



PERÚ

Ministerio  
de Comercio Exterior  
y Turismo



# MANUAL DE ESQUILA ELECTROMECAÁNICA



NTP 231-370 2019 DENOMINADA  
"BUENAS PRÁCTICAS EN ESQUILA Y  
MANEJO DEL VELLÓN DE LA FIBRA"

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo.  
CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DE LOS CAMELIDOS  
SUDAMERICANOS

*"Innovando para competir"*

## **CITE CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS**

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo  
Ministro Roberto Sánchez Palomino  
Vice Ministra Isabel Álvarez Novoa  
Calle Uno Oeste N 050 Urb. Córpac - San Isidro – Lima, Perú  
Teléfono: 513-6100  
<http://www.mincetur.gob.pe>

### **Dirección General de Artesanía**

Director Fidel Salas Herrera

### **Dirección de Centros de Innovación Tecnológica**

Director Willis Antonio Tantalean Pizarro

### **Centro de Innovación Tecnológica de los Camélidos Sudamericanos**

Jirón. llave N° 256 – Puno, Perú  
Teléfono: 051- 775167

Primera

Edición Tiraje: 500

Puno, Diciembre de 2021

### **Equipo Directivo del CITE CS**

Juan Pedro Fredes Pineda  
Faustino Adolfo Jahuirá Huarcaya  
Jitler Colque Ramos  
Oscar Efraín Cárdenas Minaya  
Andrés Condori Ticona

### **Elaboración de Contenidos**

Consultora: María Lencinas Sardón  
Colaboradores: Edgar Hanco Mullisaca y Clorinda Alegre Cutipa

### **Revisión de textos:**

Andrés Condori Ticona



Equipo Técnico del CITE CS



PRESENTACIÓN .....	4
INTRODUCCIÓN .....	5
CAPITULO I. ESQUILA ELECTROMECÁNICA EN ALPACAS .....	6
1. CONCEPTO DE LA ESQUILA ELECTROMECÁNICA SEGÚN NORMA TÉCNICA PERUANA .....	7
2. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE ESQUILA MANUAL Y ESQUILA ELECTROMECÁNICA .....	9
3. EQUIPOS, RECURSOS MATERIALES Y ACCESORIOS PARA LA ESQUILA ELECTROMECÁNICA .....	11
4. PROCESO DE LA ESQUILA ELECTROMECÁNICA PASO A PASO .....	12
4.1. Consideraciones Previas antes de la Esquila Electromecánica.....	13
5. PROCEDIMIENTO DE LA ESQUILA ELECTROMECÁNICA .....	13
5.1. Conducción del animal a la playa de esquila.....	13
5.2. Posición del Esquilador.....	14
5.3. Derribo y Sujeción.....	15
5.4. Trabado y sujeción del Animal.....	15
5.5. Esquila Propiamente Dicha .....	16
a) Posición 1. Esquila del flanco derecho.....	16
b) Posición 2. Esquila de la pierna izquierda y derecha.....	17
c) Posición 3. Esquila del cuello .....	18
d) Posición 4. Esquila del flanco izquierdo.....	18
e) Posición 5. Esquila de la barriga .....	19
f) Posición 6. Esquila de la cabeza.....	19
g) Esquila de las bragas.....	19
h) Posición 7. Esquila del pecho .....	20
i) Posición 8. Esquila de la cola .....	20
j) Posición 9. Esquila de las patas traseras y delanteras.....	21
6. RECOMENDACIONES .....	21
CAPITULO II. MANEJO DEL VELLÓN DE FIBRA DE ALPACA .....	22
1. MANEJO DEL VELLÓN DE FIBRA DE ALPACA .....	23
1.1. División del Vellón.....	23
1.2. Manejo de vellón y envellonado.....	23
1.3. Proceso de envellonado.....	24
1.3.1. Envellonado paso a paso.....	24
1.4. Ensacado.....	26
1.5. Rotulado.....	26
1.6. Empacado y Almacenado .....	26
2. MANEJO DE LA MAQUINA ESQUILADORA .....	27
2.1. Maquina Esquiladora .....	27
2.2. Armado de la Maquina Esquiladora .....	27
2.3. Uso y Operación .....	28
2.4. Técnica de Afilado de Cuchillas .....	29
ANEXO .....	31
BIBLIOGRAFÍA .....	34



El Centro de Innovación Tecnológica de los Camélidos Sudamericanos – Puno (CITE Camélidos Puno), hace muchos años atrás ha dedicado su trabajo a elevar la innovación y la competitividad, a través del suministro de la información, así como la prestación de servicios de calidad en las diferentes etapas de la cadena de valor de los Camélidos Sudamericanos, logrando una mejora de la productividad encaminando a generar ingresos económicos directos a favor de los productores Alpaqueros de la región Puno.

El presente manual considera criterios técnicos productivos de manejo y en la utilización de la ESQUILA ELECTROMECHANICA, considerado como una tecnología validada en distintas practicas a nivel del Perú y el extranjero.

El manual recorre dos capítulos en los que se tratan las buenas prácticas de esquila. En el primer capítulo se describe la esquila en alpacas, donde se fundamenta los conceptos según la Norma Técnica Peruana, Ventajas y desventajas, equipos, recursos materiales y accesorios. El proceso de esquila paso a paso, separación de brags del manto del vellón y recomendaciones.

El segundo Capítulo, describe el manejo del vellón de fibra de alpaca, ensacado, rotulado, empaclado y almacenado. Incluye el armado de la maquina esquiladora.

Esta publicación está dirigido principalmente a los productores Alpaqueros y técnicos, y a todos aquellos quienes están en la obligación de aplicar y difundir las buenas prácticas de esquila, valorando a la alpaca como una fuente de trabajo y no de subsistencia.

Finalmente, agradecemos el esfuerzo conjunto de instituciones públicas y privadas como el MINCETUR, el INIA Puno, la UNA Puno, la DIRCETUR, la Cámara de Comercio y la Producción de Puno y el CITE Camélidos; por su cooperación al trabajo realizado y en la publicación de este manual.

MVZ. Andres Condori Ticona  
Director Ejecutivo del CITE CS



Los camélidos sudamericanos domésticos es el recurso más importante de las zonas alto andinas del Perú. Siendo de las dos especies domesticas la alpaca y llama la fuente principal de ingresos económicos para la familia. En ese contexto, el CITE Camélidos Puno promueve la innovación y extensión agraria para el desarrollo sostenible de la actividad alpaquera en la Región Puno, proporcionado recursos para el desarrollo de tecnologías sostenibles que permitan a las poblaciones superar su pobreza.

Dentro de los varios aspectos del manejo de alpacas, la esquila es la actividad que tiene mayor incidencia en los ingresos económicos de los pobladores y también la más descuidada debido, principalmente, a la falta de acceso a información relevante sobre técnicas de esquila y clasificación de fibra que permita lograr un mayor valor agregado para el producto.

En los procesos primarios de transformación de la fibra de alpaca, hay tres grupos de actividades que deben conocerse claramente para una exitosa cosecha de fibra: **el manejo del animal, la esquila propiamente dicha y el acondicionamiento de los vellones.**

La esquila es el proceso de extracción del vellón de una alpaca, y aunque la producción de fibra de alta calidad depende principalmente de la genética del animal, la nutrición y el clima, es también importante el manejo adecuado de las técnicas de esquila y el manejo de los vellones esquilados, que contribuye en gran medida a conservar y superar la calidad de los vellones obtenidos aún más si los procesos de corte son con máquina, es decir aplicando la esquila ELECTROMECAÁNICA.

El uso de esta tecnología permite elevar el rendimiento y principalmente la visualización de las calidades de fibra en el vellón, en especial las calidades superiores, evitando la contaminación ocasionada por el deficiente manipuleo. El presente manual busca poner a disposición de técnicos y productores, la aplicación del contenido de este manual, así mismo promueve el desarrollo de mano de obra calificada en las distintas zonas del país, para que ellos difundan las técnicas aprendidas y se incremente así la cantidad y calidad de fibra de alpacas cosechada. Además, fue diseñado teniendo en cuenta estrategias didácticas que facilitarán la comprensión del contenido teórico-práctico del mismo y permitirán su difusión masiva.



Capítulo

01

# ESQUILA ELECTROMECAÁNICA EN ALPACAS

Dir  
cetur  
PUNO



inia

Practica de esquila electromecánica  
Fundo: Prop. Cayo Warton

## 1. CONCEPTO DE LA ESQUILA ELECTROMECAÁNICA SEGÚN NORMA TÉCNICA PERUANA

Según la NTP 231-370 2019, CAMÉLIDOS DOMÉSTICOS. BUENAS PRACTICAS DE ESQUILA Y MANEJO DEL VELLÓN DE LA FIBRA DE ALPACA, en su 3era edición del 26-11-2019, publicada el 19 de diciembre de 2019. Esta NTP reemplaza a la NTP 231-370-2014 Tecnología Peruana Buenas prácticas de esquila y manejo del vellón de la fibra de alpaca y describe a la esquila como el proceso de cortar y separar adecuadamente la fibra del cuerpo de la alpaca, (la esquila manual y/o electromecánica); bajo condiciones que garanticen el bienestar del trabajador, el bienestar del animal, del medio ambiente, y la integridad del vellón<sup>1</sup>.

Así mismo; describe a la esquila electromecánica, como la técnica que utiliza equipos electromecánicos estacionarios y/o móviles. Para los diferentes actores de la cadena de valor de la fibra de alpaca, la esquila electromecánica es una alternativa tecnológica importante, disponible en el mercado, para la extracción del vellón, con buena calidad, presentación y limpieza al permitir cortes uniformes y sin contaminación.

No existe un método exacto para la esquila de alpacas, la técnica propuesta por la experiencia de expertos, productores y técnicos consiste en realizar pasos lógicos, haciendo cortes largos y uniformes con la máquina, para recuperar el manto íntegro, con el animal en la posición más cómoda posible, sin causarle maltrato alguno<sup>2</sup>.



La esquila electromecánica, se realiza mediante el uso de máquinas esquiladoras, que son operadas a través de la fuerza de un motor, con electricidad. Requiere la intervención de dos personas, un esquilador y un ayudante, utilizando sujetadores para inmovilizar al animal.

La técnica de esquila electromecánica, es de fácil implementación habiendo en la actualidad la ventaja de la llegada de la electricidad a zonas rurales.

<sup>1</sup> NTP 231-370 2019, "Buenas Prácticas en Esquila y Manejo del Vellón de la Fibra"

<sup>2</sup> Lencinas M. DESCO, 2012.

Los equipos de esquila electro-mecánica, constituyen una herramienta de tecnología media que está al alcance de los pequeños y medianos productores.

Los costos de las maquinas esquiladoras son relativamente económicos al realizar un balance de costo beneficio, necesita energía eléctrica para su uso y algunas máquinas funcionan con batería, es de fácil empleo y manipulación, con relativa vida útil, si se realiza un mantenimiento adecuado.

Según la NTP, los equipos pueden ser portátiles o estacionarios.



## 2. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE ESQUILA MANUAL Y ESQUILA ELECTROMECAÁNICA

**Cuadro No. 1**

COMPARATIVO DE ESQUILA TRADICIONAL CON TIJERAS Y ESQUILA ELECTROMECAÁNICA.

ESQUILA CON TIJERAS	ESQUILA ELECTROMECAÁNICA
<p>Genera cortes desiguales causando mermas por fibra recortada. Causa eventuales daños a la piel del animal, heridas que se pueden infectar. Requiere mayor demanda de mano de obra, ya que se necesita dos personas para atender de 25 a 30 alpacas por día. De este tipo de esquila se obtiene menor peso vellón, obteniendo menor calidad y precio del vellón.</p>	<p>La esquila electromecánica ofrece resultados y ventajas económicas para los productores. Realiza cortes uniformes, con la obtención de mejor calidad y limpieza del vellón. Se reduce la pérdida de fibra por doble corte. Reduce el tiempo de esquila por animal respecto al uso de tijeras. De este tipo de esquila se obtiene mayor peso vellón.</p>
<p>En comparación a la esquila electromecánica hay desventaja económica. Las faenas de esquila significan alto costo de mano de obra en jornales y sobrecostos en la economía del productor.</p>	<p>Se requiere menor número de trabajadores porque el equipo es manipulado por una sola persona (Solo necesita apoyo de un ayudante al momento de la sujeción derribo e inmovilización), un esquilador puede esquilar de 65 a 70 alpacas por día, permite una mejor presentación del manto y una visualización excelente de las calidades superiores en el vellón.</p>
<p>Es una herramienta de tecnología media que se encuentra al alcance de los productores. El costo es accesible a la economía de los pequeños y medianos productores. No requiere de energía eléctrica. El mantenimiento es fácil y económico.</p>	<p>Requiere de personal con mayor destreza para su manejo. Requiere de energía eléctrica para su funcionamiento. El costo de los equipos no es accesible para el pequeño productor.</p>



*Corte uniforme en el cuerpo de la alpaca*



*Corte uniforme en el cuerpo de la alpaca*



*Vellón obtenido con recortes*



*Vellón integro sin recortes*

### 3. EQUIPOS, RECURSOS MATERIALES Y ACCESORIOS PARA LA ESQUILA

#### ELECTROMECAÁNICA

##### ACCESORIOS y EQUIPOS:

Los principales accesorios para los equipos de esquila electromecánica son:

- Peines con o sin dispositivos de elevación, que aseguren dejar al corte entre 1 a 2 cm de fibra en el cuerpo del animal.
- Cortantes, que son dispositivos complementarios a los peines.
- Asentadora o amoladora (afiladora).
- Generador de energía eléctrica.

##### HERRAMIENTAS Y MATERIALES:

Trabas o mancuernas, estaca, sacos de yute, balanza o romana, registro de esquila, escobilla y escoba, manta, colchoneta, sogas, pabito, sacos de yute, botiquín veterinario y botiquín de uso humano<sup>3</sup>.

##### EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL:

Mameluco adecuado para esquila (material impermeable), protector bucal, protector auditivo, protector visual (lentes), gorro, y zapatos de seguridad.



<sup>3</sup> NTP 231-370 2019, "Buenas Prácticas en Esquila y Manejo del Vellón de la Fibra"

#### 4. PROCESO DE LA ESQUILA ELECTROMECAÁNICA PASO A PASO<sup>4</sup>

La esquila electromecánica lo realiza el esquilador, quien cuenta con la destreza y habilidad para realizar cortes, pasando la máquina esquiladora una sola vez, evitando doble corte, dejando una cubierta de 1 a 1.5 cm., de fibra en el cuerpo del animal.

La calidad de presentación del vellón, estará determinada por la buena práctica de esquila electromecánica, logrando un manto de vellón único y un corte uniforme, libre de contaminación de material extraño, un manto libre de pelos y bragas.



*Maquina esquiladora sin doble corte (Esquila del cuello)*

<sup>4</sup> NTP 231-370 2019, "Buenas Prácticas en Esquila y Manejo del Vellón de la Fibra"

## 4.1. Consideraciones Previas antes de la Esquila Electromecánica

Antes de iniciar el trabajo con la esquila electromecánica, se deben revisar los equipos, afilar y aceitar bien los peines.

Las peinetas deben tener filo y estar limpias, si es posible, desinfectadas para evitar la propagación de enfermedades.

Los animales deben estar con la fibra seca.

En periodos de lluvias frecuentes encerrar a los animales a esquila en cobertizos, según edad y sexo.

Clasificar a los animales aptos y no aptos, midiendo la longitud de la mecha, en el lomo y el costillar medio, y debe haber alcanzado 9 cm de crecimiento de fibra.

Contar con la playa de esquila o con un espacio limpio ya acondicionado para realizar la faena.

Utilizar trabas o mancuernas, para inmovilizar y evitar stress del animal.



## 5. PROCEDIMIENTO DE LA ESQUILA ELECTROMECAÁNICA

### 5.1. Conducción del animal a la playa de esquila

Conducir al animal desde el corral hasta la playa de esquila con mucho cuidado, y de igual forma desde la playa de esquila hasta el corral de animales esquilados.

Las alpacas tienen el hábito de revolcarse, como consecuencia contaminan el vellón con guano, tierra, realizar la limpieza del vellón con una escobilla antes que ingrese a la playa de esquila, teniendo cuidado de no estropear la fibra.



## 5.2. Posición del Esquilador



La posición del esquilador, es de pie e inclinado, que le facilitará el trabajo con sus dos manos, no debe arrodillarse ni sentarse sobre el animal; la mano derecha mantiene firme la esquiladora y con la mano izquierda separa la fibra del cuerpo, dejando visible por donde seguirá el corte con la máquina.

De esta manera se estira la piel por donde pasará el peine pegado a la piel hasta el final de cada pasada, evitando levantar la máquina y volver al cuerpo del animal para no realizar doble corte.

El esquilador debe tener en cuenta, la existencia de venas, en el caso de trabajar con hembras debe proteger la ubre y pezones, y también la zona de la vulva. En machos se debe cuidar el prepucio y el pene.

En caso de las extremidades cuidar el tendón de las patas, evitando cortes y heridas.

### 5.3. Derribo y Sujeción



El esquilador debe contar con un ayudante, quien se encarga de apoyarlo, con la inmovilización del animal, y en el momento de hacerlo girar se debe sujetar al animal, quedando en la primera posición recostado sobre su lado izquierdo, con una tensión moderada de sus extremidades anteriores y posteriores con las trabas y estacas.

En tres cambios de posición termina la esquila, donde el animal queda recostado sobre su lado derecho.

### 5.4. Trabado y sujeción del Animal



Es el esquilador y su ayudante quienes sujetan las extremidades anteriores y posteriores en forma longitudinal, con ayuda de las trabas con soguillas (mancuernas), con tensión adecuada hacia las estacas. La sujeción e inmovilización del animal se realiza para facilitar el proceso de la esquila, prevenir daños físicos y estrés en los animales. Se recomienda el uso de una colchoneta (elaborada de algodón o lona).

## 5.5. Esquila Propiamente Dicha

### ORDEN DE CORTE

Primero se realiza la esquila del manto (calidades superiores) siguiendo un orden lógico para obtener un vellón íntegro y luego las bragas (calidades inferiores): patas, cabeza, collarín, pecho, copete, barriga y cola.

### SEPARACIÓN DE BRAGAS DEL VELLÓN



#### a) Posición 1. Esquila del flanco derecho

**Esquila del flanco derecho,** Con la alpaca recostada sobre su lado izquierdo, se realizan seis cortes, dejando las bragas por separado para cortar al final.

**Primer corte,** para separar el vellón de las calidades superiores e inferiores (barriga y vellón propiamente dicho).

**Segundo corte,** es paralelo al primero, con una pasada larga desde la ingle hasta el sobaco.

**Tercer corte,** es largo pasando por el flanco y por el costado hasta el hombro.

**Cuarto corte,** desde la punta del corvejón (rodilla posterior) hasta el encuentro (rodilla anterior).

El vellón está conformado por diferentes calidades de fibra, desde las más finas denominadas fibra super bebe, bebe, fina, hasta las más gruesas Huarizo (HZ) gruesa AG y corta. (fibras meduladas o pelos), que se encuentran en las bragas: patas, cabeza, pechoycola.

La separación del manto se inicia delimitando la parte de la barriga para el inicio del primer corte.



*Flanco derecho, los cortes van de posterior a anterior*

## b) Posición 2. Esquila de la pierna izquierda y derecha



*Imagen lado derecho*



*Imagen lado izquierdo*

En la misma ubicación del animal, el esquilador cambia de posición, girando y mirando hacia la parte posterior de la alpaca.

**Pierna derecha.** Los cortes descubren la cara de la pierna derecha, realizando tres cortes:

Primer corte, desde la línea superior de la grupa, pasando por la punta de cadera hasta llegar a la articulación del muslo.

Segundo corte, desde la base de la cola pasando por la nalga y pierna.

Tercer corte, paralelo al anterior, abarcando la nalga y finalizando en el corvejón

**Pierna izquierda.**

Primer corte, se realiza desde la base de la cola hasta el corvejón.

Segundo corte, pasando por la nalga izquierda.

Tercer corte, pasando por la articulación del muslo hasta la punta de la cadera.

### c) Posición 3. Esquila del cuello



*Apertura de vellón del cuello*



*Recorte de fibra de todo el cuello*

Esquila del cuello, recostado sobre el costado izquierdo, se esquila el cuello, iniciando con la apertura de fibra que cubre la tabla del cuello, se descubre la cara lateral (iniciando de la cruz hasta la cara derecha de la alpaca), las siguientes pasadas son paralelas hasta descubrir todo el cuello siempre de arriba (cabeza) hacia abajo (cruz) abarcando parte de la cara y el collarín.

### d) Posición 4. Esquila del flanco izquierdo



*Esquilado del flanco izquierdo*

Esquila de la espalda y flanco izquierdo, de cúbito ventral, girando ligeramente la cabeza, el esquilador gira mirando hacia la cabeza del animal, comienza empujando la cabeza y agarrando suavemente de las orejas. Se efectúan seis cortes paralelos perpendiculares y paralelo a la línea superior, dejando descubierta la fibra que cubre la espalda del animal.

Primer corte, desde la ingle hasta el sobaco izquierdo.

Demás cortes, son largos y paralelos, abarcando el costado y flanco izquierdo.

### e) Posición 5. Esquila de la barriga

Esquila de la barriga, recostado sobre su costado derecho y el esquilador en posición paralela al animal, se realiza tres cortes paralelos a la barriga, retirando la fibra hacia el grupo de bragas.



*Esquilado de la barriga*

### f) Posición 6. Esquila de la cabeza

Esquila de la cabeza (copete), con la cabeza ligeramente levantada, descubrir la fibra que cubre el copete, en tres a cuatro pasadas cortas de peine, y colocar la fibra en la bolsa de bragas.



*Esquila del copete/ cabeza*

### g) Esquila de las bragas

La esquila de miembros (patas) anteriores y posteriores, pecho, cola, con el animal recostado concluir con la esquila de las bragas, teniendo cuidado de los pezones de las hembras y prepucio en los machos. Finalmente, el ayudante apoya en levantar al animal y llevarlo al corral de animales esquilados.

### h) Posición 7. Esquila del pecho



*Esquila del pecho*

Esquila del pecho, con el animal aun recostado sobre su flanco derecho, se realiza tres pasadas cortas hasta descubrir todo el pecho.

### i) Posición 8. Esquila de la cola



*Esquila de la cola*

Esquila de la cola, sobre su costado derecho, levantar ligeramente la cola, se realiza tres pasadas paralelas, iniciando los cortes hasta descubrir toda la cola.

## j) Posición 9. Esquila de las patas traseras y delanteras



*Esquila de las patas traseras y delanteras*

Esquila de las patas delanteras y traseras, la esquila de las patas delanteras y traseras, se realiza levantando el miembro, con una tracción ligera para que este estirado, y en dos pasadas cortas de cara interna y externa se retira la fibra.

## 6. RECOMENDACIONES

De acuerdo a la experiencia de esquiladores, técnicos y productores líderes, para obtener vellones limpios y de calidad, se deben considerar las siguientes recomendaciones:

- Evitar esquilar a campo abierto donde el viento afecta y contamine el vellón con tierra, paja o suciedad.
- La esquila de alpacas mojadas y almacenado de vellones húmedos, hace que la fibra pierda su valor económico al ser afectado por hongos y quedarse afieltrada por la humedad.
- Debe quedar sobre la piel del animal de 1.5 a 2.0 cm. de fibra en el cuerpo, como protección a enfermedades respiratorias.
- Las alpacas esquiladas deben dormir en cobertizos, como protección a enfermedades respiratorias.
- Administrar antibióticos de manera preventiva a enfermedades respiratorias.
- Es de suma importancia recordar al esquilador, que no se siente sobre el animal, ni tampoco lo comprima con la rodilla; para evitar que el animal ponga resistencia y permita trabajar con manos libres; una de ellas para estirar la piel y la otra para esquilar.
- La NTP de Buenas Prácticas en Esquila y Manejo del Vellón, recomienda realizar la esquila electromecánica y esquila manual con tijeras; bajo condiciones que garanticen el bienestar del trabajador, del animal, del medio ambiente y la integridad del vellón.
- En el Perú los criadores, técnicos y actores directos del eslabón productivo, tienen especial consideración sobre el bienestar del animal, protección del producto, del medio ambiente, y del trabajador, por ser fuente de vida y considerada en la cosmovisión andina como fuente de riqueza.



Capítulo

# 2

## MANEJO DE VELLÓN DE FIBRA DE ALPACA



## 1. MANEJO DEL VELLÓN DE FIBRA DE ALPACA

### 1.1. División del Vellón



**El Vellón.** Es el conjunto total de fibras que cubre al cuerpo de la alpaca, resultado de la esquila que comprende manto y bragas.

**Manto.** Es la fibra que se encuentra en el dorso y flancos de la alpaca. Cubre el cuello, la espalda, costillar, hombro, lomo, grupa, cadera, flanco, muslo, y pierna; de mayor uniformidad, que determina su categoría según, edad y clase al momento de su evaluación.

**Braga.** Es la fibra que se encuentra en el contorno del vellón y corresponde a las zonas de la barriga, parte alta del cuello (collarín), cabeza (copete), cara, pecho, barriga, patas y cola. Está constituido por fibras gruesas y de mechascortas

### 1.2. Manejo de vellón y envellonado



#### VELLÓN O MANTO

El manejo y cuidado del manto durante y después de la esquila.

Durante el proceso de esquila se debe tener cuidado del vellón, evitando que se rompa o contamine con cuerpos extraños y con las bragas. Asimismo, después de esquila el costado derecho, la parte del manto esquilado se repliega bien pegado hacia la columna del animal, acomodando de tal manera que al voltear y exponer su costado izquierdo, no se rompa el vellón; una vez concluido el costado izquierdo, el esquilador levanta el vellón íntegro hacia un costado del animal para envellonarlo.

Después de recoger en una bolsa de plástico, las bragas (patas, cola, pecho y fibras cortas), se realiza el barrido de la playa para seguir esquilando el siguiente animal.

### 1.3. Proceso de envellonado

Es el manejo adecuado del vellón, de acuerdo a la NTP de buenas prácticas de esquila y manejo del vellón, el envellonado de la fibra de la alpaca se realiza para su buena presentación, sin contaminación y conlleva a una correcta categorización.

Se recomienda envellonar en forma de tambor, no es recomendable el vellón torcido tipo trenza, por que contamina las partes más finas del vellón con las bragas o partes inferiores, deteriorando su presentación.



#### 1.3.1. Envellonado paso a paso

El vellón se extiende sobre una superficie limpia o encima de una manta.

- a) Al extenderlo se completa con la separación de las fibras cortas y bragas del vellón propiamente dicho, las que se embolsa e identifica y se coloca junto al vellón que corresponda.





- b) El vellón se dobla a partir de la parte del lomo del animal, juntando cara con cara, sin que se contamine con los pelos o materia extraña



- c) Enrollado del vellón. - Luego se procede a enrollar a partir del vellón doblado a manera de una tira de más o menos 30 cm., de ancho, iniciando por la parte posterior del vellón



- d) Atado del vellón (Tambor). - La parte del cuello se estira ligeramente y se va torciendo como sogas de aproximadamente 60 cm. de largo para atar el vellón en forma de tambor.



- e) Pesado del vellón. - Se utiliza una balanza reloj o romana, cada valor de peso del vellón se anota en el registro de producción, indicando el nombre del fundo, nombre del propietario,



La buena presentación del vellón, es sinónimo del buen manejo antes, durante y después de la esquila, y esto depende de las siguientes acciones:

No se debe partir el vellón, al dividirlo se estropea el lomo donde están las calidades superiores.

Debemos siempre colocar las bragas y fibras cortas en una bolsa para ser pesado conjuntamente con el vellón propiamente dicho.

#### 1.4. Ensacado

Es la operación de colocar los vellones en sacos de yute, con su respectivo rótulo. No se deben usar sacos de polipropileno (sacos de rafia, arpillera), por su alto grado de contaminación a la fibra.

#### 1.5. Rotulado

Es la identificación de los sacos de fibra en el cual deben aparecer los siguientes datos: categoría de vellones, raza y color de fibra, peso de la fibra ensacada, procedencia, propietario y fecha de esquila

#### 1.6. Empacado y Almacenado

Es la operación de embutir los vellones en sacos de yute de acuerdo a la raza, color y edad, para su almacenaje. Se recomienda ponerlos encima de parihuelas de madera en ambientes adecuados, hasta el momento de la comercialización.

## 2. MANEJO DE LA MAQUINA ESQUILADORA

### 2.1. Maquina Esquiladora

En el mercado nacional se tiene diversas maquinas esquiladoras, en distintas marcas y modelos, desde maquinas esquiladoras profesionales, semi profesionales y prácticos.

### 2.2. Armado de la Maquina Esquiladora



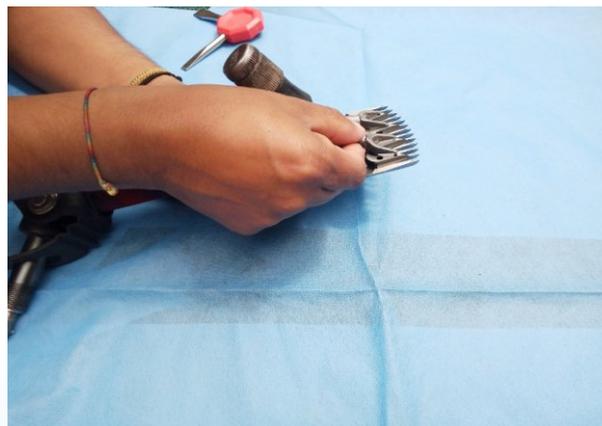
Aflojamos la tuerca del cabezal o copete.



Invertimos la tijera o galgo y aflojamos las tuercas de sujeción del peine, sacamos el peine ya ocupado.



Cambiamos el peine afilado y presionamos ligeramente con las tuercas de sujeción del peine.



Invertimos la tijera o galgo para poner el cortante afilado, introducir las uñas de la tijera en los orificios del cortante.



Apretamos levemente la tuerca del cabezal, verificamos el recorrido del cortante sobre el peine, para lo cual hacemos girar el engranaje del eje de la cola del galgo, y esta tiene que llegar de extremo a extremo en su totalidad.



Una vez hecho la verificación realizamos el ajuste de los pernos de sujeción del peine sobre la rodilla o en una mesa.

### 2.3. Uso y Operación



Para iniciar la esquila realizar un ligero ajuste del cabezal, sacar la tapa de goma del tapón de caja y poner grasa.



Poner aceite entre el peine y el cortante

## 2.4. Técnica de Afilado de Cuchillas

### a) Ubicación de la afiladora.

La afiladora debe ubicarse en un lugar bien iluminado, cuidando que quede bien asegurada en una base plana. Se debe controlar que funcione correctamente y sin vibrar.

Su ubicación debe estar a una altura que permita que el operador realice el afilado de peines y cortantes, con una distancia del suelo al eje de la máquina entre 0,84 m y 1,07 m.

Existen diversos modelos y marcas de afiladoras, afiladoras de un solo disco y afiladoras de dos discos, los cortantes se afilan en la lija N°80 y los peines en la lija N°40.

### b) Lavado y colocación de la máquina.

Es necesario que la herramienta se encuentre limpia antes de comenzar el afilado, así mismo el operador debe tener las manos limpias.

Colocar la herramienta a afilar, con los dientes hacia arriba y asegurarse que quede correctamente colocada en el porta peine.

### c) Posición del tenedor en el disco.

Hay que regular el soporte del gancho para que el tenedor cuelgue libremente como un péndulo y verificar que la varilla con el porta-peine tenga un largo que, medido desde el gancho del soporte "A" al centro del disco "B", no sea inferior a 60 cm.

En la regulación del tenedor, los pernos que retienen la herramienta en el tenedor deben estar, según el tipo de peine.

En las afiladoras de un solo disco, el tenedor debe colocarse en el lado derecho del disco. En la posición más cercana al bode del disco, la mayoría de las chispas deben salir de los dientes hacia arriba y paralelas a la varilla del péndulo, al colocar la herramienta en el soporte magnético estando en reposo, el talón de la misma deberá rozar el esmeril.

El acople del tenedor debe estar en perfectas condiciones, para lograr un afilado correcto los puntos de presión de la superficie magnética del acople deben estar derechos.

#### d) Afilado.

Colocar la herramienta sobre el esmeril en un lugar donde el tenedor quede perpendicular y alineado al centro vertical del disco, mover el tenedor del centro al borde del disco y viceversa. Finalizar el afilado sobre el borde del disco, permaneciendo en esta posición durante 2 o 3 segundos.

Alternativamente comience y finalice el afilado en el borde exterior del disco, evitando usar el centro.

La presión debe ser suave y constante, pues de lo contrario gastará esmeril inútilmente y la herramienta se recalentará, perjudicando el temple y la duración de peines y cortantes.



#### Observaciones Finales.

Tenga la precaución de usar esmeriles en óptimas condiciones; un esmeril gastado y sucio sólo lustrará la herramienta, sin afilarla. Cuando al afilar no se producen chispas es que el esmeril está gastado y hay que reemplazarlo.

Si se nota que, al ser afiladas, las herramientas quedan más delgadas de un lado que del otro, corrija haciendo un poco más de presión del lado contrario.

Si se nota que la herramienta ha perdido algo de filo, se la deberá afilar nuevamente.

Esto permite hacer el trabajo de afilado más rápidamente y con menor desgaste de la herramienta.



CENTRO DE INNOVACIÓN  
TECNOLÓGICA DE LOS  
CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS  
PUNO - PERÚ



**ANEXO**

Dir III  
cetur  
PUNO



inia



## ANEXO A

### Registro de producción de fibra de alpacas

Criador:

Código (DNI)

Ubicación:	Fundo:	Distrito:	Provincia:	Región:
------------	--------	-----------	------------	---------

N°	N° Identificación	Campaña	Fecha de Nacimiento	Raza	Edad	Sexo	Color	Peso Vivo gr.	Longitud de mecha (cm)	Peso manto (kg)	Peso braga (kg)	Peso vellón (kg)
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												

## REGISTRO DE PRODUCCIÓN DE FIBRA DE ALPACA

Propietario:	Fecha de esquito:	Esquilador:
--------------	-------------------	-------------

N°	N° Identificación	Campaña	Sexo	Raza	Edad	Color	Peso Vivo gr.	Longitud de mecha (cm)	Peso manto (kg)	Peso cuello (kg)	Peso braga (kg)	Peso vellón (kg)	Observaciones
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
Total producción													
Promedio / Alpaca / Campaña													



## BIBLIOGRAFÍA

- ◆ Comisión de Normalización y Fiscalización de Barreras Comerciales No Arancelarias INDECOPI, Norma Técnica Peruana NTP 231-370 2019, denominada Buenas Prácticas en Esquila y Manejo del Vellón de la Fibra.
- ◆ Escobar M., Moreno A., Sánchez L., Catálogo de Maquinaria para Procesamiento de Fibra de Alpaca Cooperación Alemana al Desarrollo, Proyecto Energía, Desarrollo y Vida.
- ◆ García, W., Pezo D., San Martín F., Olazábal J., Franco F., Esquila Tecnificada de Alpacas para la Industria Textil
- ◆ Huanca, Ty M. Melo, Manual del Técnico Alpaquero. Lima: Soluciones Prácticas-ITDG, 2005.
- ◆ Instituto Peruano de la Alpaca y Camélidos (IPAC), La Selección como un Método para la Mejora Genética en Alpacas. Puno: Instituto Nacional de Innovación Agraria, 2004.
- ◆ IPAC, Cartilla técnica de esquila. Lima, 2004
- ◆ Santa Cruz E., Torres J., Moya D., Manual del Alpaquero, INIA, COPRPUNOCOTESU IC, Puno, Perú, 1995.
- ◆ Nolte E., Esquila Divulgación Técnica, Coordinadora Interinstitucional del Sector Alpaquero. Arequipa, Perú. 1990.
- ◆ Lencinas M., Manual Técnico Desarrollo de Competencias en Buenas Prácticas de Esquila y Valor Agregado de la Alpaca, DESCO, 2012.
- ◆ Quispe J. Jahuir F. Comparación de Métodos de Esquila en dos zonas Agroecológicas de la Región Puno. Instituto de Investigación y Promoción de Camélidos Sudamericanos



**Consultora:** MVZ María Lencinas Sardón

**Colaboradores de campo:** MVZ Edgar Hanco Mullisaca y Tec. Clorinda Alegre Cutipa

Consejo Directivo del CITE CS:  
Presidente:  
Juan Pedro Fredes Pineda  
Faustino Adolfo Jahuira Huarcaya  
Oscar Efrain Cardenas Minaya  
Jitler Colque Ramos

Equipo Técnico del CITE CS:  
Director Ejecutivo:  
Andrés Condori Ticona

Amparo Rosario Urviola Sanchez  
Wilson Mamani Villasante

Centro de Innovación Tecnológica de los Camélidos Sudamericanos.  
Jirón Ilave N° 256 Puno - Perú  
Teléfono: (051) 775167  
Primera Edición  
Tiraje: 500

Puno, Diciembre de 2021

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo  
CENTRO DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DE LOS  
CAMÉLIDOS SUDAMERICANOS  
PUNO – PERÚ  
2021

