



## **Informe Final Proyecto de Clasificación de Cueros**

El cuero es el subproducto más importante que se obtiene de la res, se estima que su valor corresponde al 65% del total de los subproductos y entre un 6 y 8% del valor de una res deshuesada.

La calidad de los cueros costarricenses es particularmente baja debido a defectos naturales, de producción y de procesamiento, los principales problemas asociados con la calidad de los cueros son las marcas de fuego, inyecciones infectadas, insectos/parásitos y a los daños causados en el transporte. Los daños o defectos causados se pueden clasificar como físicos o mecánicos, aquellos causados por enfermedades así como por infestaciones de los animales vivos por ectoparásitos, y aquellos debidos a prácticas ganaderas.

En Estados Unidos se determinó que las pérdidas por daños a los cueros ascendían a \$ 17 dólares por cabeza; (en Brasil de 20 a 25 dólares). Según lo plantea Edwin Pérez, al extrapolar esa información, se estarían estimando pérdidas en Costa Rica de por lo menos 7 millones de dólares al año.

Un estimado del Centro de Industrias de Curtidores de Brasil (CICB), reveló que los productores Brasileños dejan de ganar un billón de dólares por año debido a la falta de cuidados en la finca y consecuentemente a la desvalorización del producto en el mercado internacional. Además informo que mientras un 85 % del cuero Norteamericano es considerado de alta calidad apenas el 8% de materia prima brasileña alcanza los mismos niveles. Se afirmó que la marca de fuego en lugar incorrecto desvaloriza el cuero hasta un 40%.

En Brasil se han reportado pérdidas de 63 millones de dólares por parte de los ganaderos solamente con el ataque de garrapatas a sus rebaños, provocando además una disminución en la producción de leche y carne, una mortalidad de fetos y animales adultos y afectando negativamente la calidad del cuero.

El productor que se fija en el centro del blanco del mercado de carne, debería reconsiderar sus prácticas de manejo para limitar el daño a la piel de sus marcas de fierro y de los parásitos externos.

Entre estas soluciones están, marcar el ganado en la mandíbula, en el hombro, la cadera o el muslo. La utilización de aretes, polvos, rocíos, líquidos y sustancias inyectables contra los ectoparásitos.

### **Objetivos.**

- Obtener información sobre cuales son los factores que afectan mas la calidad del Cuero
- Educar y orientar al productor, subastas, plazas y plantas de cosecha acerca de la importancia del cuidado de los cueros.

## I Etapa Clasificación en Fresco. (Pelo)

### 1. Variables evaluadas

Las variables evaluadas fueron: Cicatriz Abierta. (CA), Exceso de Tórsalos (ET), Exceso de Garrapatas (EG) y Exceso de fierros (EF), en una escala de 1 a 5 donde 1 significa que no existe un daño significativo, 2 representa un 5% de daño, 3 representa de un 15 a un 20% de daño, 4 representa mas de 20% de daño y 5 representa mas del un 35% de daño.

### 2. Clasificación de los cueros.

La clasificación tomo de referencia la metodología utilizada por Coopemontecillos donde en la clasificación se presentan tres categorías para los cueros que son: **A**, **B** y **C**.

**Cueros A:** Los cueros denominados **A**, son los de mejor calidad y presentan la menor cantidad de daños, con un área aprovechable de más del 90%, no se permite cicatrices abiertas, mucha cicatriz cerrada solamente fuera de la banda central, no permite tórsalos, garrapatas ni muchas arrugas, permite un solo daño no mayor de 5 cm de diámetro fuera de la banda central, no mas de 2 marcas de fierro pequeñas, en un solo tercio cerradas y cercanas al borde del lomo. El grado de los daños se evalúa como 1 y 2.

**Cueros B:** En los cueros **B**, el área aprovechable es del 60 al 90%, en esta categoría no se permite defectos extendidos a más de 1/3 de la hoja, defectos mayores a 10 cm. de diámetro, torsaleras muy grandes ni gran cantidad de garrapatas, permite no mas de dos defectos en un mismo tercio, poca cicatriz abierta en un solo 1/3, no mas de 3 marcas de fierro, cerradas y además cercanas al borde del lomo, El grado de los daños se evalúa en tres

**Cueros C:** presentan un área aprovechable muy limitada menos del 60% y presentan gran cantidad de defectos. El grado de los daños se evalúa en 4 y 5.

La figura 1 Lesiones de los cueros. Nos indica las lesiones mas representativas en los cueros y como se dividen estos.

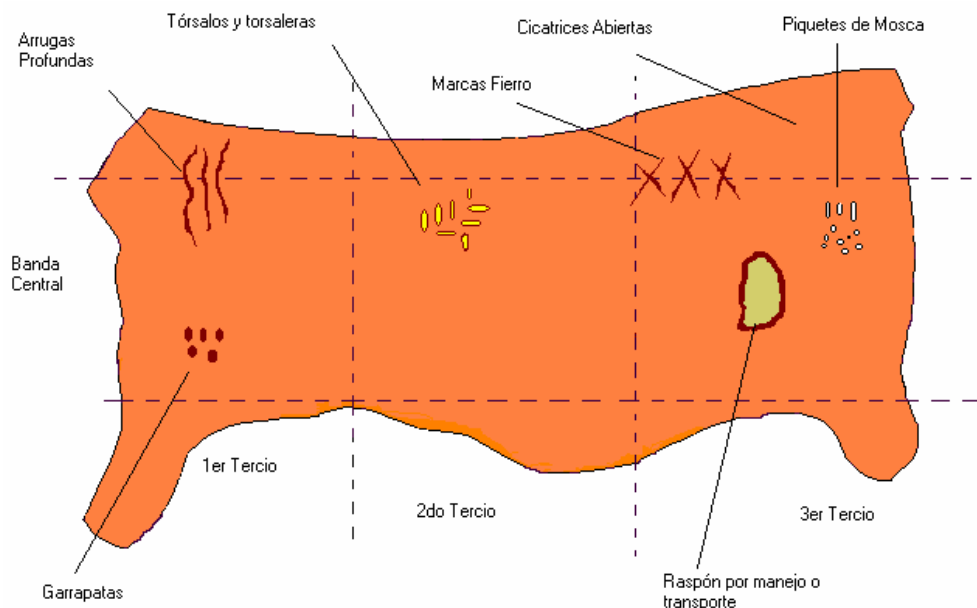


Fig. 1. Lesiones de los cueros.



Combinando las cuatro variables a través, Cicatriz abierta, Exceso de Tórsalo, exceso de fierro y exceso de garrapata se obtiene la siguiente clasificación de los cueros Cuadro 1

Cuadro 1 Clasificación de cueros

Clasificación	Cicatriz Abierta	Exceso Tórsalo	Exceso fierro	Exceso garrapata
<b>A</b>	Grados 1,2	Grados 1,2	Grados 1,2	Grados 1,2
<b>B</b>	Al menos un grado 3 en alguna variable			
<b>C</b>	Al menos un grado 4 o 5 en alguna variable.			

La combinación de las variables evaluadas da como resultado para cueros A, solo una posible combinación donde las cuatro variables sean 1 o 2, esto genera un total de combinaciones de 18, para los cueros B se tendrá un total de combinaciones de 69, y para los cueros C se tendrá un total de combinaciones de 538, para un total de posibles combinaciones de 625.

### 3. Toma de muestras.

Para estimar la muestra, se utilizó un diseño estadístico irrestricto al azar, donde se utiliza la estimación de proporciones con una confiabilidad del 95%, y con una precisión de  $\pm 10\%$ . Se muestrearon los meses de Febrero, Marzo, Abril y Mayo 2003.

El en Cuadro 2 Muestra del mes de febrero, se presenta un ejemplo con un estimado de 6000 cueros; y con un dato anual del 2002 de 68362 cueros (Montecillos).

Cuadro 2. Muestra del mes de febrero

CLASIFICACION	ANUAL	MUESTRA MES	MUESTRA A RECOLECTAR
A	2949	259	26
B	37135	3259	148
C	28278	2482	144
<b>Total.</b>	<b>68362</b>	<b>6000</b>	<b>318</b>

Se obtuvo una muestra de 26 cueros clasificados como **A**, 148 como **B** y 144 **C**, para el mes de Febrero estadísticamente son confiables.

En Tabla 1 Hoja clasificación de cueros, se observa la hoja utilizada para la toma de datos



# CORPORACIÓN GANADERA

TEL: (506) 2220490 / (506) 2218434 / (506) 2219934 FAX: (506) 2217055  
 Correo Electrónico: corfoga@racsa.co.cr

**Tabla 1 Hoja clasificación de cueros**

<b>HOJA CLASIFICACIÓN DE CUEROS</b>										
Corporación de Fomento Ganadero				<b>DIA</b>			<b>MES</b>		<b>AÑO</b>	
Telf 2 22 04 90										
<a href="http://www.corfoga.org">www.corfoga.org</a> <a href="mailto:corfoga@racsa.co.cr">corfoga@racsa.co.cr</a>				<b>CLASIFICADOR</b>						
De Matute Gomez 100 sur, 100este, 50 norte contiguo Camara Nacional Radio										
Numeración	No Fierro	Sexo	Peso (kg)	Características a clasificar						
				CA	ECC	ET	EG	EAC	EF	CALIDAD
5052			38.60	1	1	1	1	1	1	A
5053			0.00	5	1	4	1	1	4	C
5054			42.15	3	1	1	1	1	2	B
5054			0.00	5	1	3	2	1	2	C
5055			40.35	3	1	1	3	1	2	B
5056			38.25	1	1	4	4	1	2	C
5057			45.40	2	1	3	2	1	3	B
5058			37.60	2	1	2	1	1	2	A
<b>CA= CICATRIZ ABIERTA</b>			<b>EG= EXCESO GARRAPATAS</b>							
<b>ECC= EX CICATRIZ CERRADA</b>			<b>EAC= EXCESO ARRUGAS CUELLO</b>							
<b>ET= EXCESO TORSALOS</b>			<b>EF= EXCESO FIERROS</b>							



## 4. Análisis de resultados.

Para identificar el peso específico de cada uno de los factores que afectan la calidad del cuero se utilizó el cálculo de probabilidad condicional de un evento. Que es el cálculo de la probabilidad, de que suceda un evento, cuando se presentan determinadas condiciones.

### Resultados

#### Clasificación en Pelo

#### VARIABLES EVALUADAS

En el cuadro 3 Porcentaje de las variables por grado, representa el valor en porcentaje de las variables evaluadas por grado de daño.

**Cuadro3. Porcentaje de las variables por grado**

Grado	Cicatriz Abierta	Exceso Tórsalo	Exceso Garrapata	Exceso Fierro
1	24.6	11.2	13.1	46.3
2	35.5	29	21.4	24.2
3	8.6	18.4	24.3	9.4
4	27.4	21.7	21.6	15.7
5	3.8	19.7	19.5	4.4

En Cicatriz abierta las categorías 1 y 2 se presentan en un 60.1% de los Cueros, y para las categorías mayores a 3 en un 39.9%.

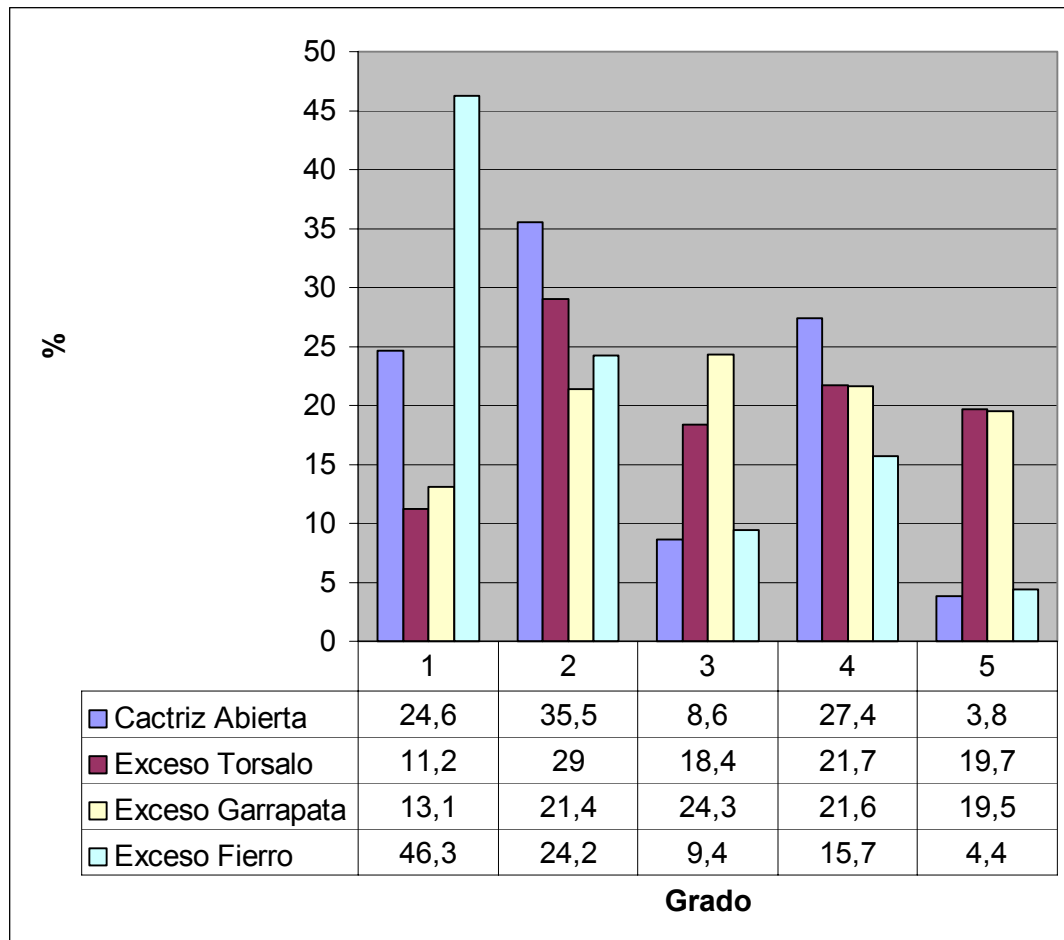
En exceso de Tórsalo las categorías 1 y 2 se presentan en un 40.2% de los Cueros, y para las categorías mayores a 3 un 59.8%.

En exceso de garrapata las categorías 1 y 2 se presentan en un 34.5% de los Cueros, para las categorías mayores a 3 un 65.4%.

En exceso de Fierro las categorías 1 y 2 se presentan en un 70.5% de los Cueros, para las categorías mayores a 3 un 29.5%.

El gráfico 1 Porcentaje total por grado en las características evaluadas describe estos resultados.

**Grafico 1. Porcentaje total por grado en las características evaluadas**



## Clasificación de los cueros

La clasificación se basa en una combinación de los 5 grados en que se evalúa cada una de las variables, a saber 625 combinaciones. En el sistema de clasificación utilizado, los grados 1-2 clasifican al cuero como A. Si el cuero obtiene grados 3-4-5, en algunas de las variables pasa a una Clasificación. B o C. Para el cálculo de la probabilidad condicional para exceso de torsalo por ejemplo, se procede de la siguiente manera.

Daño por efecto del Tórsalo. Esta situación se presenta cuando: EG =1-2, EF =1-2, CA =1-2 y ET =3-4-5 esto porque en la clasificación 1-2 clasifica al cuero como **A** y si una de las características es 3-4-5 clasifica como un cuero **B** o **C**, entonces la probabilidad de no ser un cuero **A** por efecto del Exceso de tórsalo (3-4-5) es de 14.6%. El Cuadro 4 Combinaciones para las características evaluadas en porcentaje se presentan los resultados



**Cuadro 4. Combinaciones para las características evaluadas en Porcentaje**

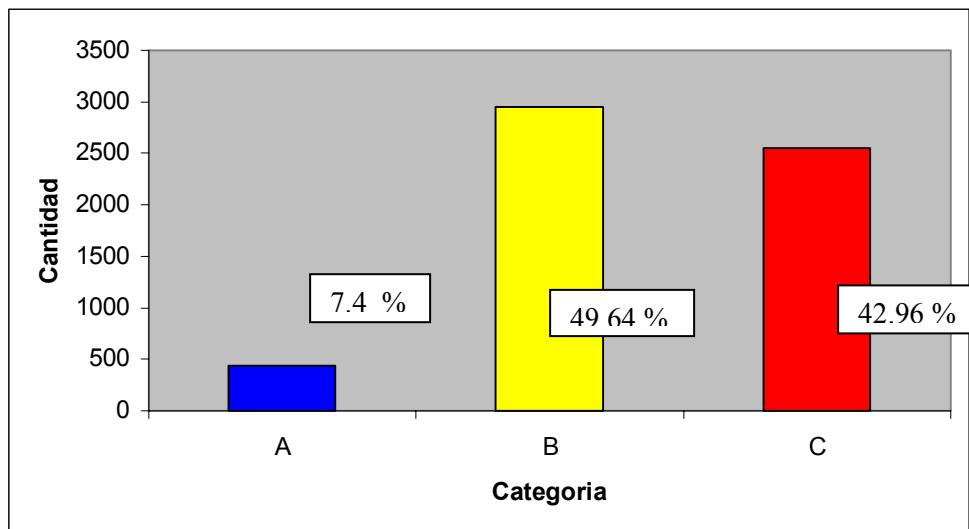
Exceso Garrapata	Exceso Fierro	Cicatriz Abierta	Exceso Tórsalo	%	Efecto
1-2	1-2	1-2	1-2	<b>7.41</b>	Clasifica A
1-2	1-2	1-2	3-4-5	14.6	Tórsalo
1-2	1-2	3-4-5	1-2	2.9	Cicatriz
1-2	3-4-5	1-2	1-2	5.0	Fierro
3-4-5	1-2	1-2	1-2	18.6	Garrapata
<b>Probabilidad de No Clasificar en A por uno de los daños</b>				<b>41.10</b>	
1-2	1-2	3-4-5	3-4-5	1.60	CA + T
1-2	3-4-5	3-4-5	1-2	0.70	EF + CA
3-4-5	3-4-5	1-2	1-2	1.70	EG +EF
3-4-5	1-2	3-4-5	1-2	2.90	EG + CA
3-4-5	1-2	1-2	3-4-5	6.0	EG + ET
1-2	3-4-5	1-2	3-4-5	1.3	EF +ET
<b>Probabilidad de No clasificar en A por 2 daños combinados</b>				<b>14.28</b>	
3-4-5	3-4-5	3-4-5	3-4-5	13.6	EG +EF +CA +ET
3-4-5	3-4-5	3-4-5	1-2	0.90	EG +EF +CA
3-4-5	3-4-5	1-2	3-4-5	5.20	EG +EF +ET
3-4-5	1-2	3-4-5	1-2	16.40	EG +CA
1-2	3-4-5	3-4-5	3-4-5	1.0	EF +CA +ET
<b>Probabilidad de No clasificar en A por 3 daños combinados</b>				<b>37.21</b>	
<b>100%</b>					

Los resultados obtenidos al Calcular la probabilidad condicional de las variables fueron:

- 1) Prob. (**Daño por Tórsalo** / no hay daño en EG, CA, EF) = **14.6%**
- 2) Prob. (**Daño por cicatriz abierta**/ no hay daño en ET, EF, EG) = **2.9%**
- 3) Prob. (**Daño por Exceso de Fierro**/ no hay daño en ET, CA, EG) = **5%**
- 4) Prob. (**Daño por Exceso Garrapata**/ no hay daño en ET, CA, EF) = **18.6%**
- 5) Prob. Rechazo de Cuero por una de las características de ET, EG, EF, CA = **41%**
- 6) Prob. (No daño) = **7.4%**
- 7) Prob. (Daños combinados) = **51.3**  
 14.20 % por combinación de dos factores y **37.1 %** por la combinación de tres y más factores

Muestreados los meses de Febrero, Marzo, Abril y Mayo 2003, la cantidad de cueros por mes fue la siguiente: 2412, 2341, 624 y 566 respectivamente, el total de la muestra fue de 5943 cueros. El Grafico 2 describe la cantidad y el porcentaje obtenido en cada clasificación

**Grafico 2. Porcentaje de cueros por categoría**



En la categoría **A** se obtuvo un **7.4 %** con un total de cueros de 440, en la categoría **B** un **49.64 %** con un total de 2950 cueros y la categoría **C** con un **42.96 %** y un total de 2553 cueros.

## Conclusiones

- ✓ El 7.4 % de los cueros Clasifican en A
- ✓ El 49.64 % Clasifican en B
- ✓ El 42.96 % Clasifican en C
- ✓ Los daños provocados por exceso de tórsalo son del 14.6%
- ✓ Los daños provocados por exceso de Garrapata son del 18.6%
- ✓ Daños provocados por exceso de fierro son del 5%
- ✓ Daños provocados por exceso de cicatriz abierta son del 2.9%
- ✓ Existe un 41.1 % de probabilidad de rechazo por una de las variables: ET, EG, EF, CA.
- ✓ Existe un 51.3% de probabilidad de rechazo por daños combinados: un 14.20% por la combinación de dos factores y un 37.1 % por la combinación de tres factores.



## Clasificación procesos Vegetal y Mineral

Se Tomaron datos del 01 de Setiembre hasta el 11 de octubre del 2003, en la tenería Montecillos, con el fin de obtener una descripción porcentual de los resultados de procesos, vegetal y mineral.

En esta etapa, se considero los cueros seleccionados para proceso vegetal (Suelas) como cueros A, y los seleccionados para el proceso mineral como cueros B y C.

Además se tomaron los datos de cueros enteros denominados Enteros-TR, para exportación del proceso mineral.

### Pelambre

Desde el momento que ingresan los cueros al pelambre, la clasificación realizada en la primera etapa no es tomada en cuenta.

La primera acción consiste en pesar los cueros, posteriormente estos pasan a un bombo de pelambre con el objeto de extraer el pelo, en donde es tratado con diversos productos químicos durante aproximadamente 24 horas, al salir de este paso se procede a clasificarlos como Gruesos y Delgados (Aproximadamente 12-15 mm y 8-9 mm respectivamente)

Luego los cueros son colocados en maquinas para la remoción de grasa y restos de tejido muscular.

En es aquí donde los cueros se dividen en dos; los que irán al tratamiento vegetal, para ser tratados con aceites de madera principalmente, y que son los cueros A y AB gruesos, o sea los más calidad, estos cueros no requieren corregir la flor (Lija) debe de ser un tipo de piel grande y de un espesor grueso (6.5-7.0 mm) prácticamente sin daños en la flor, actualmente se clasifican A y AB como A.

Los cueros que llevarán un tratamiento mineral con Cromo, corresponden a las demás categorías, Grueso B, Grueso C y Delgado B, Delgado C donde gruesos tienen un espesor de más 2.5mm y los delgados de menos de 2.5mm el Cuadro 5 muestra esta clasificación

### Cuadro 5. Clasificación de cueros de la segunda etapa.

CLASIFICACIÓN
A AB grueso
B grueso B delgado
C grueso C delgado

Los cueros de tratamiento vegetal son cueros que se utilizarán en su mayor parte para suelas de calzado, y el principal mercado de estos cueros es Italia.

Mientras que los cueros de tratamiento mineral son para el mercado centroamericano y local, destinándose para el uso en tapicería, marroquinería, calzado centroamericano, etc.

Pueden ser gruesos o delgados, por el tipo de proceso son cueros que tienen poca calidad y poseen gran cantidad de defectos.

También se seleccionan cueros para hoja y cuellos que pueden ir: a proceso vegetal o a proceso mineral. En tabla 2 se presenta la hoja utilizada para la toma de datos en Pelambre.



Tabla 2

HOJA CLASIFICACIÓN DE CUEROS						
PELAMBRE						
Corporación de Fomento Ganadero Telf 2 22 04 90 <a href="http://www.corfoga.org">www.corfoga.org</a> De Matute Gomez 100 sur, 100este, 50 norte contiguo Camara Nacional Radio				DIA	MES	AÑO
				corfoga@racsa.co.cr		
PROCESO	VEGETAL			MINERAL		
BOMBO	SUELA	CUELLO	HOJA	CUELLO	GRUESO	DELGADO
Nº 1	24	12		12	22	72
Nº 2	21	17		4	29	88
Nº 3	33	24		9	28	59

Bombo Nº 1 4250 Kg. 118 cueros  
Bombo Nº 2 4270 Kg. 138 cueros  
Bombo Nº 3 4190 Kg. 120 cueros

Los cueros escogidos para suela y hojas son los de mayor calidad y los que tienen menos daños, se toma en cuenta; la ubicación de las marcas de fuego, el tamaño, la cantidad de marcas de fuego, cicatrices abiertas o rayas, tórsalos y garrapatas. Esta selección se realiza mediante una inspección visual de los cueros, que se realiza inmediatamente después de la salida de los Bombos, sobre una mesa donde se evalúa y se clasifica para que sirve: Suela, hojas, cuellos y que proceso llevara: Vegetal o mineral.

Para realizar un cálculo por calidad se consideraron los cueros clasificados para suela o para hojas como cueros A.

Para el proceso mineral se seleccionan gruesos y delgados estos cueros poseen poca calidad y gran cantidad de defectos y se clasifican como B y C en los cuales existen gruesos y delgados.

Los cueros denominados Enteros- TR que son cueros enteros (TR) todo revuelto con un porcentaje de 40% A, 40% B y 20% C del proceso en mineral.

En la tabla 3 se observa la hoja utilizada en la toma de datos para el proceso mineral o Azul y los enteros TR



Tabla 3

## HOJA CLASIFICACION MINERAL (AZUL)

Corporación de Fomento Ganadero

Telf. 222 04 90

[www.corfoga.org](http://www.corfoga.org)

[corfoga@racsa.co.cr](mailto:corfoga@racsa.co.cr)

De Matute Gómez 100 sur, 100este, 50 norte contiguo Cámara Nacional Radio

Fecha	Entero	GB	GC	DB	DC	Total	Total Delgado	Total	/2
	TR					Grueso			
01/09/2003	68	100	87	93	124	187	217	404	202
02/09/2003	21	108	141	139	156	249	295	544	272
03/09/2003	21	52	37	171	130	89	301	390	195
04/09/2003	30	78	77	177	160	155	337	492	246
05/09/2003	58	108	107	262	279	215	541	756	378
06/09/2003	184	24	38	9	23	62	32	94	47
08/09/2003	177	42	36	19	33	78	52	130	65
09/09/2003	104	36	54	14	42	90	56	146	73
10/09/2003	5	67	77	173	225	144	398	542	271
11/09/2003	21	49	57	170	212	106	382	488	244
12/09/2003	0	193	96	447	395	289	842	1131	565,5
16/09/2003	0	100	47	180	120	147	300	447	223,5
17/09/2003	0	131	107	208	183	238	391	629	314,5
18/09/2003	221	100	52	133	163	152	296	448	224
19/09/2003	151	80	80	58	244	160	302	462	231
20/09/2003	49	12	22	0	38	34	38	72	36
22/09/2003	254	11	26	27	87	37	114	151	75,5
23/09/2003	172	18	71	8	72	89	80	169	84,5
24/09/2003	287	0	0	0	0	0	0	0	0

**GB:** Grueso B **GC:** Grueso C **DB:** Delgado B **DC:** Delgado C **EnteroTR:** Exportacion  
**/2 :** N° Cueros

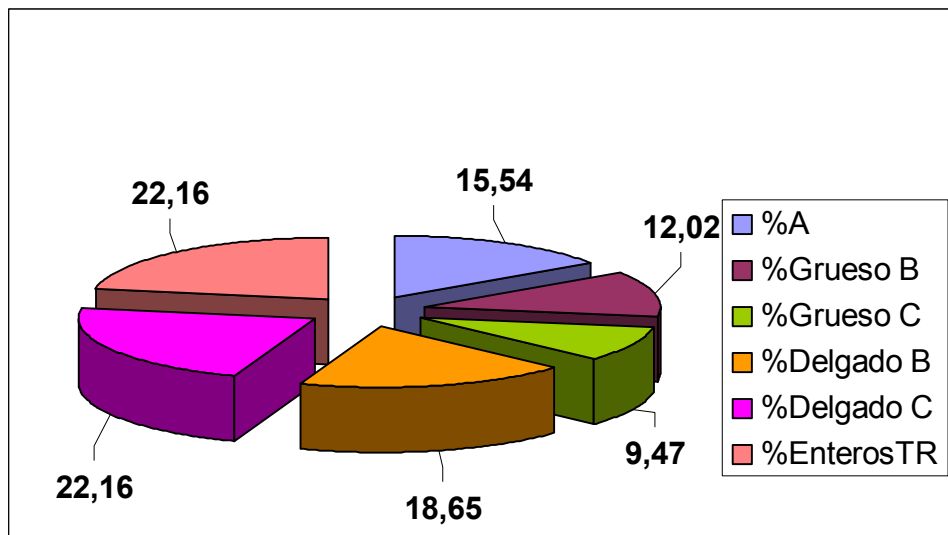
## Resultados

### Clasificación Vegetal y Mineral

Durante el periodo del 01/09/2003 al 11/10/2003 se evaluaron un total 10988 cueros, de los cuales se considero como **Cueros A** un **15.54 %** para el proceso Vegetal, en el proceso mineral se obtuvo en **Cueros B** un **30.67%** conformado por un 12.02% de cuero grueso y un 18.65% de cuero delgado y en **Cueros C** un **31.63 %** conformado por un 9.47% de cuero grueso y un 22.16 % de cuero delgado.

Con respecto a los cueros enteros TR de exportación el resultado fue de un 22.16%, cueros enteros T R significa Todo Revuelto, están constituidos por un 40% de cueros A, 40% de cueros B y un 20% de cueros C de cueros gruesos y delgados el grafico 3 representa estos resultados.

**Grafico 3.** Resultados porcentuales de la calidad de cueros en tenería



Los porcentajes obtenidos en Clasificación A 15.54% son Altos debido a que existe flexibilidad en la clasificación y además se consideraron como A también los cueros seleccionados para Hojas. El % de cueros grueso fue de 21.49 y el de Cueros delgado de 40.81%

## Conclusiones

- ✓ Un 15.54 % de los cueros siguieron el Proceso vegetal y se consideran clasificación A
- ✓ El 22.16 % clasifica para exportación en enteros TR (Mineral) Todo Revuelto 40% A, 40 % B y 20% C
- ✓ El 30.67 % Clasifica en B (Proceso mineral)
- ✓ El 31.63 % Clasifica en C (Proceso mineral)



## **Los principales factores que afectan los cueros**

Garrapatas, Además de chupar la sangre compromete la salud del rebaño afecta el cuero generalmente en el área de la barriga con esto el animal pierde peso

Recomendaciones

Aplicar periódicamente un garrapaticida eficaz y de buena calidad, que reduzca la infestación de garrapatas

Marca de fuego en lugar errado

La forma correcta de marca de fuego, es en la cara la marca no puede tener mas de 11 cms de diámetro lo mas aconsejable son los aretes.

No debe utilizar alambre de púas, utilice liso

Transporte inadecuado

Carrocería sin filos o puntas

El transporte ideal debe ser una estructura de madera con los cantos redondos y máxima capacidad de 18 animales adultos

No utilice chuzos con punta estos disminuyen el valor del cuero, use solamente chuzo eléctrico sin punta para no perjudicar el cuero

Cercas con alambre púas

## **Diez mandamientos de la calidad del cuero**

1. Marcar de fuego en la cara o en la pierna con un diámetro máximo de 11cm
2. Utilizar solamente alambre liso en las cercas
3. Vacunar periódicamente en lugar adecuado para el combate de ectoparásitos
4. Descornar el ganado
5. Mantener el pasto limpio
6. Retirar materiales puntiagudos o filosos antes que los animales del rebaño de cortes
7. Balancear la alimentación del ganado con suplementos minerales
8. Nunca utilice chuzos puntiagudos
9. Realizar mantenimiento periódico en el combate de ectoparásitos y plagas
10. Escoger un vehículo adecuado para el transporte.