

**Fecha:** 25 /10/2012 - 28/12/2012

**Carga horaria:** 90 hs.

**Evaluacion final:** Aprobada

### **CURSO**

**Tema:** Microscopía Electrónica de Transmisión Aplicada en Ciencias Biológicas

**Lugar:** Servicio Central de Microscopía Electrónica (SCME). Facultad de Ciencias Veterinarias

**Fecha:** 20 a 22 de Marzo de 2012

**Directora:** Dra. Jurado, Susana

**Carga Horaria:** 24 hs

**Evaluacion final:** Aprobada

8.3 ASISTENCIA A REUNIONES CIENTIFICAS/TECNOLOGICAS o EVENTOS SIMILARES.

**9. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO.**

**10. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TITULOS ANTERIORES.**