

## PROCESOS MENOS CONTAMINANTES EN LA RIBERA DE PIEL VACUNA OBTENCION DE CUEROS CON MAXIMO RENDIMIENTO PARTE II: DESENCALADO- RENDIDO- PIQUEL- CURTICION

Cromogenia Units S.A.

Como continuación de la Parte I, donde se trató este tema hasta el Pelambre, presentamos esta Parte II en la que se completa hasta Curtición:

- 4º Desencalado- Rendido:
  - Exento de sales amónicas.
  - Eliminación total del Sulfato de Dermatán.
- 5º Piquel- curtición al cromo:
  - Sustitución del Ácido Sulfúrico por Ácidos Orgánicos no hinchantes.
  - Empleo de Autobasificantes adecuados.
  - Reciclado de baños de curtición al cromo.
- 6º Curtición libre de metales:
  - Curtición Vegetal.
  - Curtición Wet- White.

### 4º.- DESENCALADO – RENDIDO

#### a) EXENTO DE SALES AMONICAS.-

El desencalado es el responsable de la mayor aportación de Nitrógeno a las aguas residuales. El uso tradicional de sales amónicas usadas en el desencalado ( $\text{SO}_4(\text{NH}_4)_2$  y  $\text{Cl}(\text{NH}_4)$ ), forma la sal cálcica correspondiente más  $\text{NH}_4\text{OH}$ .

El contenido de este nitrógeno amoniacal en las aguas residuales está muy limitado; en España la limitación más generalizada es:

- 25 mg/l: máxima concentración media diaria

- 85 mg/l: máxima concentración instantánea de la distribución de las masas moleculares de la muestra. En este sentido, hemos separado

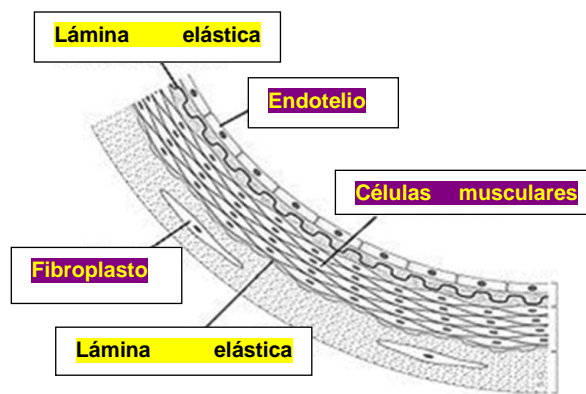
Para reducir el impacto ambiental del Nitrógeno amoniacal, se debe sustituir la oferta de las sales amónicas por productos alternativos que cuando reaccionen con el  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  den como resultado de la reacción  $\text{H}_2\text{O}$ , es decir productos ácidos, no sales.

Estos ácidos deben ser muy débiles para no producir un hinchamiento ácido en los cueros, es decir, ácidos orgánicos:

- Monocarboxílicos: láctico, fórmico....
- Dicarboxílicos: DESENCALANTE (F)

El rendido debe realizarse con un enzima específico para hidrolizar o solubilizar la ELASTINA: ELASTASA (G)

Si se aplica un enzima distinto (como un enzima proteasa de amplio espectro), se solubilizarán también otras proteínas, entre ellas el Colágeno, y se obtendrán cueros más vacíos y sueltos de flor.



La Elastina en estado seco es: dura, quebradiza y frágil.

La Elastina en estado húmedo es: elástica, resbaladiza, e insoluble en agua.

Para eliminar las venas de sangre, hay que hidrolizar (disolver) su componente principal: la Elastina.

El enzima específico para esta hidrólisis es un enzima ELASTASA: **ELASTASA (G)**

En aquellos casos de presencia de venas de sangre más problemáticos, se debe empezar a tratar el cuero ya desde el remojo con la acción del **ANTIVENA (H)** en el remojo.

#### b) ELIMINACION DEL SULFATO DE DERMATAN.-

Todos observamos una serie de problemas que se repiten en el cuero:

- Mayor cantidad de arrugas siempre en los cuellos.
- Mayor dureza en las cabezas que en el resto de la piel.
- Endurecimiento del cuero en los prensados finales en el acabado.



Estos problemas son debidos a la presencia de Sulfato de Dermatán en el cuero, y serán tanto mayores cuanto mayores sean las cantidades de Sulfato de Dermatán presentes.

Los estudios de los **Laboratorios British Leather Confederation**, demostraron que:

1°.- **La apertura de la estructura fibrilar** en el Pelambre- Calero está asociada a la eliminación del Sulfato de Dermatán ó Proteoglycan.

2°.- Son necesarias **18 horas en condiciones de alta alcalinidad** (pelambre- calero) para **separar la unión** de la Proteína con el Sulfato de Dermatán. La proteína es atacada por los iones OH- e hidrolizada sobre los enlaces iónicos del Acido Hialurónico.


Cuando por cualquier motivo no se ha producido esta hidrólisis total del Sulfato de Dermatán (remojo insuficiente, pelambre-calero insuficiente tiempo, sin atravesar, cuero muy grueso,...), se puede completar esta hidrólisis con productos que lo hidrolicen **sin afectar la fibra del colágeno**. Así:

- 1.- En REMOJO con PRODUCTO (I)
- 2.- En DESENCALADO con PRODUCTO (J)
- 3.- En CURTICION y NEUTRALIZADO con PRODUCTO (K).

Estos tres productos se añaden en el proceso correspondiente, y compararemos los resultados obtenidos con cada uno de ellos:

### 1.- HIDROLISIS DEL SULFATO DE DERMATAN CON PRODUCTO (I) EN REMOJO.-

Añadimos un 0,3% de PRODUCTO (I) en una formulación estándar del artículo “capellada”.

 <b>UNITS SUDAMERICANA S.A.</b> Empresa del Grupo CROMOGENA UNITS,SA (España) Sta. M. Del Buen Ayre 362/4 1277 Buenos Aires-Argentina Tel:(541)3030423/4 Fax:(541)3010030 Email: units@units.com.ar	Fecha:	15/08/07	PRODUCTO (I)			
	Tipo de cuero:	Cuero salado				
		<b>REMOJO PELAMBRE 24 HORAS</b>				
	Peso:	8788				
	Cantidad:	493				
Técnico:	Dosis sobre peso BARRIDO SAL					
Att.:						
PRODUCTO	%	kg/ft	TIEMPO	TEMP	Ph	obs.
			E	F	T	
AGUA AL EJE						
<b>PRODUCTO (I)</b>	0,3	26,364			90'	
BACTERICIDA	0,12	10,546				
HUMECTANTE (A)	0,8	70,304			30'	
SULFURO DE SODIO	0,2	17,576			4 h	

### ESCURRIR PARA INICIO DEL PELAMBRE

Los resultados comparativos de las partidas con y sin PRODUCTO (I), son:

COMPARATIVO			
<b>SOLTURA</b>	<b>muy firme</b>	32,30%	31,10%
<b>FLOR</b>	<b>firme</b>	47,20%	48,20%
	<b>regular</b>	19,40%	19,60%
	<b>mal=suelto</b>	1,10%	1,10%
<b>DISTRIBUCION</b>	<b>blando</b>	99,38%	100%
<b>TOQUE</b>	<b>normal</b>	0,63%	-
	<b>duro</b>	-	-
	<b>Resist.Tracc.</b>	35,64	32
<b>ANALISIS</b>	<b>Elong.</b>	62,36	63,5
<b>FISICOS</b>	<b>Resist.Desg.</b>	7,38	7,59
	<b>Tongue</b>	8,84	9,97
	<b>Cromo resid.</b>	3,09	4,77
<b>ANALISIS</b>	<b>Cromo wb</b>	5,15	4,94
<b>QUIMICOS</b>	<b>Cenizas</b>	10,05	13,68
	<b>ph wb</b>	3,82	3,86
<b>Rendimiento</b>	-	-7,09	-6,66

COMPARATIVO		
	NORMAL	PROD.(I)
<b>SOLTURA</b>	3,78%	0,00%
<b>FLOR</b>		
<b>MANCHAS</b>	0,00%	0,00%
<b>FINOS</b>	0,67%	0,00%
<b>GRUESOS</b>	0,20%	0,00%
<b>CRISPACION</b>	4,47%	4,74%
<b>LEVE</b>		
<b>CRISPACION</b>	13,34%	16,79%
<b>MARCADA</b>		
<b>Resist.</b>	17,91	22,62
<b>(kg)</b>		

Formula de rendimiento =	$\frac{\text{AREA WB} - \text{WB}}{\text{AREA SEMITERMINADO}}$
--------------------------	--

INCREMENTO DE 0,43 (7,09 – 6,66) EN 7,09 = 6 %

- En la tabla podemos apreciar que:
- Apenas hay diferencias con el habitual de fábrica.
  - Hay un mejor rendimiento de área en un 6%

## 2º.- HIDROLISIS DEL SULFATO DE DERMATAN CON PRODUCTO (J) EN DESENCALADO.

Añadimos un 0,6% de PRODUCTO (J) junto al resto de productos descalcantes en artículo de tapicería de auto.

<b>UNITS SUDAMERICANA S.A.</b>		Fecha: 14/08/07		PRODUCTO (J)		
Empresa del Grupo CROMOGENIA UNITS.SA (España)		DESENCALADO				
Sta. M. Del Buen Ayre 362/4		Tipo de cuero: Finos				
1277 Buenos Aires-Argentina		Peso: 8000				
Tel:(541)3030423/4 Fax:(541)3010030		Cantidad: 626				
E-mail: units@units.com.ar		Dosis sobre peso TRIPA				
Técnico:						
Att.:						
PRODUCTO	%	kg/lt	TIEMPO	TEMP	Ph	obs.
			E F T			
AGUA	100	8000,000		20'	30°	
ESCURRIR						
AGUA	50	4000,000		20'	30°	
ESCURRIR						
AGUA	20	1600,000			30°	
DESENCALANTE (F)	1,5	120,000		30'		
METABISULFITO DE SODIO	0,55	44,000		30'		
PRODUCTO (J)	0,6	48,000		60'	8,52	ph 28°C
DESENGRASANTE (L)	0,5	40,000		10'		Fenolf.: incoloro ok
ELASTASA (G)	0,1	8,000		40'		
LAVAR - ESCURRIR						

Los resultados comparativos de las partidas con y sin PRODUCTO (J), son:

COMPARATIVO		
	NORMAL	PRODUCTO (J)
SOLTURA FLOR	4,10%	0,70%
MANCHAS	0,10%	0%
GRUESOS	0,47%	0%
FINOS	1,58%	2,00%
CONTRACCION LEVE	6,80%	2,20%
CONTRACCION MARCADA	3,50%	0,00%
Resist. (libras)	15,29	14,69

COMPARATIVO			
		NORMAL	PRODUCTO (J)
SOLTURA FLOR	muy firme	32,80%	33,70%
	firme	50,60%	51,90%
	regular	14,70%	12,90%
	mal=suelto	1,90%	1,50%
DISTRIBUCION TOQUE	blando	35,50%	60,70%
	normal	54,50%	39,30%
	duro	10,00%	0
ENSAYOS FISICOS	Tracc. N	1129	994,5
	Elong.	78	86
ENSAYOS FISICOS	Resist.Desg.	20	18,28
	Tongue	11,78	11,81
ENSAYOS QUIMICOS	Cromo	4,6	4,7
	Cenizas	7,3	6,8
ENSAYOS QUIMICOS	Grasas	8	6,6
	ph	4,2	
RENDIMIENTO	-	-7,55	-6,72

INCREMENTO DE 0,83 (7,55 - 6,72) EN 7,55 = 11 %

En la tabla podemos destacar que con el PRODUCTO (J) se obtiene:

- Tacto más suave.

- Tintura más uniforme, con los defectos (arañazos, granos,...) teñidos al tono.
- Mejor rendimiento de área en un 11%.
- Menos % de pieles con soltura de flor.

## 3º.- HIDROLISIS DEL SULFATO DE DERMATAN CON PRODUCTO (K) EN LA CURTICION.-

Añadimos un 0,4% de PRODUCTO (K) junto al autobasificante de la curtición, en artículo de tapicería de auto.

<b>UNITS SUDAMERICANA S.A.</b>		Fecha: 14/08/07		PRODUCTO (K)	
Empresa del Grupo CROMOGENIA UNITS.SA (España)		DESENCALADO			
Sta. M. Del Buen Ayre 362/4		Tipo de cuero: Finos			
1277 Buenos Aires-Argentina		Peso: 8000			
Tel:(541)3030423/4 Fax:(541)3010030		Cantidad: 581			
E-mail: units@units.com.ar		Dosis sobre peso TRIPA			
Técnico:					
Att.:					
AGUA REFRIGERADA	20	1600,000			
SAL COMUN	6	480,000			
ENGRASE (Q)	0,8	64,000		10'	
FORMICO	0,4	32,000		10'	
FORMICO	0,4	32,000		30'	
SULFURICO	0,31	24,800		10'	
SULFURICO	0,31	24,800		10'	
SULFURICO	0,31	24,800		80'	
FUNGICIDA (O)	0,08	6,400		10'	
CROMO LIQUIDO	10	800,000		90'	
AUTOBASIFICANTE (P)	0,6	48,000		60'	
AUTOBASIFICANTE (P)	0,6	48,000		60'	
PRODUCTO (K)	0,4	32,000		7 h	3,86 T°C= 42°

Los resultados comparativos de las partidas con y sin PRODUCTO (K), son:

COMPARATIVO			
		NORMAL	PROD. (K)
SOLTURA FLOR	muy firme	32,80%	35,30%
	firme	50,60%	51,20%
	regular	14,70%	12%
DISTRIBUCION TOQUE	mal=suelto	1,90%	1,50%
	blando	35,50%	58,50%
	normal	54,50%	41,50%
	duro	10%	0%
ENSAYOS FISICOS	Resist.Tracc.	1129	873
	Elong.	78	63
ENSAYOS FISICOS	Resist.Desg.	20	21
	Tongue	11,78	11,26
ENSAYOS QUIMICOS	Cromo	4,6	4,69
	Cenizas	7,3	6,77
ENSAYOS QUIMICOS	Grasas	8	5,64
	ph	4,2	4,2
RENDIMIENTO	-	-7,55	-6,94

COMPARATIVO		
	NORMAL	PROD. (K)
SOLTURA FLOR	4,10%	0%
MANCHAS	0,10%	0%
GRUESOS	0,47%	0%
FINOS	1,58%	2%
CONTRACCION LEVE	6,80%	2,50%
CONTRACCION MARCADA	3,50%	1,50%
RESIST. (libras)	15,29	15,75

INCREMENTO DE 0,61 (7,55 – 6,94) EN  
7,55 = 8,1 %

En la tabla podemos destacar que con  
PRODUCTO (K) se obtiene:

- Tacto algo más suave.
- Tintura uniforme, con los defectos (arañazos, granos,...) teñidos al tono.

- Mejor rendimiento de área en un 8,1%.

Estos resultados confirman la mejora que proporcionan los productos que hidrolizan el Sulfato de Dermatán, destacando entre ellos el empleo del PRODUCTO (J).

<b>RESULTADOS COMPARATIVOS ENTRE FORMULACIONES STANDARTS EN DIFERENTES FABRICAS, AÑADIENDO PRODUCTO (J) EN EL DESENCALADO (resumen de una media superior a 30 partidas por tipo de cuero)</b>										
TIPO DE BOMBO	PROCESO REM-PEL		PROCEDECENCIA	TIPO DE CUERO	PESO (KG) PARTIDAS	Nº CUEROS / PARTIDA	PESO (KG) / CUERO	INCREMENTO SUPERFICIE	INCREMENTO CLASIFICADO	motivo
estacas	salado 48 horas	integral	españa	novillos vacuno	8.000	180	44,44	5,33%	4,3% de 1ª 7,2% de 2ª	mejora arruga
estacas	salado 48 horas	divid.Tripa	españa	novillos vacuno	7.030	185	37,84	3,56%	3,2% de 1ª 8,1% de 2ª	mejora arruga
estacas	salado 24 horas	integral	alemania	novillos vacuno	10.000	285	35,08	4,81%	3,5% de 1ª 5,8% de 2ª	mejora arruga
estacas	salado 48 horas	divid.Tripa	méxico	novillos vacuno	4.800	145	33,1	3,12%	4,1% de 1ª 4,5% de 2ª	mejora arruga
estacas	salado 24 horas	integral	méxico	novillos vacuno	3.000	95	31,58	3,75%	3,7% de 1ª 5,6% de 2ª	mejora arruga
estacas	salado 48 horas	divid.Tripa	irlanda	novillos vacuno	6.000	195	30,77	3,23%	2,5% de 1ª 4,5% de 2ª	mejora arruga
estacas	salado 24 horas	integral	u.s.a.	novillos vacuno	5.300	200	26,5	2,25%	2,2% de 1ª 5,3% de 2ª	mejora arruga
estacas	salado 24 horas	integral	españa	novillos vacuno	9.000	370	24,32	1,63%	1,2% de 1ª 2,4% de 2ª	mejora arruga
estacas	salado 24 horas	integral	francia	vacas	5.000	230	21,74	0%	o	
estacas	salado 24 horas	integral	españa méxico	vacas	3.200	180	17,7	0,10%	o	

Conclusiones que podemos sacar de esta tabla:  
Los resultados que se obtienen con el empleo del PRODUCTO (J), son mejores cuando:

- Son cueros pesados, a partir de 25 Kg/cuero.
- Son procesos cortos: Remojo- Pelambre de 24 horas.
- Son procesos para cuero integral, sin dividir en tripa.
- Son cueros de estructura muy compacta o de flor córnea.

Las mejoras obtenidas en wet- blue son:

- Incremento de área.
- Mejor clasificado del cuero (por ausencia de arrugas de cuello, garras cachetes y faldas).
- Gran regularidad entre partidas.
- Color del wet blue más celeste.

Las mejoras obtenidas en el cuero acabado son:

- Incremento de área.
- Tinturas muy igualadas.
- Defectos teñidos al tono de la tintura.
- Gran regularidad de tacto entre cabezas y resto de la piel.
- Gran regularidad de tactos entre partidas distintas.

- Tacto más migoso.
- Mejor clasificado.

Así pues podemos establecer una formulación estándar de DESENCALADO-  
DESENGRASE- RENDIDO sin sales amónicas y con eliminación completa del Sulfato de Dermatán:

AGUA a 35°C	200%
DESENGRASANTE (L)	0,2 %
ACIDO LACTICO	0,3%

Rodar 15 min. Ecurrir 15 min. en estático.

**EN CUERO GRUESO(\*)**

AGUA a 35°C	30	.....	<b>30%</b>
DESENCALANTE (F) 1,8%.....			<b>2,5%</b>
BISULFITO SODICO 0,4%.....			<b>0,4%</b>

Rodar 30 min. Rodar 30 min.

PRODUCTO (J)	0,6%.....	0,6%
DESENCALANTE (F) 0-0,7%.....		1 %

Rodar 120 min. Rodar 150 min.

Control fenoltaleína: cuello = ligera veta  
 ELASTASA (G) 0,5% .....0,7%  
 DESENGRASANTE (L) 0,2% .....0,2%  
 Rodar 20 / 30 min. Rodar 30/45 min.

Control rendido  
 Ecurrir 10 min. rodando.

AGUA FRIA 200%  
 Ecurrir rodando con válvulas abiertas.

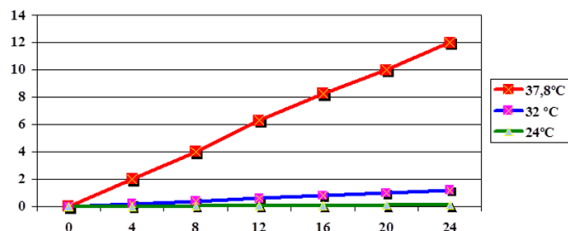
AGUA FRIA 200%  
 Ecurrir rodando con válvulas abiertas.

**5º.- PIQUEL Y CURTICION AL CROMO.-**

a).- SUSTITUCION DEL ACIDO SULFURICO POR ACIDOS ORGANICOS NO HINCHANTES.

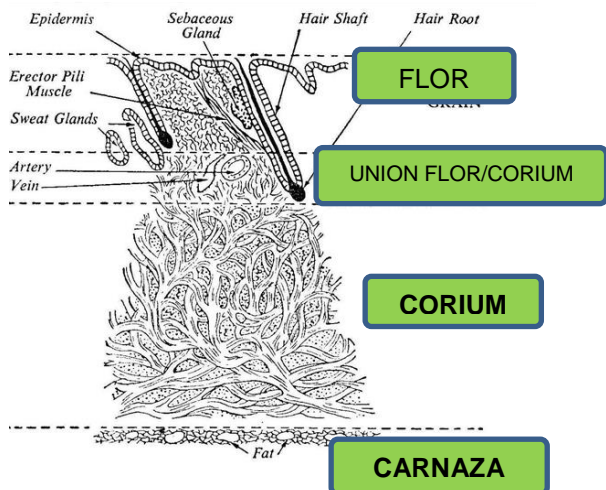
- Existen muchos países que ejercen un rígido control sobre el consumo de Acido Sulfúrico debido a su empleo en la fabricación de drogas.

- En los países cálidos la temperatura del agua ambiente ya supera los 27°C, que junto al calor de disolución del ácido sulfúrico, provoca un aumento de temperatura en el bombo que produce una disolución de la proteína del Colágeno, tal como se aprecia en la gráfica siguiente:



Los factores que influyen en una mayor hidrólisis de la proteína del colágeno son:

- pH
- tiempo
- temperatura.



La zona más sensible de ser atacada es la “unión flor- corium”, donde las fibras son más cortas y más finas.

Sin ácido sulfúrico se obtienen pieles:

- Más firmes de flor.
- Más plenitud.
- Faldas más llenas.
- Mayor resorte.

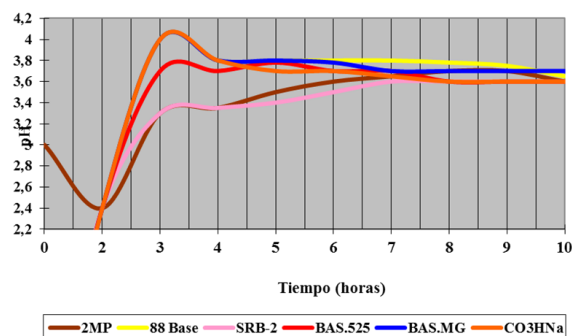
Para evitar esta solubilización de fibras de colágeno provocada por el tiempo en el que está sometida la piel a una temperatura elevada y a pH muy bajo, se puede hacer un sistema de curtición sin ácido sulfúrico, con ácidos débiles y menos tiempo de rodaje: ACIDO SULFONICO (LL).

**b).- EMPLEO DE AUTOBASIFICANTES EN LA CURTICION AL CROMO.-**

Con el empleo de autobasificantes en la curtición, se obtiene el máximo agotamiento de cromo y la mejor distribución estratigráfica del mismo.

Comparamos distintos basificantes en una curtición al cromo: autobasificantes formulados, con óxido de Magnesio y con Bicarbonato sódico.

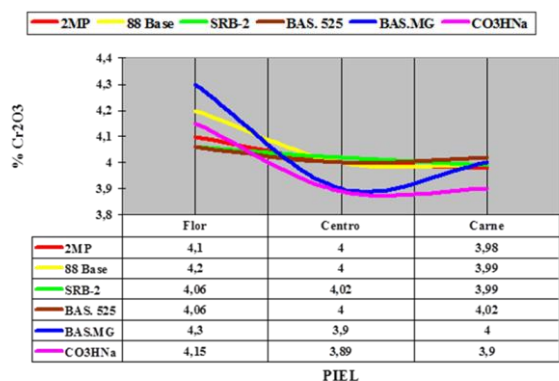
Ajustando la oferta de cada uno de ellos de acuerdo a su alcalinidad se observa en la gráfica siguiente que no hay variación en el pH final ni en el contenido en gr/l de óxido de cromo en el baño residual.



Sin embargo, donde la elección del basificante si tiene una gran importancia es en la distribución estratigráfica del mismo.



Tal como se observa en el gráfico siguiente:



las diferencias de % Cr2O3 entre flor- centro- carne son mínimas en el caso del SRB/2 y en el BAS. 525.

La peor distribución corresponde al bicarbonato sódico y al óxido de Magnesio.

En cuanto al **PH DIFERENCIAL**, vemos en la tabla siguiente:

	5 DIAS			10 DIAS			15 DIAS		
	pH	pH (1:10)	Δ pH	pH	pH (1:10)	Δ pH	pH	pH (1:10)	Δ pH
2MP	3,64	4,16	0,52	3,60	4,04	0,44	3,65	4,25	0,6
88 Base	3,60	4,06	0,46	3,58	3,87	0,29	3,62	4,13	0,51
SRB- 2	3,60	4,15	0,55	3,63	4,02	0,39	3,62	4,05	0,43
525	3,52	4,06	0,54	3,50	3,88	0,38	3,59	4,10	0,55
BAS.MG	3,62	4,08	0,46	3,58	4,10	0,52	3,60	4,12	0,52
CO <sub>3</sub> HNa	3,67	4,22	0,55	3,72	4,21	0,49	3,75	4,34	0,59

ΔpH o índice diferencial, se entiende la diferencia entre una solución (1 g de cuero a 20 g de agua) y dicha solución diluida 10 veces más; este valor indica si hay ácidos y bases fuertes en el cuero.

Recordemos que el PH diferencial o índice diferencial correcto, siempre debe ser inferior a 0,7.

### c) RECICLADO DE BAÑOS Y RECUPERACION DE CROMO. -

Este tema lo vimos anteriormente con los dos sistemas posibles:

- Reciclado del baño después de filtrado y ajuste de pH.
- Precipitación del Cr2O3 con NaOH después de filtrado y posterior redisolución con SO4H2.

### 6°.- CURTICION LIBRE DE METALES: VEGETAL Y WET- WHITE.-

Evidentemente, la mejor forma de no contaminar con cromo es no emplearlo.

Las curticiones alternativas al cromo serían la curtición vegetal y el wet- white.

Aunque la curtición vegetal pueda parecer más ecológica al no usar cromo, no lo es por la deforestación que produce.

En cuanto a la curtición Wet- White, la más empleada es con GLUTARALDEHIDO (M) ayudado por una DIHIDROXIDIFENILSULFONA (N).

Esta curtición permite alcanzar en la piel una Temperatura de Contracción de 76°C.

### 7°.- PREVENCIÓN DEL PROBLEMA DEL MOHO.-

Las pieles son susceptibles de ser atacadas por diversidad de hongos.

El problema surge al aparecer colonias de hongos en la superficie de la piel de color verde, verde amarillento o rojo ocasionalmente.

Se desarrolla en colonias y se reproduce por esporas en condiciones determinadas de

humedad y temperatura altas y a un pH mayor a 4.

Se alimenta de la grasa de piel.



El fungicida más comúnmente empleado desde la prohibición del Pentaclorofenol es el TCMTB (Ticianometil- Tiobenzotiazol): FUNGICIDA (O).

Experimentalmente se ha comprobado que es necesaria una "Cantidad Mínima Inhibitoria" (C M I), por debajo de la cual el TCMTB no ejerce acción sobre el moho: para un producto del 30% de materia activa, la dosis mínima es del 0,08% sobre peso tripa.

Para una conservación a largo plazo, la dosis debe aumentarse al 0,1 – 0,15 %.

Un pH superior a 4 descompone el TCMTB, tanto más y más rápido cuanto mayor sea este pH.

Por esta razón y para evitar esta descomposición del TCMTB se recomienda:

- No se debe almacenar el producto por encima de 40°C para evitar una posible descomposición del TCMTB.
- Añadir el producto emulsionado junto a la adición de la sal de cromo o en el piquel.
- Efectuar un buen desengrase.
- Asegurarse previamente que la emulsión del producto es estable (añadir siempre el producto sobre el agua en proporción 1:3).

- Preparar la emulsión inmediatamente antes de la adición al bombo.
- Lavar el final de curtición en baño nuevo con un 0,1 % de Acido Fórmico durante 10 min. hasta pH = 3,6 / 3,7 en superficie



pH=3,8/3,9

pH<3,6/3,7

Si en el baño quedasen restos de basificante sin reaccionar y no se eliminaran por completo en el lavado final, provocarían una subida de pH por encima de 4 en el apilado, con la consiguiente descomposición del TCMTB que llevaría a la desprotección de la piel frente a los hongos.

Para evitar esto, después del escurrido del baño de curtición se hace un baño nuevo donde se hace reaccionar el posible exceso de basificante presente en el baño con el ácido fórmico.

Actualmente existe un movimiento mundial para restringir el uso del TCMTB, por lo que ya se han desarrollado dos nuevos fungicidas tan eficaces como el anterior:

- IPBC (3 Iodoprop- 2 ynyl- N- butilcarbamato).
- DIMPTS (Diiodometil- p- tolylsulfona).

## CONCLUSIONES

- Con el empleo de ácidos orgánicos dicarboxílicos en lugar de Sulfato Amónico en los desengalados, se disminuye la conductividad (SO4=) y el Nitrógeno de los baños residuales del baño de desengalado.
- Con el empleo del producto J, se elimina en su totalidad dando cueros más abiertos (sin arrugas de cuello y cachetes), con tinturas más igualadas, con mayor superficie y mejor clasificado.

- Con el empleo de Ácidos Sulfónicos no hinchantes, se disminuye la conductividad (SO4=) de los baños residuales de la curtición. la cantidad de cromo en los baños residuales de curtición.
- Con la recirculación o precipitación del cromo en baños de curtición, se disminuye

**RELACION DE PRODUCTOS UTILIZADOS DE LA FIRMA CROMOGENIA UNITS S.A.**

F.- DESENCALANTE.....	DESENCALANTE SE- 01
G.- ELASTASA.....	VERDITAN EL
H.- ANTIVENA SANGRE.....	VERDITAN CV
I.- PRODUCTO I.....	HUMECTOL MAX
J.- PRODUCTO J.....	DECALIM PLUS
K.- PRODUCTO K.....	PLENATOL IS
L.- DESENGRASANTE.....	CELESAL DLA
LL.- ACIDO SULFONICO.....	RETANAL SCG
M.- GLUTARALDEHIDO.....	RETANAL GL- 50
N.- DIHIDROXIDIFENILSULFONA.....	RETANAL SUL
O.- FUNGICIDA (TCMTB).....	ASEPTANTE WB
P.- AUTOBASIFICANTE.....	PLENATOL SRB/2
Q.- ENGRASE.....	UNIX P- 48

**BIBLIOGRAFIA:**

- Practical leather technology (Thomas C. Thorstensen)
- Jalca, Vol 82,1987
- Addy- leather 32- 34. Dic 94
- Cuoio, pelli, Vol 71, n°2, 1995
- World leather, Vol 9, n° 6, 1996
- Gustavson, K.H. Advances in Protein Chemistry Vol 5. Acad. Press Inc. New York 1949
- Gustavson, K.H. The Chemistry of Tanning Processes. Acad. Press Inc. New York 1956
- Gustavson, K.H. Am Leather Chemists=Assoc. 47, 425 1952
- Patterson, G.H. J. Am. Leather Chemists=Assoc. 44, 2 1949
- Leder und Hautemarkt, n° 3. 20 1957
- Stirtz T. Das Leder, 10, 25 1959
- Pektor V. Y navratil. V. Koarstvi 6, 149 1956
- Freholn H. Das Leder 7, 81 1956
- O=Flaherty F.Roddy W.T. Lollar R.M.The chemistry and Technology of Leather Vol I 1956
- Artigas J.M. Bol. Asoc.Quim.Esp.Ind.Cuero 8, 124 1957