



Caracterización poblacional de llamas de la Provincia de Jujuy

Un caso de aplicación de la metodología de Estructura Poblacional

Jornadas de Actualización de Camélidos
SFV Catamarca, 09 y 10 de setiembre de 2016

HICK, Michel V.H.

michelhick.agro@ucc.edu.ar

Sustentabilidad Productiva y Promoción de Áreas Desfavorecidas

Caracterización poblacional de Llamas de la Provincia de Jujuy¹

Objetivos generales:

- Describir la metodología de Estructura Poblacional utilizada en los relevamientos poblacionales de llamas en la Provincia de Jujuy.
- Realizar una caracterización en base a criterios etnozootécnicos de poblaciones de llamas productoras de fibra en cuencas de la Provincia de Jujuy.

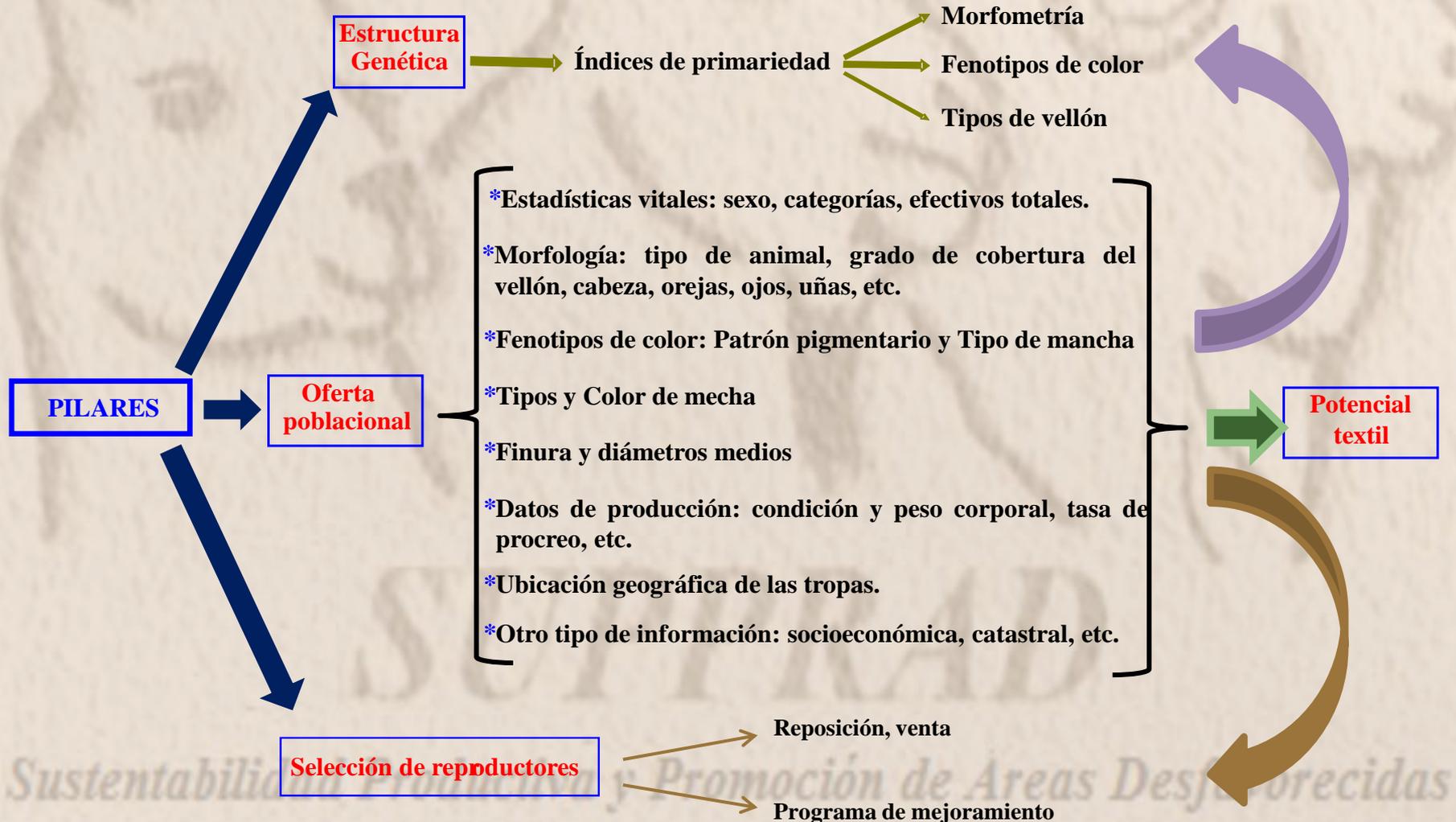
Objetivo específicos:

- Realizar un análisis de las características del relevamiento poblacional
- Realizar una descripción en base a atributos morfológico y productivos de la población en estudio.
- Evaluar y cuantificar el estado de primariedad y estandarización de la población en estudio.
- Evaluar y determinar el destino y uso textil del producto fibra factible de obtener en la población estudiada.

¹ Hick, M.V.H. 2015. Tesis Doctoral «Caracterización etnozootécnica de poblaciones primarias (criollas) de ovinos, caprinos y Camélidos domésticos productores de fibra». Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Católica de Córdoba. 207p. En: <http://tesis.bibdigital.uccor.edu.ar/137/>

Metodología de Estructura Poblacional

Pilares y aplicaciones del "Screening" o Estructura Poblacional



Antecedentes:

En la población de **Camélidos (llamas):**

↗ Primeros relevamientos poblacionales en el norte de la Provincia de Jujuy, **Argentina**. iniciados en 1991 (Frank, Wehbe y Tecchi, 1991)

En otras poblaciones:

↗ En la población de Llamas y alpacas en la Provincia de Sajama del Departamento de Oruro, **Bolivia** (Condorí, 1998).

↗ En la población de Llamas y alpacas de la Comuna de General Lagos, Provincia de Parinacota, Región I (Arica y Parinacota) de **Chile** (Rojas, 1998)

↗ En la población de Llamas y alpacas de las comunidades de Alto Perú y Ancomarca de la Provincia de Tacna, Departamento y Región homónimas del **Perú**, (Flores Gutiérrez, 2016)

En otros rumiantes:

↗ Relevamiento de **caprinos** criollos en el norte de la Provincia del Neuquén iniciados en 2005 (Hick, Frank, Gauna, Adot y Fabbio, 2006).

↗ Relevamiento de **ovinos** en la Provincia de Córdoba iniciados en 2006 (Hick, Frank, Prieto, Gorocito, Callegaris, Baigorria Herrera y Pons, 2007).

↗ Relevamiento de **ovinos** en Los Llanos de La Rioja iniciados en 2015 (Riva de Neyra, Hick, y Frank, 2016).

Metodología de “Screening” o Estructura Poblacional

Pasos de la metodología demográfica «**estructura poblacional**»

Propuesta por Lauvergne *et al.* (1997), revisada y descrita por Hick *et al.* (2012; 2013) y Hick (2015)

➤ Regiones de estudio y áreas a relevar o cuencas de producción;

- Antecedentes / motivaciones
- Criterios: geográficos + agroecológicos (como orografía y/o hidrografía), socioeconómicos (poblados, centros de comercialización y vías de comunicación).



Metodología de “Screening” o Estructura Poblacional

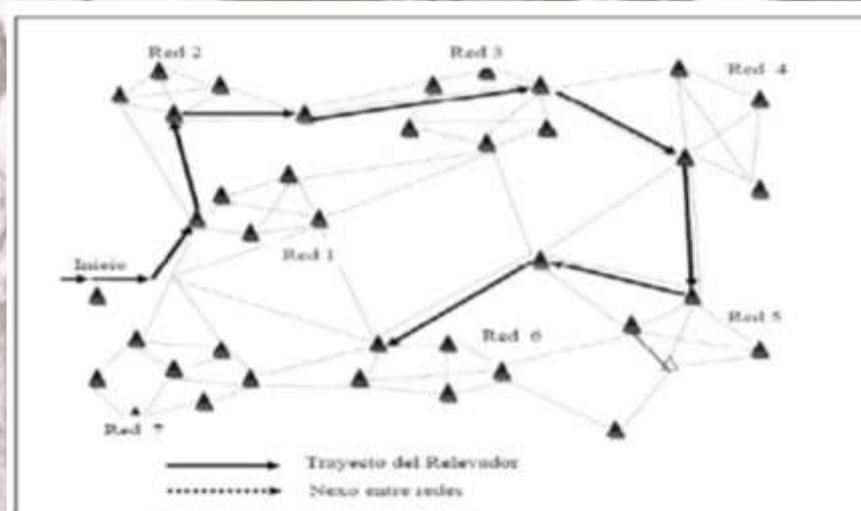
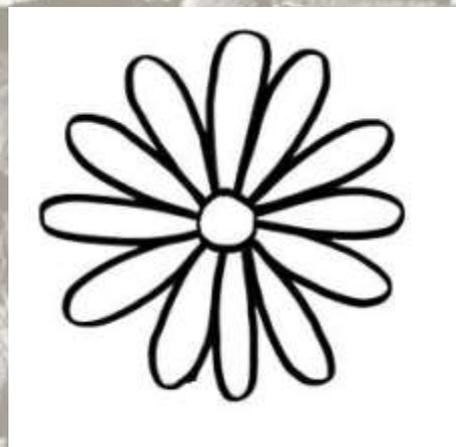
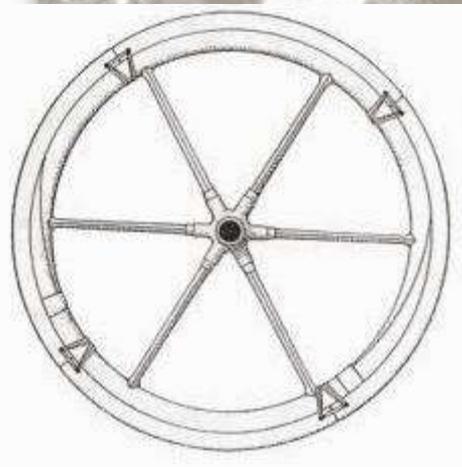
Pasos de la metodología demográfica «estructura poblacional»

Propuesta por Lauvergne *et al.* (1997), revisada y descrita por Hick *et al.* (2012; 2013) y Hick (2015)

➤ Regiones de estudio y áreas a relevar o cuencas de producción;

➤ Selección de tropas (unidades de observación poblacionales, UOP);

- Técnica de la ‘margarita’ o de ‘rueda de carro’ : aleatorización y línea de marcha
- Técnica de la ‘bola de nieve’ : sin aleatorización
(Cochran, 1974; Frank, 2001; Sandoval Casilimas, 2002; Hick y Frank, 2013)



Técnica de la ‘bola de nieve’ o Snowball Sampling
(Biernacki y Waldorf, 1981)

Metodología de “Screening” o Estructura Poblacional

Pasos de la metodología demográfica «**estructura poblacional**»

Propuesta por Lauvergne *et al.* (1997), revisada y descrita por Hick *et al.* (2012; 2013) y Hick (2015)

- Regiones de estudio y áreas a relevar o cuencas de producción;
- Selección de tropas (unidades de observación poblacionales, UOP);
- Selección de individuos (animales);
 - 100% de los animales o efectivo;
 - Al menos 30% previo “cuarteo” y “mezcla”
(Frank, 2001; Hick y Frank, 2013)

Metodología de “Screening” o Estructura Poblacional

Pasos de la metodología demográfica «**estructura poblacional**»

Propuesta por Lauvergne *et al.* (1997), revisada y descrita por Hick *et al.* (2012; 2013) y Hick (2015)

- ↗ Regiones de estudio y áreas a relevar o cuencas de producción;
- ↗ Selección de tropas (unidades de observación poblacionales, UOP);
- ↗ Selección de individuos (animales);
- ↗ Obtención de información:

Trabajo de campo incluida la toma de una muestra de vellón



- Definición de protocolo (elección de caracteres zotécnicos a relevar)
- Elementos de trabajo:
 - ✓ Planillas y anexos (ayuda memorias).
 - ✓ Herramientas (cintas métricas, elementos de corte, basculas) e insumos (bolsas, marcadores, tizas, caravanas).
- Equipo de trabajo y distribución de funciones.

- **Trabajo de campo: protocolo**

↳ Información de la UOP: productor, ubicación geográfica y catastral, fecha y efectivos.



• **Trabajo de campo:** protocolo

↳ Información de la UOP: productor, ubicación geográfica y catastral, fecha y efectivos.

↳ Información del individuo:

- Categoría (edad y sexo), denominación, morfología (tipo de orejas, cabeza y pezuñas), cobertura (cara, cuello y extremidades) y fenotipo de color (patrón pigmentario y diseño de mancha blanca).
- Complementaria: medidas zoométricas, condición corporal y fisiológica, práctica de esquila (tiempo de crecimiento del vellón).



• **Trabajo de campo:** protocolo

→ Información de la UOP: productor, ubicación geográfica y catastral, fecha y efectivos.

→ Información del individuo:

- Categoría (edad y sexo), denominación, morfología (tipo de orejas, cabeza y pezuñas), cobertura (cara, cuello y extremidades) y fenotipo de color (patrón pigmentario y diseño de mancha blanca).
- Complementaria: medidas zoométricas, condición corporal y fisiológica, práctica de esquila (tiempo de crecimiento del vellón).

→ Muestra de vellón : grupos de mechales (10 y 30 gr.) de una región representativa y estándar del vellón



Metodología de “Screening” o Estructura Poblacional

Pasos de la metodología demográfica «**estructura poblacional**»

Propuesta por Lauvergne *et al.* (1997), revisada y descrita por Hick *et al.* (2012; 2013) y Hick (2015)

- ↗ Regiones de estudio y áreas a relevar o cuencas de producción;
- ↗ Selección de tropas (unidades de observación poblacionales, UOP);
- ↗ Selección de individuos (animales);
- ↗ Obtención de información:

Trabajo de campo incluida la toma de una muestra de vellón

Trabajo de laboratorio a partir de las muestras de vellón obtenidas



- Remisión de muestras al Laboratorio de Fibra.
- Definición de protocolo (elección de caracteres zootécnicos a determinar)

• **Trabajo de laboratorio:** Protocolo de Laboratorio (Lab. Fibras Animales – SUPPRAD, FCA-UCC)

↳ Identificación, acondicionamiento y lavado.



• **Trabajo de laboratorio:** Protocolo de Laboratorio (Lab. Fibras Animales – SUPPRAD, FCA-UCC)

- Identificación, acondicionamiento y lavado.
- Clasificación por criterios de calidad de fibra:

🌿 Color de Mecha (CM)

🌿 Tipos de mecha o vellón (TM)

🌿 Finura de mecha (FM)



Hick *et al.* (2009)



• **Trabajo de laboratorio:** Protocolo de Laboratorio (Lab. Fibras Animales – SUPPRAD, FCA-UCC)

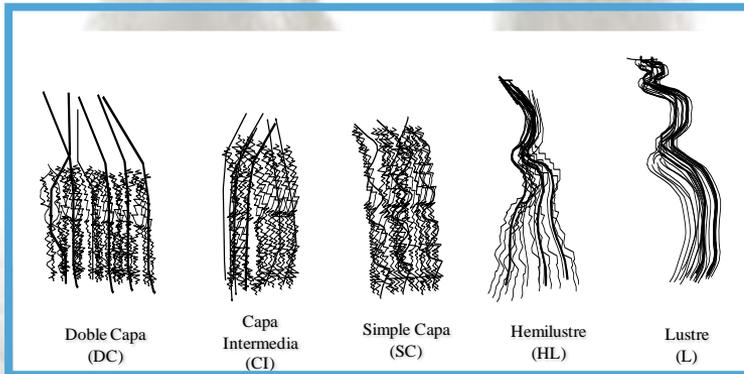
→ Identificación, acondicionamiento y lavado.

→ Clasificación por criterios de calidad de fibra:

🌿 Color de Mecha (CM)

🌿 Tipos de mecha o vellón (TM)

🌿 Finura de mecha (FM)



Doble Capa (DC)

Simple Capa (SC)

Lustre (L)

Doble Capa (DC)

Simple Capa (SC)

Lustre (L)

• **Trabajo de laboratorio:** Protocolo de Laboratorio (Lab. Fibras Animales – SUPPRAD, FCA-UCC)

→ Identificación, acondicionamiento y lavado.

→ Clasificación por criterios de calidad de fibra:

🌿 Color de Mecha (CM)

🌿 Tipos de mecha o vellón (TM)

🌿 Finura de mecha (FM)



Variante de FM en Camélidos	Rango de DM (μm)
Súper Fino	<21,9
Fino	22,0-24,9
Mediano	25,0-29,9
Grueso	<30,0

Frank (2001) y Hick *et al.* (2009)

• **Trabajo de laboratorio:** Protocolo de Laboratorio (Lab. Fibras Animales – SUPPRAD, FCA-UCC)

→ Identificación, acondicionamiento y lavado.

→ Clasificación por criterios de calidad de fibra:

🌿 Color de Mecha (CM)

🌿 Tipos de mecha o vellón (TM)

🌿 Finura de mecha (FM)

→ Determinación del diámetro medio (DM) con un microproyector lanámetro a 500x y en base la normativa ITWO 80-3 adaptada para número mínimo de conteo (Lamb, 1998; Frank *et al.*, 2009).



Metodología de “Screening” o Estructura Poblacional

Pasos de la metodología demográfica «**estructura poblacional**»

Propuesta por Lauvergne *et al.* (1997), revisada y descrita por Hick *et al.* (2012; 2013) y Hick (2015)

- ↗ Regiones de estudio y áreas a relevar o cuencas de producción;
- ↗ Selección de tropas (unidades de observación poblacionales, UOP);
- ↗ Selección de individuos (animales);
- ↗ Obtención de información:
- ↗ Obtención de material complementario:
 - Heces, sangre, imágenes.

Metodología de “Screening” o Estructura Poblacional

Pasos de la metodología demográfica «**estructura poblacional**»

Propuesta por Lauvergne *et al.* (1997), revisada y descrita por Hick *et al.* (2012; 2013) y Hick (2015)

- ↗ Regiones de estudio y áreas a relevar o cuencas de producción;
- ↗ Selección de tropas (unidades de observación poblacionales, UOP);
- ↗ Selección de individuos (animales);
- ↗ Obtención de información:
- ↗ Obtención de material complementario:
- ↗ Análisis de la información:
 - Sistematización (confección de bases de dato) y empleo de estadística descriptiva y de resumen de información.
 - ✓ Evaluación del relevamiento: cantidad de UOP, efectivos (totales y muestreados) y proporción muestreada.
 - ✓ Frecuencias de los caracteres estudiados.
 - Análisis de correlación de las frecuencias relativas.
 - Confección de los Índices de primariedad.
 - Clasificación y tipificación de fibra

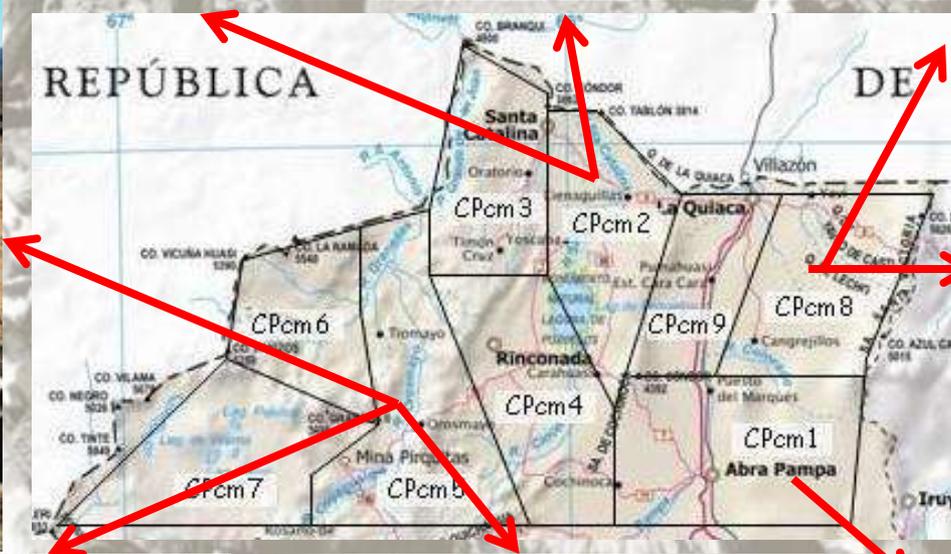
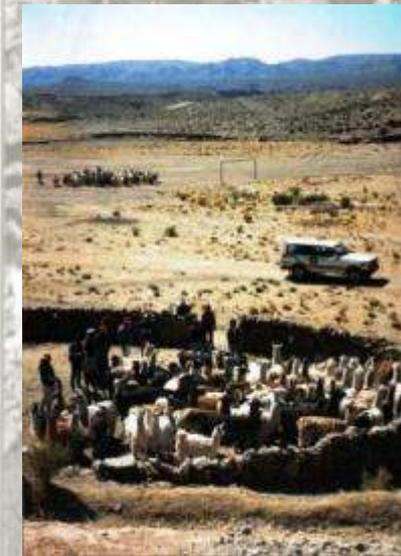
Características del relevamiento poblacional

Cuenca de producción		ZAH	Campaña	UOPrv	EFT1	EFT2
CPcm1	Abrapampa	PyA	1991-94	12	810	810
CPcm2	Cieneguillas	PyA	1991-94	16	1 801	1 735
CPcm3	Timón Cruz	PyA	1991-94	17	821	821
CPcm4	Rinconada	PyA	1991-94	19	1 047	1 047
CPcm5	Río Grande	PyA	1991-94	6	4 414	315
CPcm6	Lagunillas	PyA	1997	26	3 042	1 935
CPcm7	Vilama	PyA	1997	10	1 044	944
CPcm8	Cangrejillos	PyA	2007-08	35	2 069	1 978
CPcm9	Pumahuasi	PyA	2007-08	32	1 974	1 388
Totales				173	17 022	10 973

Zona agroeconómica homogénea (ZAH): Puna y Alto andino (PyA); Unidades de observación poblacionales relevadas (UOPrv); Efectivos relevados totales: animales declarados por el propietario (EFT1) y número de animales muestreados (EFT2).

CPcm	EFT1m	E.E.	EFT2m	E.E.	PMm	E.E.
CPcm1 Abrapampa	67,50	10,12	67,50	10,12	100,00	0,00
CPcm2 Cieneguillas	112,56	17,43	108,44	16,09	98,17	1,83
CPcm3 Timón Cruz	48,29	6,41	48,29	6,41	100,00	0,00
CPcm4 Rinconada	55,11	5,11	55,11	5,11	100,00	0,00
CPcm5 Río Grande*	65,12	9,47	52,50	11,85	21,49	15,72
CPcm6 Lagunillas	117,00	18,47	74,42	10,99	75,37	5,31
CPcm7 Vilama	104,40	24,88	94,40	18,86	94,40	3,92
CPcm8 Cangrejillos	59,11	6,53	56,51	5,48	98,03	1,10
CPcm9 Pumahuasi	61,69	5,97	43,38	4,07	73,65	2,91
Total	75,14	10,47	63,43	3,32	87,81	1,72

Efectivos relevados medios: animales declarados por el propietario medio (EFT1m, n°) y número de animales muestreados (EFT2m, n°); proporción muestreada media (PMm, %); E.E.: error estándar; CPcm: cuenca de producción camélida.* Tropas colectivas.



Relevamientos poblacionales en la región

Autor	Región	País	Biotipo	UOPrv	EFT1	EFT2	PMm	Observ.
Hick (2015)	(Sta. Catalina, Yavi, Rinconada y Cochinoca, Jujuy)	Argentina	Llama	173	17 022	10 973	87,91%	*
Frank <i>et al.</i> (1994)	Laguna Blanca, La Tranca, La Hoyada y corral Blanco (Belén, Catamarca)	Argentina	Llama	5	606	500	82,51%	*
Delgado (2003) y Stemmer <i>et al.</i> (2005)	(Ayopaya, Cochabamba)	Bolivia	Llama	65	--	2 821	80-100%	
Delgado (2003)	Charaña (Pacajes, La Paz) Condoriri (Cercado, Oruro)	Bolivia	Llama	96	--	704	--	
Iñiguez <i>et al.</i> (1998)	(Nor Lípez, Sud Lípez y Antonio Quijarro, Potosí)	Bolivia	Llama	2-3 x 7	--	807	--	
Condorí (1998)	(Sajama, Oruro)	Bolivia	Alpaca y Llama	6	--	759	40-75%	*
Paredes Verástegui (2008) y Borda, A. (2008)	Batallas (Los Andes, La Paz)	Bolivia	Llama	82	2 782	500	17,97%	* Esquila
Lauvergne <i>et al.</i> (2001)	(Antonio Quijarro y Enrique Baldivieso, Potosí)	Bolivia	Llama	7	--	320	--	
Rojas (1998)	General Lagos (Parinacota, R I)	Chile	Alpaca y Llama	3	326	156	47,87%	*
Flores Gutierrez (2015)	Alto Perú y Ancomarca (Tacna)	Perú	Alpaca y Llama	22	3 688	2 051	55,61%	*

Unidades de observación poblacionales relevadas (UOPrv); Efectivos relevados totales: animales declarados por el propietario (EFT1, n°) y número de animales muestreados (EFT2, n°); proporción muestreada media (PMm, %). *Metodología Estructura Poblacional

Atributos morfológicos y productivos

Distribuciones totales de frecuencias relativas medias (FR%) y errores estándares (E.E.) para las variables de categoría (Edad y Sexo) en la población camélida

Edad	FR%	E.E.	Sexo	FR%	E.E.
EI	4,54	0,05	SH	57,19	0,24
EJ	40,51	0,13	SM	28,92	0,21
EA	48,80	0,11	SC	13,90	0,09
EV	6,15	0,08			
Edad: infantil (EI), juvenil (EJ), adulto (EA) y viejo (EV)			Sexo: hembra (SH), macho (SM) y capón (SC)		

Distribuciones totales de frecuencias relativas medias (FR%) y errores estándares (E.E.) para las variables de categoría, cobertura, morfología y fenotipo de color en la población camélida

Morfotipo	FR%	E.E.	Pezuña	FR%	E.E.
MFK	5,66	0,07	PZP	86,94	0,12
MFI	25,85	0,24	PZD	13,06	0,12
MFL	62,09	0,24			
MFC	6,41	0,09			
Morfotipo: kcara o pelado (MFK), intermedio (MFI), lanudo (MFL) y Chacu o calzado (MFC)			Pezuñas: pigmentadas (PZP) y despigmentadas (PZD)		
Patrón Pigmentario	FR%	E.E.	Diseño de mancha blanca	FR%	E.E.
P0	28,78	0,19	M0	31,80	0,14
P1	17,08	0,11	M1	16,03	0,12
P2	1,97	0,04	M2	7,42	0,06
P3	29,31	0,13	M3	13,27	0,11
P4	1,31	0,03	M4	25,61	0,11
P5	2,18	0,02	M5	5,88	0,07
P6	4,65	0,06			
P7	14,72	0,15			
Patrón pigmentario: no definido (P0), tapado claro (P1), doberman (P2), cara negra (P3), raya de mula (P4), panza negra (P5), silvestre (P6) y tapado claro (P7);			Diseño de mancha blanca: ausente (M0), blanco total (M1), marcas (M2); regular (M3), irregular (M4) y pintado (M5).		

68,20%

Distribuciones totales de frecuencias relativas medias (FR%) y errores estándares (E.E.) para las variables de calidad de fibra en la población camélida

Color de mecha	FR%	E.E.
CMCR	40,88	0,16
CMCA	14,97	0,08
CMTE	30,63	0,12
CMGR	10,25	0,06
CMGF	3,26	0,03
Crudo (CMCR), camel (CMCA), terra (CMTR), grafito (CMGF) y gris (CMGR);		

Tipo de mecha	FR%	E.E.
TMDC } 37,21%	24,61	0,13
TMCI }	12,30	0,06
TMSC →	39,70	0,13
TMHL } 23,40%	20,63	0,12
TML }	2,77	0,04
Doble capa (TMDC), capa intermedia (TMCI), simple capa (TMSC), hemilustre (TMHL) y lustre (TML)		

Finura de mecha	FR%	E.E.
FMSF	46,65	0,18
FMF	35,88	0,11
FMM	15,46	0,09
FMG	2,01	0,03
Súper fino (FMSF), fino (FMF), mediano (FMM) y grueso (FMG).		

PRIMARIEDAD y ESTANDARIZACIÓN

Índices de primariedad basados en caracteres en segregación

1. Índice de primariedad de caracteres en variación (IPCV):

$$\text{IPCV} = \Sigma (\text{CV}_i) / \text{N}_{\text{CV}}$$

El IPCV se basó en identificar la existencia (1, uno) o no (0, cero) de variantes fenotípicas o fenotipos (VF) para cada carácter analizado (CV_i). El cálculo del IPCV resultó de la sumatoria de los valores 0 (cero) o 1 (uno) tomados por cada CV_i en relación a la cantidad total de CV estudiados (N_{CV}).

2. Índice de primariedad de variantes fenotípicas (IPVF):

$$\text{IPVF} = (\text{n}_{\text{VF}} - 1) / (\text{N}_{\text{VF}} - 1)$$

El IPVF se calculó como la sumatoria de variantes en todos los caracteres observados (n_{VF}) en relación a la cantidad total de variantes posibles (N_{VF}) de los caracteres estudiados. El número de variantes depende del CV_i estudiado

Índices de primariedad basados en caracteres o notas de arcaísmo

3. Índice de primariedad de notas de arcaísmo (IPNA):

$$\text{IPNA} = \Sigma (\text{IPNA}_{\text{CV}}) / \Sigma \text{NA}_{\text{max}}$$

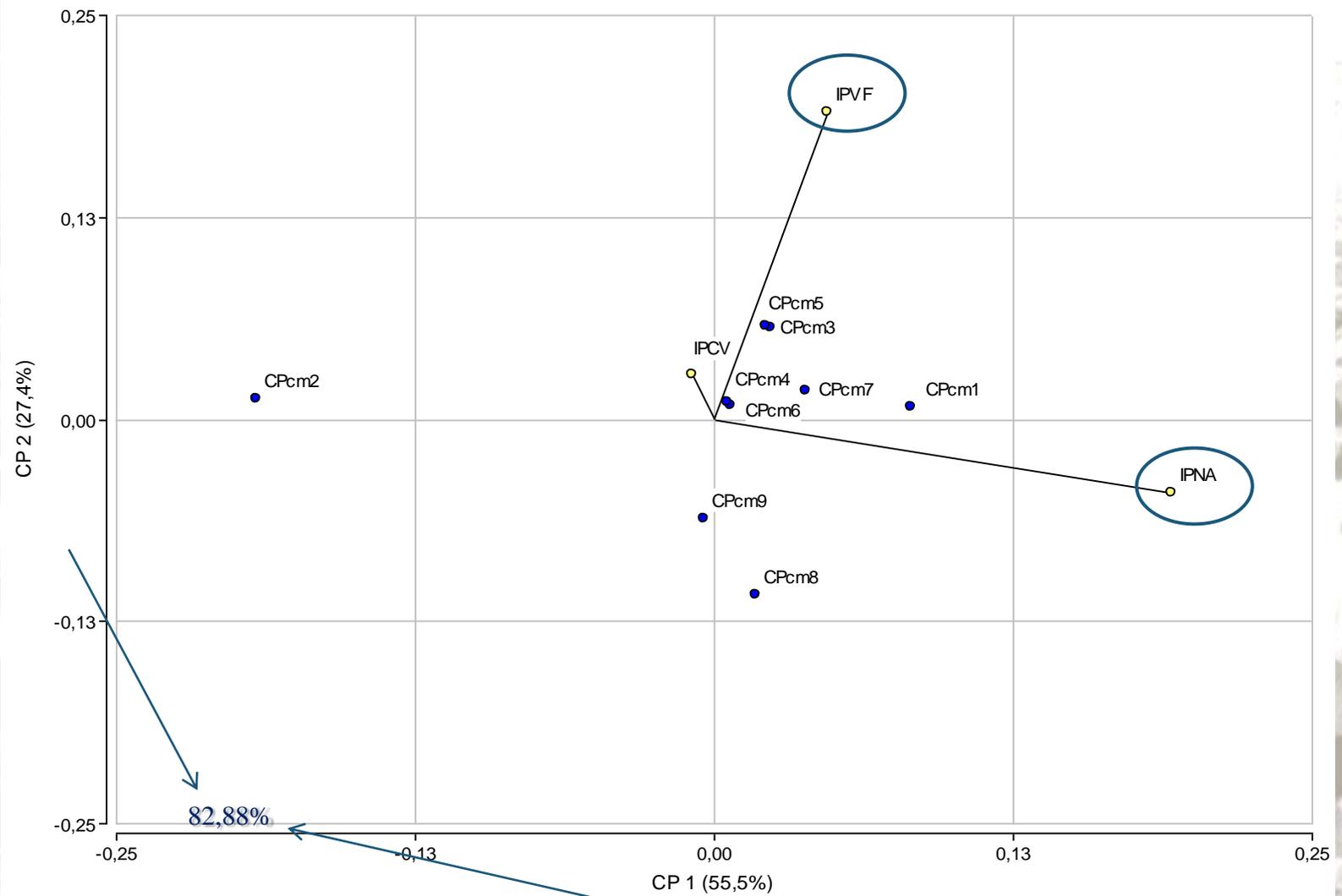
$$\text{donde } \text{IPNA}_{\text{CV}} = \Sigma (\text{NA}_{\text{VF}} \cdot \text{FR}_{\text{VF}})$$

El IPNA se calculó a partir de la relación entre la sumatoria de índices parciales para cada carácter (IPNA_{CV}) y la sumatoria de notas de arcaísmo máximas ($\Sigma \text{NA}_{\text{max}}$) o valor máximo que puede adquirir; donde las NA de cada una de las variantes fenotípicas (NA_{VF}) son ponderadas por su frecuencia poblacional (FR_{VF}) para el cálculo de los respectivos IPNA_{CV} .

Valores totales y poblacionales de IPCV, IPVF e IPNA la población de llamas

Índice	UOPrvt	Vmedt	E.E.t	Mint	Maxt	Vpob
IPCV	173	0,95	0,01	0,67	1,00	1,00
IPVF	173	0,77	0,01	0,43	1,00	1,00
IPNA	173	0,59	0,01	0,26	0,81	0,59

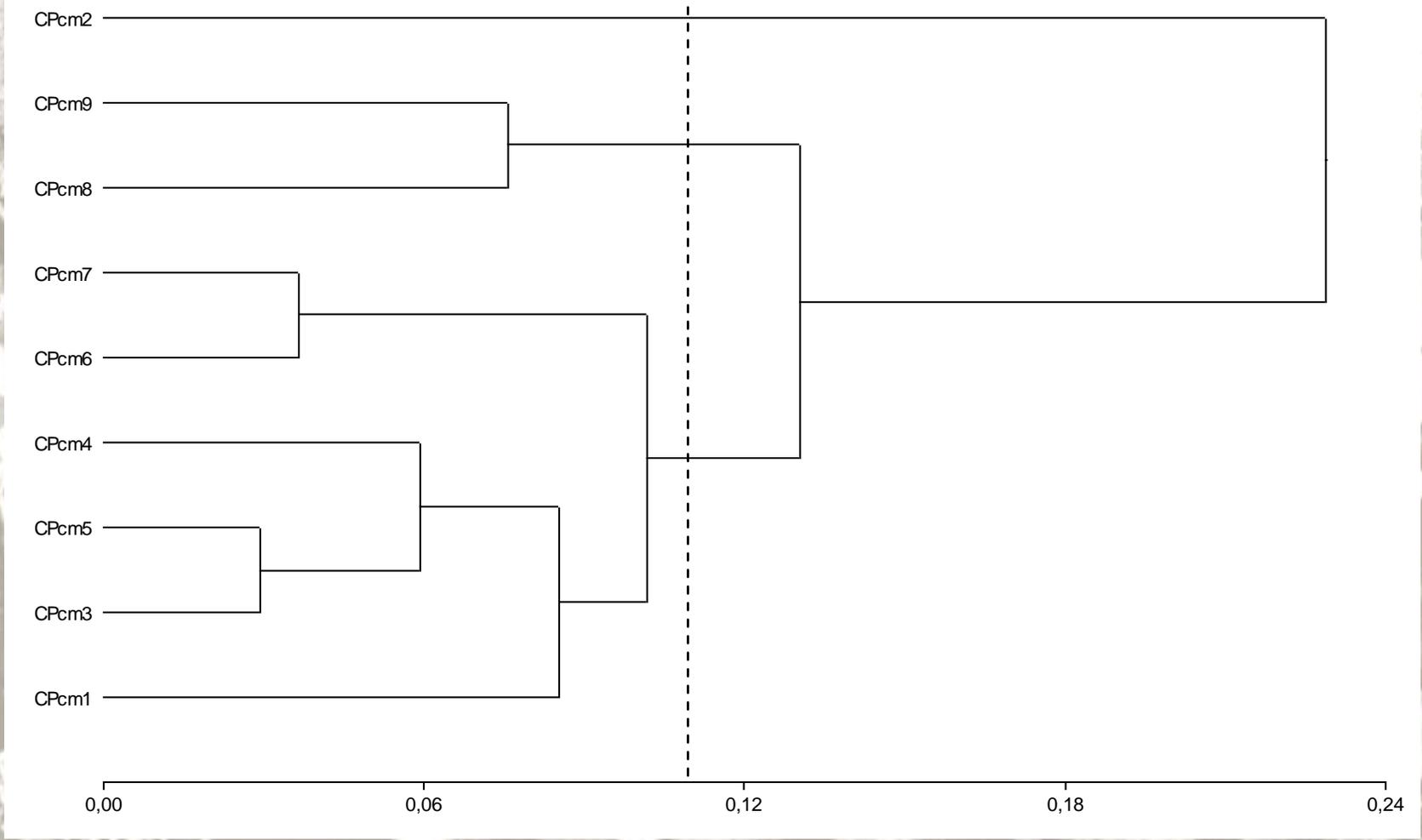
IPCV: índice de primariedad de caracteres en variación, IPVF: índice de primariedad de variantes fenotípicas, IPNA: índice de primariedad de notas de arcaísmo. UOPrvt: unidades de observación poblacionales relevadas totales; Vmedt: valor medio total del índice; E.E.t: error estándar total; Mint: valor mínimo total; Maxt: valor máximo total; Vpob: valor poblacional.



Biplot del ACP con las CP camélidas estudiadas (CPcm) y los índices de primariedad calculados (IPC, IPVF e IPNA)

Promedio (Average linkage)

Distancia: (Euclidea)



Dendrograma del ACJ para las CP camélidas estudiadas (CPcm)

DETERMINACIÓN DEL POTENCIAL y USO TEXTIL

Distribución de los diámetros de fibra

Distribuciones de diámetro medio (DM, μm) de la mecha y error estándar (E.E.) para categoría de finura de mecha según las cuencas de producción camélicas estudiadas

Cuenca de Producción	Categoría de finura de mecha								Total	
	SF		F		M		G		DM	E.E.
CPcm1	19,78	0,06	22,33	0,05	26,11	0,06	32,71	0,23	23,37	0,07
CPcm2	20,24	0,02	22,90	0,03	26,60	0,09	32,01	0,12	22,06	0,02
CPcm3	20,65	0,05	22,89	0,04	25,71	0,09	34,44	0,00	22,94	0,05
CPcm4	20,62	0,02	23,02	0,01	26,88	0,02	32,39	0,37	23,38	0,03
CPcm5	20,25	0,01	23,12	0,00*	27,33	0,01	32,64	0,02	23,65	0,01
CPcm6	20,29	0,02	24,03	0,04	26,90	0,07	31,64	0,17	22,39	0,03
CPcm7	20,96	0,04	24,19	0,03	26,54	0,18	32,92	0,23	21,40	0,05
CPcm8	19,51	0,02	22,67	0,02	25,89	0,06	38,09	1,79	20,93	0,03
CPcm9	19,86	0,02	22,94	0,02	26,08	0,05	31,74	0,06	21,20	0,02
Poblacional	20,14	0,01	23,16	0,01	26,78	0,02	32,51	0,12	22,44	0,01

Cuenca de Producción: Abrapampa (CPcm1), Cieneguillas (CPcm2), Timón Cruz (CPcm3), Rinconada (CPcm4), Río Grande (CPcm5), Lagunillas (CPcm6), Vilama (CPcm7), Cangrejillos (CPcm8) y Pumahuasi (CPcm9). Categoría de finura de mecha y sus respectivos rangos por categoría: Super Fino, SF (<21,9 μm), Fino, F (22,0 a 24,9 μm), Mediano, M (25,0 a 29,9 μm) y Grueso, G (>30,0 μm). * E.E. <0,01

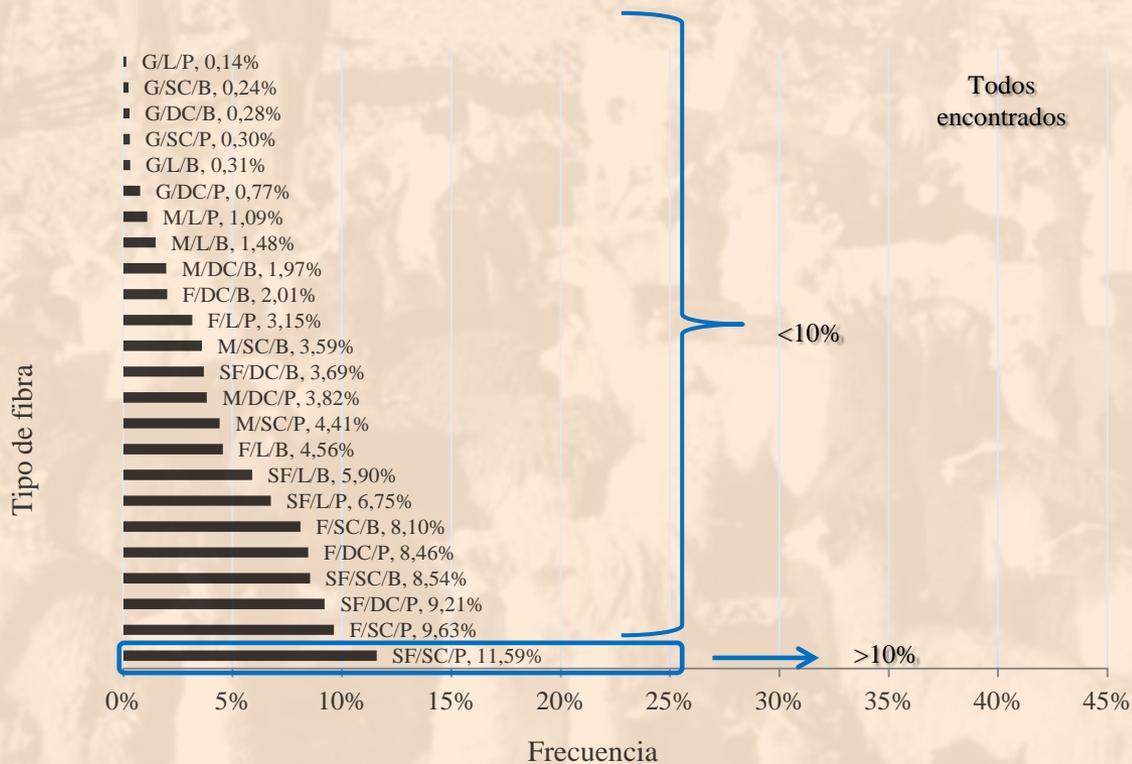
Rango de
DMT

DMT
poblacional

Frecuencias relativas medias (FR%) y errores estándares (E.E.) para las variables de calidad de fibra en la población camélida relevada

Finura de mecha	FR%	E.E.	Tipo de mecha	FR%	E.E.	Color de mecha	FR%	E.E.
SF	45,23	0,16	L	24,23	0,12	D	41,26	0,14
F	36,17	0,01	SC	45,75	0,13	P	58,74	0,14
M	16,57	0,08	DC	30,02	0,15			
G	2,02	0,02						

Finura de mecha. SF: Súper Fino (<21,9 µm); F: Fino (22,0-24,9 µm); M: Mediano (25,0-29,9 µm); G: Grueso (>30,0 µm).
 Tipo de mecha: L: Lustre, SC: Simple Capa; DC: Doble Capa. Color de mecha. D: Despigmentado (Crudo); P: pigmentado (Camel, Terra, Grafito y Gris).



SF: Súper Fino (<21,9 µm); F: Fino (22,0-24,9 µm); M: Mediano (25,0-29,9 µm); G: Grueso (>30,0 µm).

L: Lustre, SC: Simple Capa; DC: Doble Capa.

D: Despigmentado (Crudo); P: pigmentado (Camel, Terra, Grafito y Gris).

Distribución de los tipos de fibra camélidos



Muchas Gracias!!!!!!