



**“PROPUESTA DE NORMALIZACIÓN DE PROVEEDORES DE  
HILATURA DE FIBRA DE ALPACA DE ALTA FINURA  
SEMINDUSTRIAL EN COMUNIDADES NATIVAS ALTO  
ANDINAS”**

**Trabajo de Investigación presentado  
para optar al Grado Académico de  
Magíster en Supply Chain Management**

**Presentado por**

**Srta. Rosa Karol Moore Torres  
Sr. César Hernán Norabuena Mendoza**

**2018**

## **Agradecimientos**

A mi madre Gloria y a mi pequeño hijo Helmer Santiago, porque solo el verdadero amor nos hace seres dignos.

Karol

A mis padres Hernán y María, y a mis hermanos Karin y Percy, por el respaldo emocional brindado.

César

Por el apoyo y amistad brindados, a los ingenieros Marcial Márquez Vila, Luis Vargas, Mario Chong y Eduardo Buse que permitieron, por medio de su experiencia y perspectiva real en el sector tejeduría de pelos finos, encaminar científica y técnicamente el desarrollo del presente trabajo de investigación.

Karol y César

## **Resumen ejecutivo**

La presente investigación tuvo como objetivo generar una propuesta de valor para una micro y pequeña empresa confeccionista de prendas de fibra de alpaca en relación con el aprovisionamiento de hilo 100% de fibra de alpaca proveniente de comunidades alto andinas, para lo cual se desarrolló una investigación a nivel exploratorio y descriptivo, con el fin de reconocer a los actores involucrados en la cadena de pelos finos y la detección de los puntos críticos en relación con el suministro de la materia prima. A través de la investigación, se demostró que el trabajar con hilatura sin normalización genera un mayor costo para la empresa, por lo que es necesario establecer las fuentes de suministros, los criterios de selección de proveedores y contar con normas técnicas que permitan el control de la calidad de la hilatura, integrando los procesos de crianza, producción e hilado de la fibra de alpaca que coadyuve a un desarrollo bilateral entre la empresa Nani Killay y los proveedores del sector de las micro y pequeñas empresas de tejeduría de pelos finos.

## Índice

<b>Índice de tablas.....</b>	<b>vi</b>
<b>Índice de gráficos....</b>	<b>viii</b>
<b>Índice de anexos.....</b>	<b>ix</b>
<b>Capítulo I. Introducción .....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo II. Sector y organización.....</b>	<b>3</b>
1. Descripción y análisis del sector y organización en estudio .....	3
1.1 Las micro y pequeñas empresas de tejeduría de pelos finos .....	3
1.2 Productores de la fibra de alpaca de alta finura.....	9
1.3 Acopiadores de la fibra de alpaca de alta finura.....	12
1.4 Hilanderos de la fibra de alpaca de alta finura .....	14
1.5 Determinación de las oportunidades y amenazas del sector fibra de alpaca .....	16
1.6 Organización en estudio .....	17
1.6.1 Tipos de productos que desarrollan o elaboran.....	18
1.6.2 Flujo del proceso de las operaciones de la organización .....	18
1.6.3 Tipos de procesos productivos.....	20
1.6.4 De la comercialización.....	20
1.7 Identificación de los procesos de la organización .....	21
1.7.1 Proceso de compras .....	24
1.7.2 Proceso de ventas.....	27
1.7.3 Proceso de producción .....	28
<b>Capítulo III. Identificación y selección de los procesos críticos de aprovisionamiento .....</b>	<b>30</b>
1. Validación de problemas.....	30
2. Priorización y selección de los procesos críticos .....	31
3. Proceso de selección del problema principal .....	31
4. Selección de los procesos críticos-problema principal .....	32
5. Proceso de selección de las causas del problema principal.....	33
<b>Capítulo IV. Diseño de las propuestas de mejora .....</b>	<b>37</b>
1. Modelo de mejora de la cadena de la alpaca con criterios de calidad concertada .....	37

2. Rediseño o mejora de procesos.....	39
<b>Conclusiones y recomendaciones.....</b>	<b>46</b>
1. Conclusiones.....	46
2. Recomendaciones.....	47
<b>Bibliografía.....</b>	<b>49</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>52</b>
<b>Notas biográficas.....</b>	<b>64</b>

## Índice de tablas

Tabla 1.	Número de micro y pequeñas empresas por departamento, año 2015.....	6
Tabla 2.	Red vial nacional (RVN) pavimentada.....	9
Tabla 3.	Distribución según número de alpacas por provincia en el departamento de Huancavelica para el 2016.....	10
Tabla 4.	Mortalidad de alpacas a nivel del departamento de Huancavelica .....	11
Tabla 5.	Producción de fibra de alpaca en Huancavelica por categoría de producto en el año 2016 .....	11
Tabla 6.	Producción de fibra de alpaca en Huancavelica por categoría de producto en el año 2016 .....	12
Tabla 7.	Proveedores de hilatura de fibra de 100% alpaca con el tipo de instrumento utilizado para el hilado .....	14
Tabla 8.	Cotización precio de kilo de hilado de fibra de alpaca sin certificación por proveedor.....	15
Tabla 9.	Principales problemas de proveeduría.....	15
Tabla 10.	Consecuencias de no contar con una marca registrada y reconocida de hilatura .....	16
Tabla 11.	Consolidado del análisis de las oportunidades y amenazas del sector fibra de alpaca.....	17
Tabla 12.	Destino de la producción de Nani Killay.....	20
Tabla 13.	Producción de prendas por categoría de producto (en piezas) .....	20
Tabla 14.	Ingresos por ventas mensuales (en unidades monetarias) .....	21
Tabla 15.	Valores de efectividad - Análisis Klein.....	24
Tabla 16.	Prendas solicitadas a empresa por tipo y tallas (en piezas) .....	25
Tabla 17.	Parámetros de compra según clasificación, tipos y procesos de hilatura para tejido.....	25
Tabla 18.	Análisis para el proceso de compras.....	26
Tabla 19.	Análisis del proceso de ventas.....	27
Tabla 20.	Estructura del costo de producción de marca exportadora <i>sweater</i> : LIANNE Q-SAW Talla: M Mujer - Nani Killay .....	28
Tabla 21.	Análisis del proceso de producción.....	29
Tabla 22.	Resumen de valoración de procesos según Análisis de Klein.....	29
Tabla 23.	Escala de relación de criterios prioritarios de selección .....	30
Tabla 24.	Enfrentamiento para la ponderación de criterios .....	31

Tabla 25.	Calificación de criterios.....	32
Tabla 26.	Proceso de selección del problema principal de compras .....	32
Tabla 27.	Selección del problema principal de compras .....	33
Tabla 28.	Evaluación de frecuencia.....	34
Tabla 29.	Evaluación de impacto .....	35
Tabla 30.	Análisis de criticidad de las causas.....	35
Tabla 31.	Requerimiento de prendas e hilo industrial de 100% fibra de alpaca.....	39
Tabla 32.	Título, tipo de fibra y destino de confección .....	39
Tabla 33.	Colores naturales de alpaca .....	40
Tabla 34.	Fuentes de suministro de hilatura 100% alpaca.....	40
Tabla 35.	Norma Técnica de Empresa NTEP: 100.01.2018 de tejeduría .....	41
Tabla 36.	Costo de 1 kilo de hilado de <i>baby alpaca</i> en función al proceso de producción.....	42
Tabla 37.	Especificaciones de compra para 1172,8 kg de hilatura 100% alpaca extrafina.....	44
Tabla 38.	Matriz de priorización para la elección del proveedor ideal (método AHP) .....	44
Tabla 39.	Comparativo de costos de programación operativa para compras de materia prima con y sin normalización.....	45

## Índice de gráficos

Gráfico 1.	Cadena productiva de la fibra de alpaca.....	4
Gráfico 2.	Distribución según clasificación por número de empresas y valor económico exportado en prendas de fibra de alpaca.....	5
Gráfico 3.	Distribución según principales mercados de exportación de prendas de alpaca por valor exportado.....	6
Gráfico 4.	Distribución según atributos de mayor valoración para la adquisición de prendas o accesorios con hilatura de alpaca .....	7
Gráfico 5.	Distribución según nivel de identificación del cliente con productos textiles que no contengan elementos químicos en su composición .....	7
Gráfico 6.	Distribución de artesanos textiles con hilatura de pelos finos de los departamentos de Puno, Cuzco, Arequipa, Huancavelica y Lima, 2005-2017.....	8
Gráfico 7.	Distribución porcentual de contratación de artesanos en talleres de producción de prendas textiles de fibra de alpaca por departamentos, 2005-2017.....	8
Gráfico 8.	Distribución según producción de fibra de alpaca clasificada en el departamento de Huancavelica expresada en kilogramos .....	12
Gráfico 9.	Distribución según precio promedio de la fibra por categoría y departamento.	13
Gráfico 10.	Organigrama estructural de la empresa Nani Killay.....	18
Gráfico 11.	Diagrama del flujo de proceso de las operaciones (maquila) de prendas y accesorios con hilatura de alpaca.....	19
Gráfico 12.	<i>Value Stream Map</i> de la empresa Nani Killay .....	23
Gráfico 13.	Diagrama de Ishikawa – causa-efecto .....	34
Gráfico 14.	Presentación grafica del diagrama de Pareto - Análisis de las principales causas del problema principal.....	36
Gráfico 15.	Modelo de gestión de compras .....	37
Gráfico 16.	Modelo de calidad concertada .....	38

## Índice de anexos

Anexo 1.	Especificaciones de compra para 1172,8 kg de hilatura 100% alpaca extrafina (método AHP) .....	53
Anexo 2.	Escala valores de Thomas Saaty (método AHP) .....	53
Anexo 3.	Relación de consistencia para ponderación razonable (método AHP) .....	53
Anexo 4.	Matriz de comparación de criterios (método AHP).....	53
Anexo 5.	Matriz de criterio: costo de materia prima (método AHP) .....	53
Anexo 6.	Matriz de criterio: tipo de hilatura (método AHP) .....	54
Anexo 7.	Matriz de criterio: costo transporte (método AHP) .....	54
Anexo 8.	Matriz de criterio: tiempo de aprovisionamiento (método AHP).....	54
Anexo 9.	Matriz de criterio: calidad del hilado (método AHP) .....	54
Anexo 10.	Matriz de criterio: condiciones de entrega (método AHP).....	54
Anexo 11.	Dimensiones, producción, sección y funciones de la maquinaria .....	55
Anexo 12.	Estimación de la inversión para la instalación de una planta de hilatura para fibra de alpaca (producción aprox. 2500 kg/mes) .....	55
Anexo 13.	Reporte de hallazgos.....	56
Anexo 14.	Norma técnica de la empresa.....	61
Anexo 15.	Relación de Colaboradores para el Desarrollo de la Investigación .....	64

## Capítulo I. Introducción

Interesada por la oportunidad de acceder a un mercado en crecimiento que se preocupa y valora la calidad, la finura y las bondades termostáticas e higroscópicas de prendas tejidas con hilatura de 100% alpaca de alta finura, la empresa Nani Killay, perteneciente a la micro y pequeña empresa (Mype) y caracterizada por realizar servicio de maquila en tejidos de prendas, pretende generar una propuesta de valor que aborde la normalización de proveedores para el aprovisionamiento estratégico y articulado de la materia prima (hilatura en fibra de alpaca) con comunidades nativas alto andinas.

Para el desarrollo de la investigación, se realizó la determinación de los puntos críticos en el aprovisionamiento de hilatura, identificándose como las más representativas: la deficiente integración y homologación de proveedores y la inexistencia de un proveedor especializado en el abastecimiento de hilatura 100% alpaca para máquina semindustrial y tejido a palito.

A partir de la identificación de los puntos críticos se formularon los siguientes objetivos: analizar las características técnicas de la hilatura de fibra de alpaca que necesita aprovisionarse, estudiar las fuentes de suministro (análisis del mercado de proveedores), establecer las condiciones de calidad en la hilatura de fibra de alpaca de alta finura industrial en comunidades nativas alto andinas, selección de proveedores estableciendo criterios de ponderación para elegir al mejor proveedor, asimismo, demostrar el cuadro comparativo de costos de programación operativa de materia prima (hilatura en ovillos) con y sin normalización.

La propuesta del modelo de mejora del proceso de compras a considerarse para la provisión de hilatura fue extraída de Heredia (2013), quien presenta el modelo de gestión de compras propuesto por Manene en el año 2011, basándonos en el mismo modelo para la presente investigación, cuyo éxito se fundamenta en los pilares de la calidad total, comprendiendo el planificar, hacer, verificar y actuar, siendo necesario resaltar que dicho modelo se sustenta en el de la calidad concertada entre los actores de la cadena de hilatura para las micro y pequeñas empresas, las que deben trabajar en conjunto con los demás actores: hilanderos, acopiadores y productores, considerando al mercado como su principal impulsor para la determinación de las características de las prendas a confeccionarse (estrategia *pull*).

Para establecer las condiciones de calidad en hilatura de fibra de alpaca de alta finura, se elaboró la NORMA TÉCNICA DE EMPRESA NTEP: 100.01.2018 de tejeduría donde se establecieron

los criterios técnicos para la entrega de los requisitos de: hilatura en ovillos, madejas y enconado. Para establecer los criterios de selección de proveedores se desarrolló el Modelo AHP el cual consideró variables como: calidad del hilado, cantidad, costo de materia prima, costo de transporte, condiciones de entrega y tiempo de entrega del aprovisionamiento. Finalmente, se demostró que existe una notable diferencia entre un hilado con y sin certificación, para lo cual se utilizó el cuadro comparativo de costo de la orden de comprar.

## Capítulo II. Sector y organización

### 1. Descripción y análisis del sector y organización en estudio

Desarrollar el diagnóstico del sector textil implica configurarlo dentro del análisis de la cadena productiva, la cual se entiende como un sistema conformado por un conjunto de interrelaciones entre diversos integrantes a quienes llamaremos agentes, que así mismo participan como eslabones que representan operaciones secuenciales que comprenden los procesos de producción, transformación y comercialización; en el caso de la fibra de alpaca, para el ámbito peruano (Van der Damien y Camacho 2006).

A través de los años se ha demostrado que el modelo de cadenas productivas como herramienta de diagnóstico económico sectorial es insuficiente para brindar soluciones a los problemas de cada realidad o contexto, es por ello que ha surgido el enfoque de la cadena de valor, como un elemento complementario que permite mayor contribución a los agentes que participan en la cadena, expuesta por la Fundación CODESPA (2011: 15) : «Las cadenas productivas (...) analiza[n] el contexto, los actores (el rol que juegan y sus relaciones), los puntos críticos así como las principales barreras de participación, acceso a servicios de apoyo y recursos por parte de personas en riesgo de exclusión. A partir de ahí, se diseña una estrategia o plan de acción con el que se busca añadir un valor económico y social sostenible para las personas más pobres que forman parte de la cadena y lograr un impacto más sostenible».

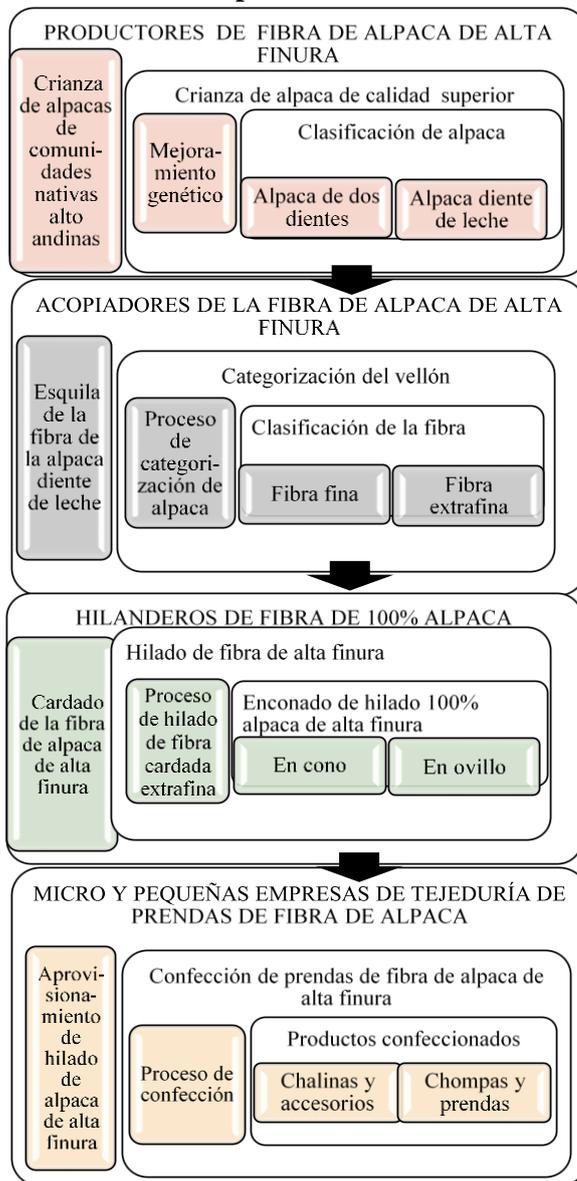
La contextualización de la investigación exige el conocimiento de los principales actores del sector de la fibra de alpaca, donde se identificó la existencia de cuatro actores como: los productores de la fibra de alpaca de alta finura, los acopiadores, los hilanderos y las micro y pequeñas empresas (Mypes) (gráfico 1).

#### 1.1 Las micro y pequeñas empresas de tejeduría de pelos finos

El sector de las micro y pequeñas empresas de tejeduría de pelos finos está conformado por artesanos y emprendedores que se dedican a la confección de prendas y accesorios bajo un sistema de producción funcional a medida (*job shop*), que implica la formación de talleres orientados a la producción de lotes pequeños pero con variedad de productos en cuanto al diseño y estilo de prendas y accesorios, los cuales pueden ser elaborados con tejido a punto y tejido a palito, donde no hay cabida a la estandarización de los procesos de producción, puesto que en el sector textil prima la personalización en la confección de la prenda según la moda imperante en el contexto, todo ello con la finalidad de satisfacer al consumidor final. También se debe mencionar que este

sistema de producción afecta a la contratación de la mano de obra, ya que las Mypes cuentan en promedio entre 1 a 10 trabajadores, salvo aquellas empresas dedicadas a la elaboración de prendas para el mercado extranjero, donde se incrementa la cantidad trabajadores en función al tamaño del pedido (Cuatrecasas 2011).

**Gráfico 1. Cadena productiva de la fibra de alpaca**



Fuente: Elaboración propia 2018.

En cuanto a la confección de prendas y accesorios para el mercado nacional, el fin de estos es ser comercializados de forma rápida en puntos cercanos a la oferta turística para que puedan ser vendidos a un mayor precio, apelándose, más que a un concepto de calidad de prenda, al concepto de tradición andina y expresión de la cultura preincaica e incaica a través de su oferta textil (Parodi 2011).

En el sector alpaquero textil se promueven diversos programas para la mejora y desarrollo de la industria de la confección como el Programa Nacional de Innovación e Industria Ganadera Alto Andina cuyo fin es impulsar la actividad textil, diseño y confección de trabajos con hilatura de fibra de alpaca en el sector de las micro y pequeñas empresas para desarrollar centros de tejido a nivel de regiones, elaborando prendas y accesorios para el comercio local y de exportación. De esta forma, el mencionado programa coordina entre los productores de fibra y artesanos que trabajan con hilatura de alpaca y los mercados tanto nacional como internacional, buscando mejores oportunidades de negocio a través de emprendimientos donde destacan atributos como el diseño y el estilo de la prenda, siendo uno de los ejemplos más llamativos la Cooperativa de Producción y Servicios Especiales de los Productores de Camélidos Andinos (COPECAN). (Global Development Solutions 2015).

En el gráfico 2 se muestra la distribución según clasificación por número de empresas, las cuales han sido clasificadas por el valor exportado de las prendas, siendo 288 empresas las que han exportado por menos de 100.000 dólares, dándoles el calificativo de segmento C; entre 100.000 a 1 millón de dólares, 81 empresas para el segmento B; y más de 1 millón de dólares a 3 empresas, denominándoles segmento A. Lo que conlleva a mostrar que el segmento C tiene el 12% del valor exportado en prendas, el segmento B, el 52% y el segmento A, el 36%. Si consideramos que según la Ley 30056 (2013) las empresas se clasifican según sus ingresos en micro, pequeña y mediana, en función a sus ingresos por UIT, se evidencia que las empresas de los segmentos B y C contienen a la pequeña y microempresa.

**Gráfico 2. Distribución según clasificación por número de empresas y valor económico exportado en prendas de fibra de alpaca**



Fuente: Rojas (2016).

Para el año 2015, se contaba con 21 microempresas y 1685 pequeñas empresas para los departamentos de Arequipa, Cuzco, Huancavelica y Puno (tabla 1).

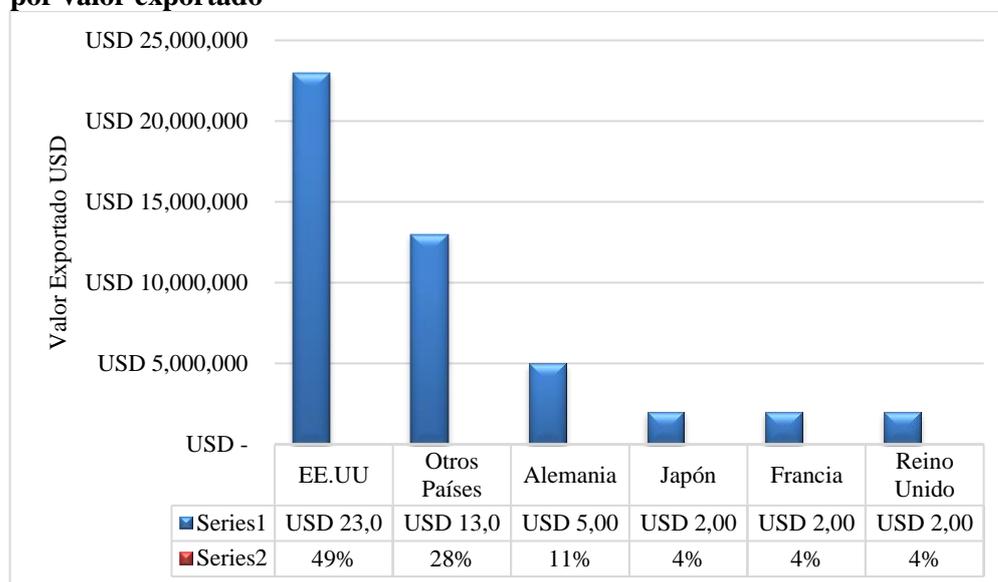
**Tabla 1. Número de micro y pequeñas empresas por departamento, año 2015**

Departamentos	Microempresa	Pequeña empresa
Arequipa	12	605
Cuzco	5	372
Huancavelica		30
Puno	4	678
Total	21	1685

Fuente: Ministerio de la Producción-Perú (2015). Elaboración propia 2018.

En el gráfico 3 se presenta a Estados Unidos como el mayor destino de las empresas peruanas para la exportación de prendas de alpaca para el año 2015 con un valor de USD 23.000.000,00 representando el 49% del total de mercado al cual se dirigen las prendas (Rojas 2016). Esto es importante ya que Estados Unidos en los últimos años ha mostrado una marcada tendencia a importar productos bajo el sello Fairtrade o Comercio Justo (Proqualitas Consultores 2015).

**Gráfico 3. Distribución según principales mercados de exportación de prendas de alpaca por valor exportado**

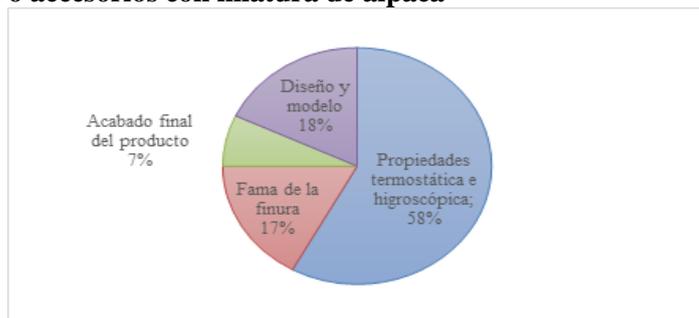


Fuente: Rojas (2016). Elaboración propia 2018.

En cuanto a los gustos y preferencias de los consumidores finales, quienes son los que adquieren y en la mayoría de los casos utilizan las prendas de fibra de alpaca, es importante analizar sus preferencias, para lo cual se aplicó una encuesta dirigida a 150 compradores de prendas de alpaca

en el departamento de Huancavelica, con muestreo probabilístico del tipo muestreo aleatorio simple, para determinar los atributos de mayor valoración en la adquisición de las prendas confeccionadas con hilatura de fibra de alpaca siendo los más valorados en primer lugar las propiedades termostáticas e higroscópicas (58%), seguido por el diseño y modelo (18%), fama de la finura de la prenda (17%) y el acabado final del producto (7%).

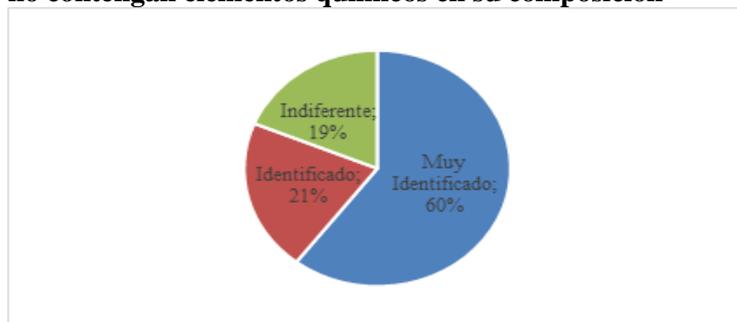
**Gráfico 4. Distribución según atributos de mayor valoración para la adquisición de prendas o accesorios con hilatura de alpaca**



Fuente: Elaboración propia 2018.

En la grafico 4 se muestra la preferencia por productos que conserven y no degraden el medio ambiente, además de prendas y accesorios con hilatura de alpaca sin mezclas porque su finura permite que no se genere alergias, picaduras en la piel y en algunos casos porque el tejido va dirigido a niños y bebes, confirmándose de esta forma la preferencia por productos naturales, libre de elementos químicos. Estas respuestas son corroboradas por SIICEX (2014) que afirma la inclinación de los compradores a adquirir productos elaborados a base de materias primas naturales.

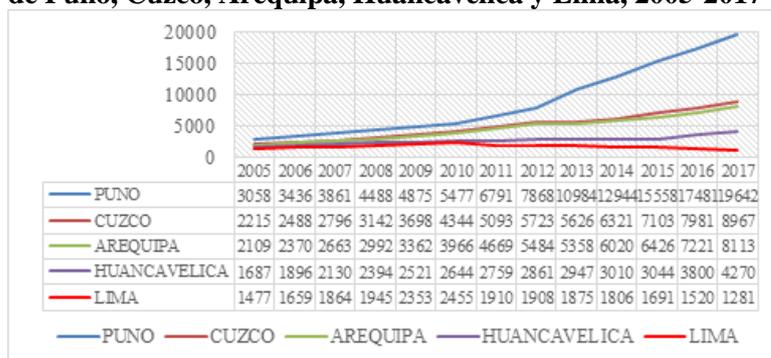
**Gráfico 5. Distribución según nivel de identificación del cliente con productos textiles que no contengan elementos químicos en su composición**



Fuente: Elaboración propia 2018.

Las Mypes confeccionistas han mostrado en los últimos años un crecimiento sostenido, el cual puede ser demostrado a través del registro de los artesanos textiles con especialización en confección de prendas con hilatura de pelos finos por departamento, siendo Puno quien presenta un incremento sustancial en comparación a los departamentos de Cuzco, Arequipa, Huancavelica y Lima (gráfico 6).

**Gráfico 6. Distribución de artesanos textiles con hilatura de pelos finos de los departamentos de Puno, Cuzco, Arequipa, Huancavelica y Lima, 2005-2017**

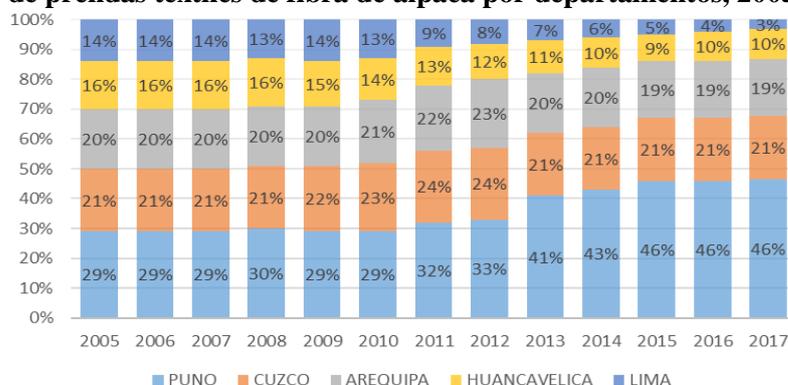


Fuente: Foppiano y Ríos (2011). Elaboración propia 2018.

Dicho crecimiento se debe en gran parte a los beneficios como exoneración de pago de impuestos de 3ra. y 4ta. categoría, bajo el DS N°051-2010-EF, MEF, donde considera que entre los requisitos para acceder al mismo están el consignar el domicilio fiscal, centro de operaciones y centro de producción en las zonas geográficas andinas ubicadas a partir de los 2500 metros sobre el nivel del mar y tiene como principales beneficiarios a las personas naturales, micro y pequeñas empresas, cooperativas, empresas comunales y multicomunales.

Antes de la promulgación del DS N°051-2010-EF, MEF las empresas orientadas a la confección de prendas con fibra de alpaca tenían sus centros de producción en ciudades como Lima, a partir de la creación de dicha Ley se ha desconcentrado esta actividad económica siendo Puno uno de los departamentos más beneficiados, donde la contratación de artesanos en el 2005 fue del 29% incrementándose a un 46% para el año 2017.

**Gráfico 7. Distribución porcentual de contratación de artesanos en talleres de producción de prendas textiles de fibra de alpaca por departamentos, 2005-2017**



Fuente: Foppiano y Ríos (2011). Elaboración propia 2018.

En cuanto a la accesibilidad a los departamentos por los medios de transporte, Huancavelica cuenta con la mejor estimación proyectada para la pavimentación y mejoramiento de sus vías,

generando una mayor conexión entre sus diversas provincias y distritos, además, considerando dos rutas de acceso y la menor distancia a Lima, la capital del Perú, en comparación a departamentos como Arequipa, Cuzco, y Puno, lo cual demuestra la mayor conexión de la vía terrestre tanto nacional como regional para la descentralización de las compras y envíos (Ministerio de Transportes y Comunicaciones 2016). Ello permite reforzar lo manifestado por Sheffi (2014) sobre que la elección de una región en particular para realizar las operaciones principales de una empresa se va regir por aspectos relacionados a la oferta, demanda, flujos de costo, acceso a materia prima e insumos, así como la infraestructura, tasa de impuestos y otros que permitirán realizar una elección de regiones óptimas para la ubicación de la operación y distribución; asimismo, se resalta la ventaja geográfica natural de la ubicación que proporcionará una mayor ventaja operativa por la cercanía a la materia prima y puntos de comunicación e integración terrestre estratégica.

**Tabla 2. Red vial nacional (RVN) pavimentada**

Departamentos del Perú	Red Vial Nacional (RVN) Pavimentada	Red Vial Nacional (RVN) Pavimentada 2	Red Vial Nacional (RVN) Pavimentada 3	Red Vial Nacional (RVN) Pavimentada 4	Red Vial Nacional (RVN) Pavimentada 5	Red Vial Nacional (RVN) Pavimentada 6
Fechas	A julio de 2011	A julio de 2011	A diciembre de 2014	A diciembre de 2014	A julio de 2016 (proyectada) (*)	A julio de 2016 (proyectada) (*)
UM	km	%	km	%	km	%
Arequipa	958	67,5	1080	76,1	1215	85,6
Cusco	798	43,8	1190	65,3	1217	66,8
Huancavelica	280	22,8	818	66,6	1195	97,4
Lima	1000	69,9	1142	79,8	1226	85,7
Puno	1153	63,1	1396	76,4	1459	79,8

Fuente: Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2016). Elaboración propia 2018.

## 1.2 Productores de la fibra de alpaca de alta finura

En el Perú, existen aproximadamente ciento veinte mil (120.000) criadores responsables del cuidado, alimentación y seguridad de las alpacas, constituyendo un promedio de 50 organizaciones constituidas como asociaciones civiles sin fines de lucro, y en algunos casos organizadas como cooperativas de productores; en estas dos formas de constitución se considera la posibilidad de ser apoyadas por la municipalidades y programas del Estado, en la parte técnica y económica, para sus operaciones de esquila y acopio de la fibra. Lo cierto es que hasta la actualidad, estos actores tienen deficiencias en dar valor agregado a la fibra porque esquilan hasta 2 veces al año y en algunos casos de manera trimestral, además, no permiten que el vellón tenga la medida adecuada de 9 cm aunado a un irrespeto al calendario alpaquero donde se establecen las principales fechas de tratamiento al animal como su apareamiento y esquila.

Es parte de la dinámica de la crianza y aprovechamiento de estos auquénidos el contactar y contratar esquiladores para la obtención del vellón, en el caso de pequeños productores se siguen prácticas de esquila con procedimientos y métodos ancestrales utilizando como herramientas envases de hojalatas filudas, cuchillos y en algunos casos hasta vidrios rotos, lo que conlleva a un escaso aprovechamiento de la fibra (Global Development Solutions 2015).

En cuanto al programa para el mejoramiento genético de las alpacas se consideran la fase del registro genealógico de este camélido, la fase del control y la evaluación productiva de la que se deriva la cantidad y la calidad de los ejemplares y finalmente la fase de evaluación y la predicción ética relacionada al análisis estadístico para determinar y proyectar la trasmisión de genes para próximas generaciones de alpacas.

El departamento de Huancavelica cuenta con 7 provincias denominadas: Huancavelica, Acobamba, Angaraes, Castrovirreyna, Churcampa, Huaytará y Tayacaja, donde la principal producción procede de la provincia de Huancavelica (44,35%) y Huaytará (30,53%).

**Tabla 3. Distribución según número de alpacas por provincia en el departamento de Huancavelica para el 2016**

Provincia	N° de Alpacas	%
Huancavelica	153.317	44,35%
Acobamba	1413	0,41%
Angaraes	24.898	7,20%
Castrovirreyna	59.808	17,30%
Churcampa	120	0,03%
Huaytará	105.544	30,53%
Tayacaja	628	0,18%
Total	345.728	100%

Fuente: DIRCAMS (2016). Elaboración propia 2018.

La mortalidad de la especie en el departamento de Huancavelica se incrementó a partir del año 2013, en el cual, conjuntamente con los años 2014 y 2015 representaron 89.891 animales muertos, mostrándose un 35% de mortandad en el 2013, 27% en el 2014 y 38% para el 2015, en relación al total de alpacas muertas. En cuanto al 2016, se contaron con 308.586 alpacas disponibles para el proceso productivo de esquila, lo cual demuestra que la mortandad del 2015 representó el 11% de la disponibilidad de alpaca del 2016, esta situación argumenta la tendencia a la disminución de los volúmenes de acopio de fibra de alpaca siendo uno de los principales causantes los factores climatológicos como granizadas, nevadas y sequías (DIRCAMS 2016).

**Tabla 4. Mortalidad de alpacas a nivel del departamento de Huancavelica**

Provincia	2013	2014	2015	Total de alpacas muertas periodos 2013-2014-2015
Huancavelica	13.799	10.732	15.332	39.863
Angaraes	2241	1743	2490	6474
Castrovirreyna	5383	4187	5981	15.551
Huaytará	9499	7388	10.554	27.441
Tayacaja	57	44	63	164
Churcampa	11	8	12	31
Acobamba	127	99	141	367
Total de Mortalidad	31.117	24.201	34.573	89.891
Análisis	35%	27%	38%	

Fuente: DIRCAMS (2016). Elaboración propia 2018.

En cuanto a la producción de la fibra de alpaca en el departamento de Huancavelica se muestra que del total de producción (235.228,15 kg) de fibra el 14% pertenece a la categoría *fleece*, el 2% a la categoría *baby alpaca* y el 78% a otras variedades de fibra.

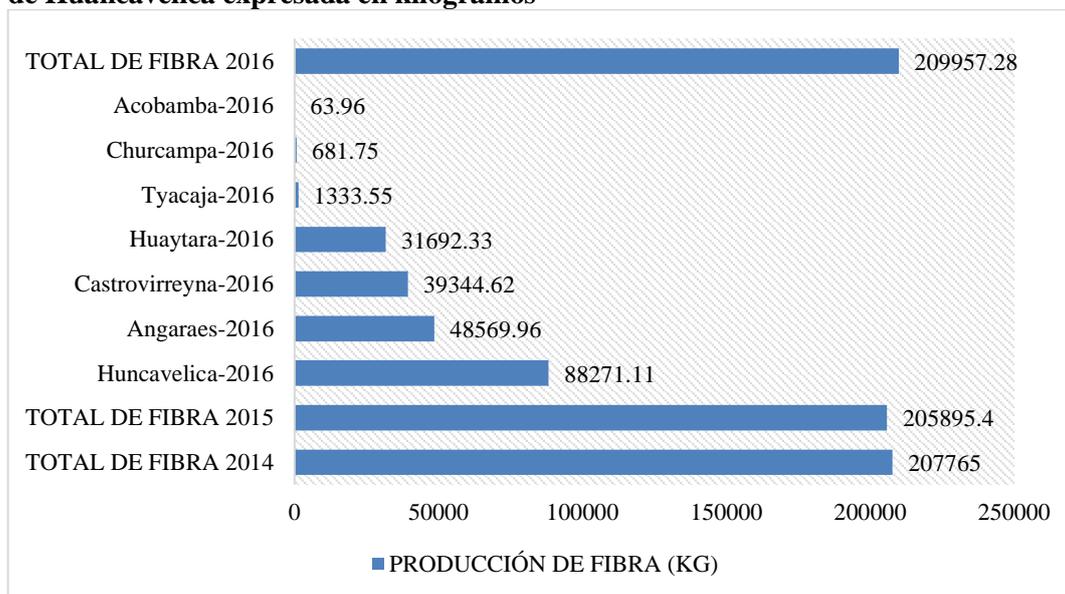
**Tabla 5. Producción de fibra de alpaca en Huancavelica por categoría de producto en el 2016**

Total de fibra (kg)	Alpaca fleece	Alta finura ( <i>super baby alpaca – baby alpaca</i> )	Otras variedades de fibra*
100%	14%	2%	84%
235.228,15	32.931,941	4704,563	197.591,646

\*El término otras variedades corresponde a la denominación de fibra *alpaca medium fleece*, *alpaca huarizo* y *alpaca gruesa*. Fuente: Dirección Regional de Camélidos Sudamericanos (DIRCAMS, Región Huancavelica, 2016).

El incremento de la mortalidad de las alpacas trae consigo la disminución de la obtención de fibra, el grafico muestra una variación en la producción de fibra resaltando la disminución del periodo 2016 frente al periodo 2015 de 4061,88 kg y la diferencia del periodo 2015 frente al periodo 2014 de 1869,6 kg, confirmando la tendencia a la disminución de los volúmenes de acopio de fibra de alpaca debido a la mortalidad de Alpacas Tuis Huacaya por factores climatológicos.

**Gráfico 8. Distribución según producción de fibra de alpaca clasificada en el departamento de Huancavelica expresada en kilogramos**



Fuente: DIRCAMS (2016). Elaboración propia 2018.

En la actualidad, los productores de fibra se quedan con el 10% de la producción de fibra de alpaca en todas las categorías, siendo un total de 23.522,815 kg al año. En la siguiente tabla se muestra la cantidad de fibra retenida por los productores por categoría de producto.

**Tabla 6. Producción de fibra de alpaca en Huancavelica por categoría de producto en el 2016**

Total de fibra (kg)	Alpaca fleece	Alta finura ( <i>super baby alpaca – baby alpaca</i> )	Otras variedades de fibra
23.522,815	3293,1941	470,4563	19.759,1646

Fuente: DIRCAMS (2016). Elaboración propia 2018.

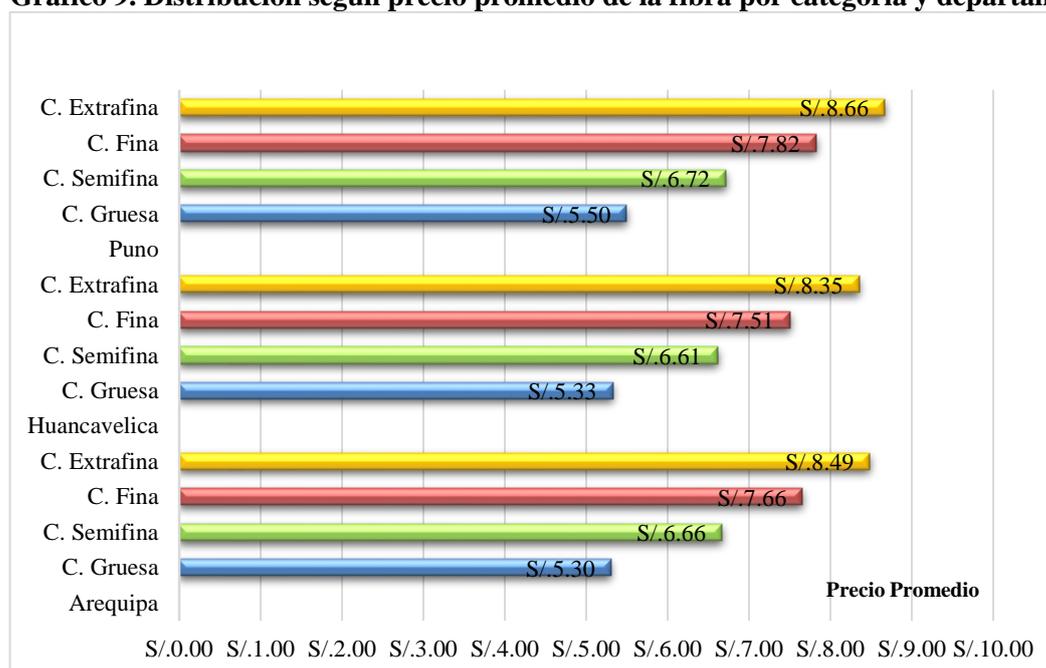
### 1.3 Acopiadores de la fibra de alpaca de alta finura

Los acopiadores de fibra alpaca conformado por los mismos productores para realizar la categorización del vellón que normalmente se realizan en los centros para acopio de fibra de alpaca y que son administradas por las asociaciones, cooperativas y organizaciones independientes de productores de fibra, los cuales fomentan la práctica de la categorización del vellón por medio la Norma Técnica Peruana de Fibra de Alpaca en Vellón (NTP 231.302), utilizando unidades de medida como por quintal, sacos de yute y se paga en moneda nacional (nuevos soles), los costos de la fibra en libra o kilos varían según su categoría de extrafina, fina y gruesa, la temporada y las especulaciones de mercado conformado agentes de compradores y comercializadores de la fibra de alpaca, en relación a la fibra categorizada se diferencia de la categorización del vellón, la clasificación de la fibra consiste en separar la variedad de fibra en

diferentes niveles de micronaje obtenido la *alpaca super baby*, la *alpaca baby*, la *alpaca flesh*, la *alpaca medium flesh*, la *alpaca huarizo* y la fibra gruesa que se rigen y diferencian por sus finura, color, la longitud, de acuerdo con la Norma Técnica Peruana de Fibra de Alpaca Clasificada (NTP 231.301), mientras más fina es la fibra, más alto será su precio. La fibra de colores mezclados tiene menor valor en calidad y costo, la venta de fibra en broza y fibra categorizada, se paga en soles por lo general y en el caso de fibra clasificada se paga en dólares.

El precio de la fibra de alpaca también depende de diversos aspectos: primero la categoría a la cual pertenece, ya que mientras más fina sea mayor es su valor, como segundo aspecto la demanda del mercado en cuanto al consumo de tipo de prendas de la temporada y en tercer lugar el departamento de procedencia, para citar un ejemplo en la categoría extrafina en Huancavelica el costo por libra<sup>1</sup> es de S/ 9,00, en Puno el costo es de S/ 9,30 y en Arequipa es de S/ 9,52, concluyendo que la fluctuación de precios de la fibra y por ende del hilo de alpaca no permite fijar los costos reales de producción (gráfico 9).

**Gráfico 9. Distribución según precio promedio de la fibra por categoría y departamento**



Fuente: DIRCAM (2016). Para la obtención del precio promedio se consideraron los años 2014, 2015, 2016 y 2017. Elaboración propia 2018.

<sup>1</sup> La libra equivale a 0,453592 kg.

#### 1.4 Hilanderos de la fibra de alpaca de alta finura

El término hilado de fibra de alpaca está relacionado al proceso de transformación, y tiene dos connotaciones: el primero refiere a la utilización de una herramienta o equipo para el torcido de la fibra y la segunda connotación aduce al resultado del proceso, lo que comúnmente se llamaría hilo, pero que en el caso de la alpaca, al producto final se le llama hilado (ITINTEC 2011).

Los encargados de la práctica de hilado centran sus resultados en el proceso productivo por medio de diversos equipos y herramientas: De manera artesanal tenemos a la rueca que se caracteriza por el uso de una Pushka (huso) de madera, otro instrumento es la rueca mecánica que se caracteriza por el uso del pedal mediante la fricción con el pie del hiladero, asimismo existe la rueca eléctrica que se caracteriza por el uso de energía eléctrica. Cada una de ellas se diferencia por la calidad del producto, así como por el tiempo que se necesita para la obtención del hilado.

Los tres tipos de instrumentos (huso, rueca mecánica y eléctrica) difieren en cuanto a calidades y tiempo, ya que solo para la obtención de 1 kilo de hilado se necesita 1 a 3 días en promedio para su producción, a esta realidad se encuentran enfrentados algunos productores alpaqueros que también asumen el rol de transformadores de su fibra de alpaca.

Cabe mencionar que también existen en el mercado plantas industriales que le restan competitividad a los pequeños hilanderos ya que operan máquinas industriales que generan una producción en promedio de 3 kilogramos por hora, de 7 a 10 kilogramos por hora, 750 kilogramos por hora y 40.000 kilogramos por hora, dependiendo de la capacidad instalada de la planta.

Uno de los problemas suscitados son los procesos productivos cuya maquinaria sea artesanal o industrial, con pequeño nivel de producción, lo que resulta deficiente en cuanto a calidad y tiempo (ver la tabla 7); a pesar de estas limitaciones, los precios son elevados en el mercado (tabla 8).

**Tabla 7. Proveedores de hilatura de fibra de 100% alpaca con el tipo de instrumento utilizado para el hilado**

Proveedores	Situación	Tipo de hilatura	Tiempo de aprovisionamiento	Calidad del hilado*
ONGs Yachayhuasi	Actual	Con rueca eléctrica	4 meses	60%
CITE TEXTIL	Actual	Con rueca mecánica	6 meses	50%
Apu Huamanrazu	Actual	Con rueca artesanal	8 meses	45%

Fuente: Elaboración propia 2018.

**Tabla 8. Cotización del precio del kilo de hilado de fibra de alpaca sin certificación por proveedor**

N°	Proveedores	3/10 x kilo/soles (S/)	2/20 x kilo/soles (S/)	Transporte	Total por kilo (S/)	Total por ½ kilo (S/)
1	Yachayhuasi	144,00	144,00	Pilpichaca a Huan-cavelica S/ 10,00	290,00	150,00
2	Cite Textil	142,00	142,00	00,00	284,00	142,00
3	Apu Huamanrazu	140-00	140,00	00,00	280,00	140,00
4	Transporte Huanca-velica - Lima	10,00	00-00	00,00	10,00	10,00

Fuente: Elaboración propia 2018.

Los proveedores de hilado semindustrial de alpaca no garantizan la entrega oportuna en plazo y fechas convenidas, que contradice lo argumentado por Giraldo (2013) la anticipación a las necesidades del cliente, seguimiento, asesoría y soporte al entregar información oportuna y confiable permitirá asegurar la disponibilidad y entrega oportuna de la proveeduría de materia prima, insumos, producto final al cliente.

**Tabla 9. Principales problemas de proveeduría**

Tiempo de entrega del proveedor	Prioridad en la proveeduría	Consecuencias de entregas tardías
Los principales manufacturers afirman que los plazos de entrega son de aproximadamente cuatro semanas.	Los proveedores de hilado de alpaca priorizan la entrega para uso interno y de exportación.	Las MYPE locales del sector de la confección es extremadamente dependiente del tiempo de entrega de la hilatura de alpaca.
Las MYPE locales, han indicado que los plazos de entrega en realidad ha estado más cerca a las ocho semanas	Las MYPE son postergadas por el proveedor de hilatura de alpaca para atender pedidos de su conveniencia.	El retraso en la entrega puede resultar en el rechazo o la terminación del contrato del pedido

Fuente: Global Development Solutions (2016). Elaboración propia 2018.

Los hilados de fibra de alpaca que se ofertan en la actualidad presentan desventajas comerciales por la ausencia de una marca registra y reconocida de hilado semindustrial artesanal y limitándose a una baja producción y menores beneficios económicos como refiere Kotler y Armstrong (2013) Algunos analistas consideran que las marcas son el principal valor perdurable de una empresa, superando a sus productos e instalaciones específicos, las marcas son activos poderosos que deben desarrollarse y administrarse de forma cuidadosa.

**Tabla 10. Consecuencias de no contar con una marca registrada y reconocida de hilatura**

Características	Consecuencias	Recomendaciones	Gestión
Los pequeños productores de hilado semindustrial artesanal no quieren organizarse.	Los productos no pueden ser identificados y ubicables complicando el posicionamiento del producto por no contar con una marca.	Se debe de crear una marca (nombre de la marca, logo, eslogan, etiqueta).	Con el código de registro se puede acceder a ferias y misiones comerciales promocionar el producto en ovillos y conos además de mostrar la carta de colores resaltando la marca del hilado.
Consideran que invertir en crear una marca es demasiado caro y solo se dedican a producir y generar utilidades a corto plazo.	El actual mercado exige respaldos y garantías para la compra de un producto como certificaciones que cumplan con normas técnicas de etiquetado	Registrar la marca y el taller de hilado en INDECOPI.	El INC, MINCETUR y la marca Perú, auspician y autorizan el uso de sus logos previa solicitud para que vayan en la etiqueta del producto junto al logotipo de la marca de la hilatura.
Al contar con una marca en algunos casos les obliga a formalizarse y a tributar.	Desplazamiento por la oferta de hilado de la competencia que si cumple con contar con una marca y certificaciones.	Inscribirse en el registro nacional de artesanos Obtener un código de registro emitido por MINCETUR	Como producto neto y natural se puede competir en la ONU para su certificación.

Fuente: Elaboración propia 2018.

### 1.5 Determinación de las oportunidades y amenazas del sector fibra de alpaca

Después de haber realizado la descripción del sector de la fibra de alpaca abordando los factores que intervienen e influyen en el mismo, se determinó las oportunidades y amenazas que afectarían y beneficiarían a la organización en investigada permitiendo identificar la situación competitiva en la que se encuentra la empresa, para tomar las acciones estratégicas respectivas en función a la realidad encontrada, de esta forma se ha logrado realizar lo expuesto por Villajuana (2013) manifiesta que el análisis del sector examina la dinámica e incidencia de los factores exógenos que afectan la organización en interés, proporcionando la determinación de las oportunidades y amenazas del sector. Complementando la posición del autor mencionado anteriormente, Reyes (2012) considera que el análisis del sector permitirá realizar un pronóstico estratégico en razón a lo que va ocurrir en un futuro, proyectando un posible impacto significativo hacia el éxito o fracaso de la empresa, asimismo, Michel (2010) manifiesta que una empresa puede claramente mejorar o erosionar su posición dentro de un sector a través de su elección de acciones a raíz de la determinación de los resultados favorables y desfavorables del análisis en mención.

**Tabla 11. Consolidado del análisis de las oportunidades y amenazas del sector fibra de alpaca**

Oportunidades		Amenazas	
1	Crecimiento de un 22% del segmento de tejido con hilatura de alpaca.	1	El crecimiento del registro de los artesanos textiles en confección de prendas con hilatura de pelos finos
2	El mercado de Estados Unidos como mayor destino exportación de prendas de alpaca con un valor de USD 23.000.000,00	2	A los productores se les dificulta seguir las mejores prácticas y técnicas pecuarias, lo cual afecta la producción de fibra e hilo
3	Los atributos más valorados por los encuestados siendo las propiedades termostáticas e higroscópicas	3	Disminución de los volúmenes de acopio de fibra por la el incremento de la mortandad de las alpacas debido a granizadas, nevadas y sequías
4	Preferencia por productos que conserven y no degraden el medio ambiente, además de prendas y accesorios con hilatura de alpaca sin mezclas	4	Los proveedores de hilado semindustrial de alpaca no garantizan la entrega oportuna en plazo y fechas convenidas
5	Los beneficios como exoneración de pagos tributarios se presentan como una oportunidad por trabajar con comunidades para la adquisición de suministros para hilado.	5	La ausencia de una marca registra y reconocida de hilado semindustrial artesanal
6	En Huancavelica tiene un costo de S/ 9,00 la libra por debajo de otros departamentos	6	Oferta de hilaturas con mezcla de fibra de alpaca con fibras naturales de origen animal y con fibra sintética de origen acrílico, a bajo costo
7	Huancavelica cuenta con la mejor conexión considerando dos rutas de acceso y la menor distancia a Lima y una zona geográfica estratégica para el suministro de hilatura de alpaca	7	

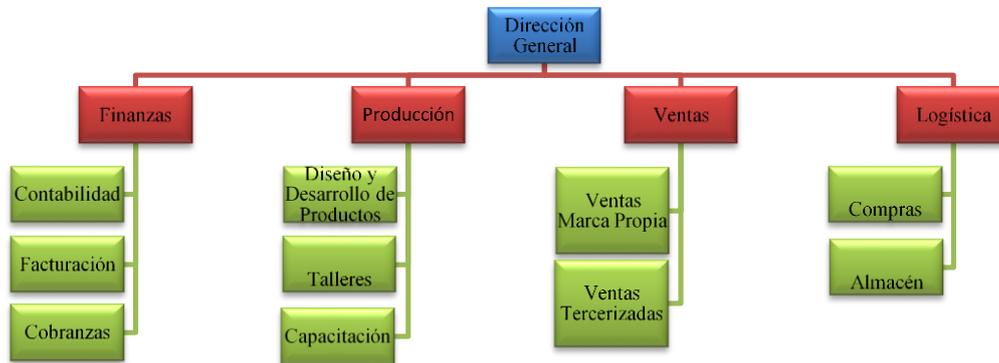
Fuente: Nani Killay (2016). Elaboración propia 2018.

### 1.6 Organización en estudio

Nani Killay es una micro y pequeña empresa dedicada al diseño y producción de prendas de vestir y accesorios tejidos en alpaca, algodón orgánico y otros, se encuentra ubicada en el departamento de Huancavelica, siendo de capital privado basa su competitividad en alianzas con grupos de artesanos con experiencia y conocimientos en confección de productos en base a tejidos de punto, asimismo, se han especializado en técnicas de tejido hecho a mano (tejido a palito).

De la empresa: Se dispone hasta el momento de un organigrama funcional de la empresa que considera cuatro (4) departamentos: finanzas, producción, ventas y logística.

**Gráfico 10. Organigrama estructural de la empresa Nani Killay**



Fuente: Nani Killay (2016). Elaboración propia 2018.

### **a. Visión**

Ser una empresa que asuma el reto de generar relaciones colaborativas a nivel nacional con proveedores de productos y servicios nativos garantizando altos estándares internacionales de calidad por medio de un servicio de maquila diversificado, profesional y con tipificaciones ancestrales.

### **b. Misión**

Nani Killay es una empresa que realiza el servicio de maquila en tejidos de prendas con hilo e hilatura de fibra de alpaca a pedido, integrando sus procesos con comunidades alto andinas, garantizando productos competitivos y de alta calidad, manteniendo relaciones de respeto y compromiso con nuestros clientes, colaboradores y proveedores, impulsando el impacto social, económico y ambiental.

### **1.6.1 Tipos de productos que desarrollan o elaboran**

En la empresa se producen artículos de vestir los cuales se clasifican en dos tipos: Tipo I que comprende chompas y prendas y del Tipo II que comprende chalinas y accesorios (guantes, mitones y gorras). A continuación, se presenta la producción de los dos tipos de artículos, así como la producción por tipo de producto.

Asimismo, se identifican dos tipos de categorías de productos: Los de textiles a punto y los de tejido a palito.

### **1.6.2 Flujo del proceso de las operaciones de la organización**

Para la identificación del proceso de las operaciones, se representó, por medio de un diagrama de flujo que muestra de forma gráfica y práctica, las secuencias y fases que interviene en las operaciones de la empresa, complementando y sustentando al planteamiento del diagrama de flujo. Proyect

Management Institute (2013) establece que el diagrama de flujo permite realizar el seguimiento y visualización del proceso en operación, aportando un análisis lógico y secuencial de las actividades en proceso, la utilización de la simbología en los procesos, aportando una mejor orientación visual, didáctica, rápida y precisa ante las operaciones de flujo para determinadas actividades.

**Gráfico 11. Diagrama del flujo del proceso de las operaciones (maquila) de prendas y accesorios con hilatura de alpaca**

Línea	Detalle del proceso	Operación	Transporte	Inspección	Almacenamiento	Demora	Tiempo
1	Determina requerimientos de prendas y accesorios con hilatura de alpaca	○	→	□	▽	D	1 Hora en promedio
2	Búsqueda de precios de proveedores en registros manuscritos para prendas y accesorios con hilatura de alpaca	○	→	□	▽	D	12 Horas en promedio
3	Cotización de requerimientos para la confección de prendas y accesorios con hilatura de alpaca	○	→	□	▽	D	6 Horas en promedio
4	Revisión y comparación de precios para la confección de prendas y accesorios con hilatura de alpaca	○	→	□	▽	D	1 Hora en promedio
5	Negociación de precios y definición de proveedor para la confección de prendas y accesorios con hilatura de alpaca	○	→	□	▽	D	1 Hora en promedio
6	Aprobación del precio del proveedor para la confección de prendas y accesorios con hilatura de alpaca	○	→	□	▽	D	1 Hora en promedio
7	Se emite la orden de compra servicio de confección de prendas y accesorios con hilatura de alpaca	○	→	□	▽	D	0,5 Hora en promedio
8	Espera hasta el plazo de entrega prendas y accesorios con hilatura de alpaca	○	→	□	▽	D	10 Días en promedio
9	Descarga la mercadería con la documentación respectiva de las prendas y accesorios con hilatura de alpaca	○	→	□	▽	D	2 Horas en promedio
10	Verificación de especificaciones y conteo de las prendas y accesorios con hilatura de alpaca	○	→	□	▽	D	1 Hora en promedio
11	Llenar y firma la recepción de las prendas y accesorios con hilatura de alpaca	○	→	□	▽	D	0.5 Hora en promedio
12	Asignarle códigos a las prendas y accesorios con hilatura de alpaca	○	→	□	▽	D	0.5 Hora en promedio
13	Asignar la ubicación para envío de las prendas y accesorios con hilatura de alpaca	○	→	□	▽	D	1 Hora en promedio
14	Ingreso del reporte del proveedor al registro manual	○	→	□	▽	D	1 Hora en promedio

Fuente: Nani Killay (2016). Elaboración propia 2018.

### 1.6.3 Tipos de procesos productivos

En la empresa se reconocen los siguientes procesos: tejeduría plana, géneros de punto, tintorería, y acabado. Cabe resaltar que los hilos utilizados por la empresa se realizan con proceso de hilatura industrial para los textiles a punto y para la confección de tejido a palito.

La micro y pequeña empresa también ha elaborado prendas con hilatura semindustrial como una manera de involucrarse con los productores de hilatura, teniendo poco éxito debido a las pruebas que se aplicaron en el Laboratorio de Ensayos Textiles del SENATI, las cuales se detallan a continuación:

- Pruebas de resistencia a la tracción del hilo por medio del método ASTM código D2256/D2256M-10(2015), opción A1 para hilos rectos por medio del equipo Dinamómetro Universal modelo M250-3KN
- Torsión de hilado síngulo: Método de torsión y distorsión, con el método ASTM código D1422/D1422M-13
- Determinación de humedad en textiles: método ASTM código D2495-07(2012)

### 1.6.4 De la comercialización

En cuanto a la comercialización de las prendas el 60% de la producción está destinada al maquilado y el 40% de la producción para la venta de productos bajo su propia marca. En la siguiente tabla se muestra el porcentaje de producción propia y para terceros. Asimismo, se muestra el cuadro de ingresos por ventas correspondiente a un año de facturación.

**Tabla 12. Destino de la producción de Nani Killay**

Producción	Destino de producción propia	Destino de producción para terceros	Total de la producción
Tejido a punto	34%	51%	85%
Tejido a palito	6%	9%	15%
	40%	60%	100%

Fuente: Nani Killay (2018). Elaboración propia 2018.

**Tabla 13. Producción de prendas por categoría de producto (en piezas)**

Producción	Abr-16	May-16	Jun-16	Jul-16	Ago-16	Set-16	Oct-16	Nov-16	Dic-16	Ene-17	Feb-17	Mar-17	Abr-17	Total Prendas
Tejido a punto	115	132	469	190	650	301	488	366	466	495	334	314	345	4665
Tejido a palito	8	45	150	27	121	45	73	55	70	74	50	47	52	817
	123	177	619	217	771	346	561	421	536	569	384	361	397	5482

Fuente: Nani Killay (2018). Elaboración propia 2018.

**Tabla 14. Ingresos por ventas mensuales (en unidades monetarias)**

Meses	Ingresos por ventas
Abr-16	S/ 14.583,16
May-16	S/ 20.985,53
Jun-16	S/ 73.390,06
Jul-16	S/ 25.728,02
Ago-16	S/ 91.411,53
Set-16	S/ 41.040,34
Oct-16	S/ 66.537,16
Nov-16	S/ 49.902,87
Dic-16	S/ 63.537,53
Ene-17	S/ 67.491,59
Feb-17	S/ 45.539,78
Mar-17	S/ 42.812,84
Abr-17	S/ 47.039,59
TOTAL	S/ 650.000,00

Fuente: Nani Killay (2018). Elaboración propia 2018.

### **1.7 Identificación de los procesos de la organización**

La identificación de los procesos de la organización comprendió dos fases: la primera implicó el análisis de la cadena actual de suministros de la Mype confeccionista de prendas de fibra de alpaca, para lo cual se utilizó la herramienta *Value Stream Map*; y la segunda fase contempló el Análisis de Klein para el diagnóstico de los principales procesos operativos de la empresa.

#### **Primera Fase: Análisis de la cadena actual de suministros**

El análisis de la cadena actual de suministros está en función al proceso de producción de prendas hechas a palito en comunidades alto andinas, que se explica a continuación:

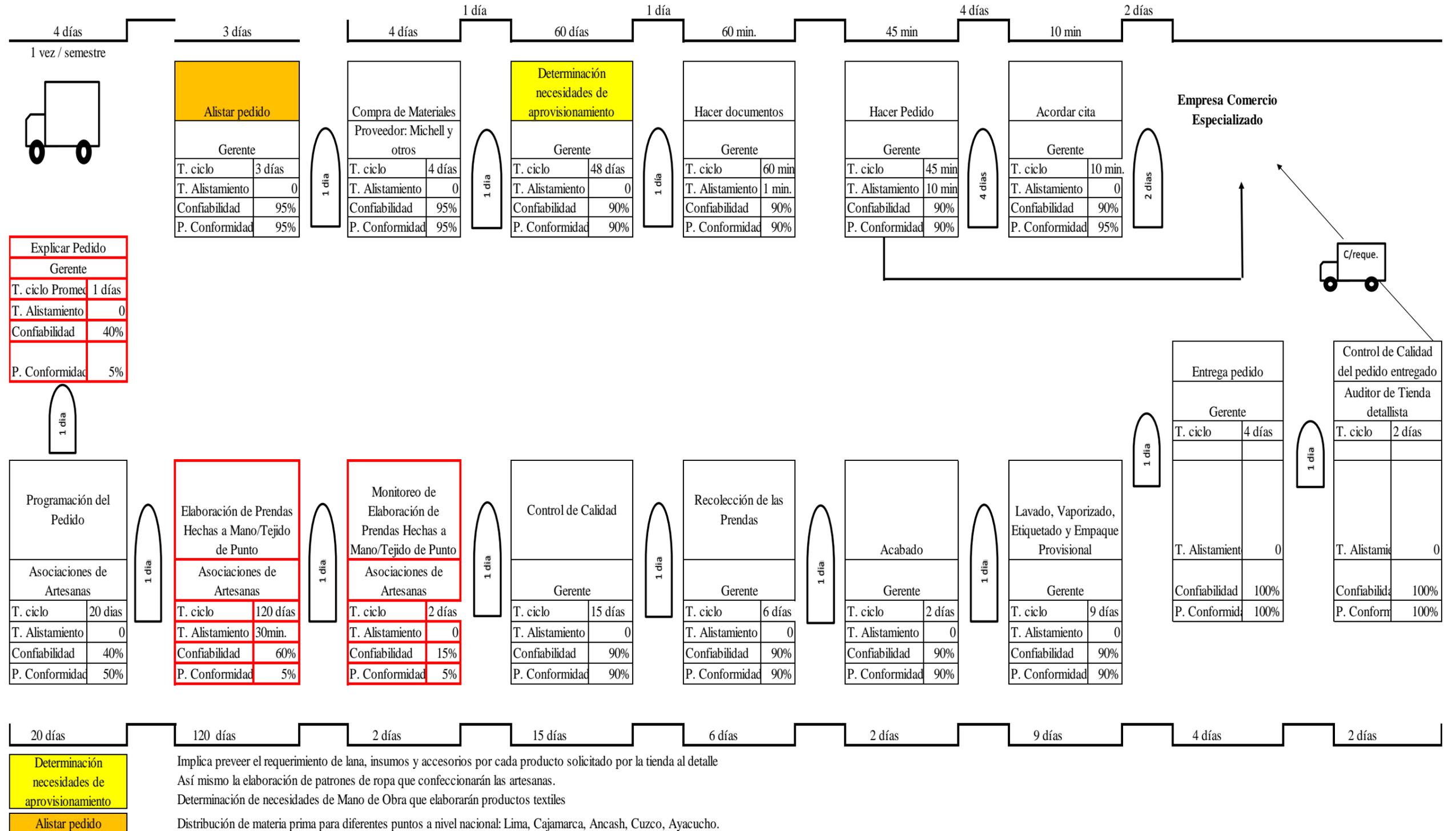
Desde que la empresa comercializadora, quien terciariza su producción, entra en contacto con Nani Killay transcurren 2 días, considerando su ubicación y accesibilidad. Una vez contactada con la empresa, Nani Killay la cita (promedio de 10 minutos para establecer fecha y hora), después de 4 días de espera, se procede a realizar el pedido especificando la cantidad, características, costo y tiempo de entrega, generando un tiempo de ciclo de la actividad de 45 minutos. Inmediatamente se plasma en un documento la orden del pedido para su atención, generando un tiempo de ciclo de actividad de 60 minutos; transcurrido un día de espera, se procede a la determinación de las necesidades de aprovisionamiento, generado un tiempo de ciclo de actividad de 48 días, a lo que se adicionan, por la complejidad de la coordinación con los proveedores de la hilatura de alpaca, 12 días. Después de un día más, se procede a hacer efectiva la compra de los materiales, generando un tiempo de ciclo de actividad de 4 días; al día siguiente, se procede a alistar el pedido, proceso

que consiste en supervisar el embalaje y la ubicación en el medio de transporte de los materiales adquiridos para su envío, empleándose en esta actividad un promedio de 3 días; seguidamente, se destinan los materiales a los centros de tejido en zonas andinas, de preferencia del centro (Huancavelica) y del sur del país, proceso inmerso en la elaboración de prendas hechas a palito por comunidades alto andinas.

Para la programación del pedido en cuanto a las prendas u accesorios a tejer, donde se cuenta con un tiempo promedio cíclico de 20 días, después de 1 día de la actividad anterior, se procede a la elaboración de prendas contando con un tiempo promedio cíclico de 120 días. Al día siguiente de la actividad mencionada anteriormente, se procede al monitoreo de la elaboración de las prendas generando un tiempo cíclico promedio de 2 días; culminada la actividad antecesora, se realiza la recolección de las prendas contando con un tiempo promedio cíclico de 15 días. Al día siguiente, se procede a realizar el control de calidad que contempla un tiempo cíclico promedio de 15 días, culminada esta actividad, se procede a realizar la recolección de los tejidos elaborados de acuerdo con el pedido, para lo cual se genera un tiempo cíclico promedio de 6 días. Para la actividad del acabado y las tareas que la conforman se genera un tiempo cíclico promedio de 2 días; pasados estos, se procede al lavado, vaporizado, etiquetado y empaque provisional, contando para estas diversas actividades con un tiempo cíclico promedio de 9 días.

Se puede observar que las actividades de elaboración de prendas y accesorios, así como el monitoreo de la elaboración de estas cuentan con porcentajes de confiabilidad y conformidad, además, de la gran cantidad de días que conlleva realizar el control de calidad y el proceso de producción. Se resalta que se genera un tiempo cíclico en los procesos de producción de 174 días en promedio, a su vez, se puede observar que las entregas de los tejidos se realizan al culminar la totalidad del pedido en su solo bloque, considerando que la producción dura cerca de 6 meses.

Gráfico 12. Value Stream Map de la empresa Nani Killay



Fuente: Nani Killay (2018). Elaboración propia 2018.

## Segunda Fase: Análisis Factorial de Klein

Para realizar la identificación y selección de los procesos dentro de la organización, se apeló al Análisis Factorial de Klein, el cual es un método que determina de manera cualitativa la efectividad de la empresa (factor de efectividad) y asimismo extrae las principales áreas y procesos en estado crítico (Arguelles y Pérez 2016).

La aplicación del Análisis de Klein se sustenta en la evaluación de procesos por parte de expertos, quienes calificarán cada ítem en base a 3 valores de efectividad (tabla 15). En el presente estudio se consideró la opinión de 4 expertos, quienes laboran en el nivel directivo y funcional de la empresa y dieron su apreciación sobre los procesos del área logística (con énfasis en compras), del proceso en el área de ventas y del proceso en el área de producción; para determinar la efectividad del factor por área, se usó la fórmula de efectividad, una vez culminado el análisis de los procesos, se eligió aquel que poseía un menor promedio porcentual.

A continuación, se presentan los valores de efectividad y la fórmula para calcular la efectividad del factor por área:

**Tabla 15. Valores de efectividad – Análisis Klein**

Tabla de valores de efectividad		
A	1	Muy adecuado
B	0,5	Adecuado
C	0,25	Poco adecuado
N		Número de elementos evaluados

Fuente: Elaboración propia 2018.

E = Efectividad del factor:

$$E = \frac{N * A * fA + N * B * fB + N * C * fC}{N} \times 100$$

### 1.7.1 Proceso de compras

Para analizar el proceso de compras se deben considerar dos aspectos: el primero en función a las prendas solicitadas a la empresa por tipo y tallas, y el segundo, los parámetros de compra de insumos. Para el primer aspecto, Nani Killay elabora dos tipos de prendas: Tipo I, que comprende la confección de chalinas y accesorios, y las de Tipo II, que comprende la elaboración de chompas y prendas, asimismo, en la tabla 16 se consigna el número de modelos por tipo de producto, las tallas, el número de prendas confeccionadas al año y el porcentaje de pedidos en relación con el total de la producción.

**Tabla 16. Prendas solicitadas a la empresa por tipo y tallas (en piezas)**

Productos	Número modelos	Tallas	Número de Prendas/Año	Porcentaje de pedidos
Tipo I: Chalitas y accesorios	5	Estándar	3180	58%
Tipo II: Chompas y prendas	10	S, M y L	2303	42%

\* En función a 5482 prendas.

Fuente: Nani Killay (2018). Elaboración propia 2018.

Cabe resaltar, que las empresas a las que terciariza su producción Nani Killay eligen los modelos que se ofertarán en la temporada, elaborando los patrones del producto.

En cuanto a los parámetros de compra de hilado para la confección de las prendas y accesorios, se los clasificó según su origen, ya sea animal o acrílico (fibra artificial), el tipo de hilo, el cual se refiere a las marcas asignadas por los productores de hilado según la calidad de la fibra, ya sea pura o en combinaciones (mezclas) con otros productos, y en cuanto al tipo de hilatura hace alusión al proceso de producción del hilado que puede ser industrial, donde se hace uso de maquinarias sofisticadas, cuya capacidad de producción es de 40.000 kilos por hora, y artesanal, cuya producción está supeditada a pequeñas máquinas hiladoras sostenidas con sistemas fotovoltaicos, cuya producción es de un kilo en dos días por persona. No consideramos a las ruecas artesanales, ya que está demostrado que no generan un producto homogéneo (tabla 17).

**Tabla 17. Parámetros de compra según clasificación, tipos y procesos de hilatura para tejido**

Tipo de fibra según origen	Tipos de hilado	Tipo de hilatura
Fibra natural- Origen animal	<i>Alpaca FS</i>	Industrial
Fibra natural- Origen animal	<i>Baby Alpaca</i>	Industrial
Fibra sintética- Origen acrílico	<i>Mezcla FS / NY</i>	Industrial
Fibra sintética- Origen acrílico	<i>Alpaca mix</i> (40% alpaca + 60 % lana acrílica)	Industrial
Fibra natural- Origen animal	<i>Baby Seda</i> (seda 26% + alpaca 64%)	Industrial
Fibra sintética- Origen acrílico	Hilado “N” tacto Nm 2/32 (Media temporada verano)	Industrial
Fibra sintética- Origen acrílico	Hilado acrílico HB Nm 2/32(temporada invierno)	Industrial
Fibra sintética- Origen acrílico	Acrílico 75% +Polymide 25%	Industrial
Fibra sintética- Origen acrílico	Alpaca 36%+ 4% lana+ 28% algodón+ 32% acrílico	Industrial

Fuente: Nani Killay (2018). Elaboración propia 2018.

### Compras a proveedores comunales homologados

La empresa basa su producción en la compra de hilado bajo la hilatura industrial, la cual se realiza sin mayor inconvenientes ya que procede de empresas que cumplen con estándares de calidad

como Mitchell, Incatops, Itesa, etc.; también se ha trabajado con hilatura artesanal en muy pequeñas cantidades proveniente de micro, pequeños y medianos productores de fibra e hilatura de alpaca de comunidades nativas alto andinas ubicadas en los departamentos del centro y sur del Perú, destacando: Arequipa, Cuzco, Huancavelica y Puno.

A continuación, se muestra el análisis del proceso de compras bajo las condiciones de adquisición de hilatura artesanal, ya que es preocupación e interés de la empresa comprar materia prima proveniente de comunidades nativas alto andinas por ser agentes impulsores de la economía y el desarrollo empresarial, y además, por la creciente demanda en el mercado por prendas elaboradas por entes comunales debido al alto impacto social.

En función a ello, el análisis del proceso de compras consideró aspectos como: la recepción de la materia prima y suministros, la asertividad en la elección de los insumos y los precios de los proveedores, la generación de controles de inventario y la fluidez en la comunicación entre el área de compras y áreas conexas (tabla 18).

**Tabla 18. Análisis del proceso de compras**

Nº	Proceso	A	B	C	
1	¿La recepción y el control de calidad de los diversos suministros en Nani Killay, como materiales, materia prima e insumos es la adecuada?	1	2	1	
2	¿El aprovisionamiento de los diversos suministros en Nani Killay, como materiales, materia prima e insumos es el adecuado?	2	1	1	
3	¿La evaluación de los precios de los diversos suministros en Nani Killay, como materiales, materia prima e insumos a proveedores es el adecuado?	1	2	1	
4	¿La elaboración de los registros para determinar el nivel de inventario en Nani Killay es el adecuado?	2	1	1	
5	¿La comunicación del área de compras de Nani Killay con las demás áreas es el adecuado?	1	2	1	
	Resultado del total de encuestados	7	8	5	61%

Respuestas de 5 preguntas para 4 encuestados = total 20 respuestas.

Fuente: Elaboración propia 2018.

Reemplazando: El factor de eficiencia para el área es del 61%.

$$E = \frac{7 * 1 + 8 * 0.5 + 5 * 0.25}{20} * 100$$

El factor de eficiencia del 61% indica un bajo nivel de efectividad de gestión en el aprovisionamiento dentro de la empresa, relacionado a la gestión de proveedores comunales

homologados, debido a los problemas de calidad del hilado de fibra de alpaca por el tipo de hilatura utilizada (artesanal), así como la cantidad del producto y tiempo de entrega, entre otros.

### 1.7.2 Proceso de ventas

En cuanto al proceso de ventas, la empresa, al ser confeccionista de prendas, elabora tanto producción propia como para terceros; en cuanto a la producción propia, solo utiliza intermediarios para la exposición de productos, siendo estas las tiendas detallistas, cafeterías o mercados artesanales, cuya venta es al contado. En cuanto a la producción para terceros, las prendas son adquiridas para exportar a otros mercados, esta condición hace que sea diferente la confección y los controles de calidad de la prenda sean más exhaustivos, así como el requerimiento de la materia prima, de allí que los términos de condición de venta sean más detallados e impliquen un mayor valor monetario.

El análisis del proceso de ventas consideró valorar los precios de venta de los productos de la empresa Nani Killay, así como el seguimiento del producto, los procedimientos para la venta que involucra desde la captación del cliente hasta la entrega del producto final y la comunicación con las áreas conexas de la empresa (tabla 19).

**Tabla 19. Análisis del proceso de ventas**

Nº	Proceso	A	B	C	
1	¿Son adecuados la determinación de los precios de venta de los productos de Nani Killay?	3	1	0	
2	¿Es adecuado el seguimiento, control y análisis de los productos para la venta de Nani Killay?	2	2	0	
3	¿La capacitación en técnica de ventas hacia el personal de Nani Killay es adecuado?	3	1	0	
4	¿El procedimiento para la venta de los productos de Nani Killay es adecuado?	2	1	1	
5	¿La comunicación del área de ventas de Nani Killay con las demás áreas es el adecuado?	1	2	1	
	Resultado del total de encuestados	11	7	2	75%

Respuestas de 4 encuestados de 5 preguntas = total 20 respuestas.

Fuente: Elaboración propia. 2018.

$$E = \frac{11 * 1 + 7 * 0.5 + 2 * 0.25}{20} * 100$$

Reemplazando: El factor de eficiencia para el área es del 75%.

El factor de eficiencia para el área es del 75%, categorizado en un nivel alto, ya que los encuestados coincidieron que el proceso de ventas está claramente definido.

### 1.7.3 Proceso de producción

El análisis del proceso de producción implica analizar tanto los costos en los que se incurre en la elaboración de la prenda y el desempeño de la mano de obra.

#### a. Costos de producción

El costo de producción es un indicador de productividad, para el caso de la confección de una prenda textil, se ha identificado que los costos de materia prima (hilado de la fibra de alpaca) abarca el 41% de los costos totales, en tanto que los costos de la mano de obra abarcan el 16%, cabe resaltar, que el porcentaje reducido de costo de la mano de obra dentro del costo de producción ocasiona que la empresa no pueda beneficiarse en ingresar a ofertar sus productos textiles bajo los cánones del comercio justo, ya que uno de sus parámetros es que se pague un salario justo (entre el 40% y 60% del valor de la prenda). Lo cierto es que no se incrementa el pago de la mano de obra directa debido a los costos de aseguramiento de la calidad que son aproximadamente el 23% del costo total de producción (tabla 20).

**Tabla 20. Estructura del costo de producción de marca exportadora *sweater*: LIANNE Q-SAW Talla: M Mujer - Nani Killay**

Elementos	Valor (S/)	% En función al precio venta final	% En función al costo de venta
Precio de venta tienda detallista europea	S/. 534.00	100%	
Precio de venta Perú	S/. 375.00	70%	
Costo venta unitario	S/. 256.78	48%	
Costo de producción	S/. 166.57	31%	65%
Materia prima:	S/. 105.00	20%	41%
Mano de obra:	S/. 40.00	7%	16%
Costos Indirectos de Fabricación (CIF)	S/. 21.57	4%	8%
Gastos operacionales	S/. 90.21	17%	35%
Gastos Administrativos	S/. 71.95	13%	28%
Aseguramiento de la Calidad	S/. 59.26	11%	23%
Gastos Ventas	S/. 18.26	3%	7%

Fuente: Nani Killay (2018). Elaboración propia 2018.

#### b. Desempeño de la mano de obra

En cuanto a los servicios de mano de obra, estos usualmente se demoran 4 días para confeccionar una prenda (chompa) con tejido a palito. Es en este servicio donde se genera un 23% de los costos de aseguramiento de la calidad, ya que la merma o pérdida de la hilatura se da en la confección de la prenda, porque al no cumplir con las especificaciones recibidas tiene

que ser desarmada; debido a que la hilatura es sensible a múltiples manipulaciones, se pierde aproximadamente del 15% al 20% del volumen del hilado, de allí que se necesite una hilatura de óptima calidad y una óptima manipulación.

El análisis del proceso de producción conllevó a analizar la disposición de la capacidad de planta para la elaboración de productos, la capacitación del personal de producción y la comunicación entre áreas conexas.

**Tabla 21. Análisis del proceso de producción**

N°	Proceso	A	B	C	
1	¿La disposición de la capacidad de planta, para la elaboración de los productos de Nani Killay es la adecuada??	2	2	0	
2	¿El tiempo para la elaboración de los productos de Nani Killay es el adecuado?	2	2	0	
3	¿La capacitación hacia el personal de producción de Nani Killay es adecuado?	2	2	0	
4	¿El perfil de puesto del personal del área de operaciones de Nani Killay es adecuado?	2	1	1	
5	¿La comunicación del área de operaciones de Nani Killay con las demás áreas es el adecuado?	2	1	1	
	Resultado del total de encuestados	10	8	2	73%

Fuente: Elaboración propia 2018.

Respuestas de 4 encuestados de 5 preguntas = total 20 respuestas.

$$E = \frac{10 * 1 + 0.5 + 2 * 0.25}{20} * 100$$

Reemplazando: El factor de eficiencia para el área es del 73%.

En la tabla 22 se muestra el resumen de los procesos analizados con el valor de factor de eficiencia por cada uno de ellos, resaltando que el proceso de compras es el que cuenta con un menor factor de eficiencia (61%), por lo que será sujeto de estudio en la presente investigación.

**Tabla 22. Resumen de valoración de procesos según Análisis de Klein**

N°	Proceso	Factor de Eficiencia
1	Proceso de compras	61%
2	Proceso de ventas	75%
3	Proceso de producción	73%

Fuente: Elaboración propia 2018.

### Capítulo III. Identificación y selección de los procesos críticos de aprovisionamiento

Para el desarrollo del presente capítulo, se utilizó la metodología de mejora continua Kaizen que provee de lineamientos de diagnóstico en función a la validación de problemas, priorización y selección de procesos críticos y la selección del problema principal, asimismo, se utilizaron los criterios de diagnóstico del área de compras de Cárdenas y Sánchez (2015), por adecuarse a la realidad problemática estudiada.

#### 1. Validación de problemas

La validación de los problemas en el proceso de aprovisionamiento supuso, en primer lugar, identificar dichos problemas mediante una entrevista con los principales actores involucrados en el proceso de compras de hilado, siendo en este caso dos colaboradores del área de aprovisionamiento (el gerente y el asistente del área logística). Producto de la entrevista efectuada a ambos colaboradores, se obtuvo una lista con 8 principales problemas en el área que se han suscitado a lo largo de sus actividades, el reconocimiento de estos problemas se realizó a través de la consideración de cuatro criterios: El problema puede ser cuantificado, el análisis y la solución del problema depende del área de compras, la solución es sencilla o medianamente compleja y la inversión a realizar es mínima o el ratio beneficio/costo es aceptable (tabla 23).

**Tabla 23. Escala de relación de criterios prioritarios de selección**

	Lista de problemas	El problema puede ser cuantificado	El análisis y la solución del problema depende del área de compras	La solución es sencilla o medianamente compleja	La inversión a realizar es mínima o el ratio beneficio/ costo es aceptable	Validación (Problema)
1	Imprecisiones en la evaluación de precios, para la compra de hilado de comunidades alto andinas.	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
2	Alta demora para la compra de hilado de comunidades alto andinas	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
3	Compra de hilado de comunidades alto andinas con problemas de calidad de hilatura	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
4	Incumplimiento de entrega a tiempo del hilado por parte de las comunidades alto andinas.	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
5	Dificultad en la selección de proveedores para la adquisición de hilado de comunidades alto andinas	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
6	Ineficiente aprovisionamiento de hilado artesanal de comunidades alto andinas	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
7	Falta retroalimentación en procedimientos y políticas para el área de compras para la adquisición de hilado de comunidades alto andinas	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
8	Bajo conocimiento para negociar con proveedores de hilado de comunidades alto andinas	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ

Fuente: Elaboración propia 2018.

## 2. Priorización y selección de los procesos críticos

Una vez identificados y validados por expertos los principales problemas en el área de compras, se procede a la selección del problema principal del proceso de compras, sometiendo a los 8 problemas identificados a una evaluación por medio de criterios prioritarios de selección, los cuales fueron elegidos en función a un estricto análisis de los involucrados en dicha área. Esos criterios fueron:

- Impacto en el aseguramiento de la calidad del hilado.
- Disminución de costos de aseguramiento de la calidad.
- Complejidad de la solución.
- Alineamiento con los objetivos de la organización.
- Impacto social de la implementación de la solución.

Dichos criterios fueron enfrentados a través de una matriz con la finalidad de establecer los pesos para cada uno de ellos, lo cual permitirá elegir al problema principal (tabla 24).

**Tabla 24. Enfrentamiento para la ponderación de criterios**

CRITERIOS	Impacto en el aseguramiento de la calidad del hilado	Disminución de costos de aseguramiento de la calidad	Complejidad de la solución	Alineamiento con los objetivos de la organización	Impacto social de la implementación de la solución	Total	Ponderación	Ponderación definida
Impacto en el aseguramiento de la calidad del hilado		2	3	3	2	10	0,36	36%
Disminución de costos de aseguramiento de la calidad	0,50		2	3	2	7,5	0,27	27%
Complejidad de la solución	0,33	0,5		2	2	4,83	0,17	18%
Alineamiento con los objetivos de la organización	0,33	0,33	0,50		2	3,16	0,11	12%
Impacto social de la implementación de la solución	0,50	0,50	0,50	0,50		2	0,072	7%
Totales						27,49	1	100%

Fuente: Elaboración propia 2018.

## 3. Proceso de selección del problema principal

La selección del problema principal conllevó a exponer los 8 problemas principales a los 5 criterios establecidos en el acápite 2 y a sus respectivas ponderaciones (tabla 25), los resultados de la aplicación de las ponderaciones se expresan en la tabla del proceso de selección del problema principal de compras (tabla 26).

**Tabla 25. Calificación de criterios**

Calificación de criterios	
Impacto	Escala
Nada	0
Poco	10
Regular	40
Mucho	90

Fuente: Elaboración propia 2018.

**Tabla 26. Proceso de selección del problema principal de compras**

	Peso de criterios de selección	36%	27%	18%	12%	7%	100%
Nº	PROBLEMAS	Impacto en la satisfacción de los clientes	Ahorro en costos	Complejidad de solución	Alineamiento con los objetivos de la organización	Tiempo estimado de implementación de la solución corta	Puntaje Total
1	Imprecisiones en la evaluación de precios, para la compra de hilado de comunidades alto andinas.	40	90	40	90	40	60
2	Alta demora para la compra de hilado de comunidades alto andinas	90	40	40	40	40	58
3	Compra de hilado de comunidades alto andinas con problemas de calidad de hilatura	90	0	40	40	40	47
4	Incumplimiento de entrega a tiempo del hilado por parte de las comunidades alto andinas.	0	40	90	90	40	41
5	Dificultad en la selección de proveedores para la adquisición de hilado de comunidades alto andinas	0	90	40	40	40	39
6	Ineficiente aprovisionamiento de hilado artesanal de comunidades alto andinas	90	90	40	90	40	78
7	Falta retroalimentación en procedimientos y políticas para el área de compras para la adquisición de hilado de comunidades alto andinas	0	10	10	40	10	10
8	Bajo conocimiento para negociar con proveedores de hilado de comunidades alto andinas	40	0	10	40	10	22

Fuente: Elaboración propia 2018.

#### 4. Selección de los procesos críticos-problema principal

El proceso de selección del problema principal de compras conllevó a elegir al problema de mayor connotación, siendo elegido el ineficiente aprovisionamiento de hilos de alta finura 100% alpaca con 78 puntos (tabla 27).

**Tabla 27. Selección del problema principal de compras**

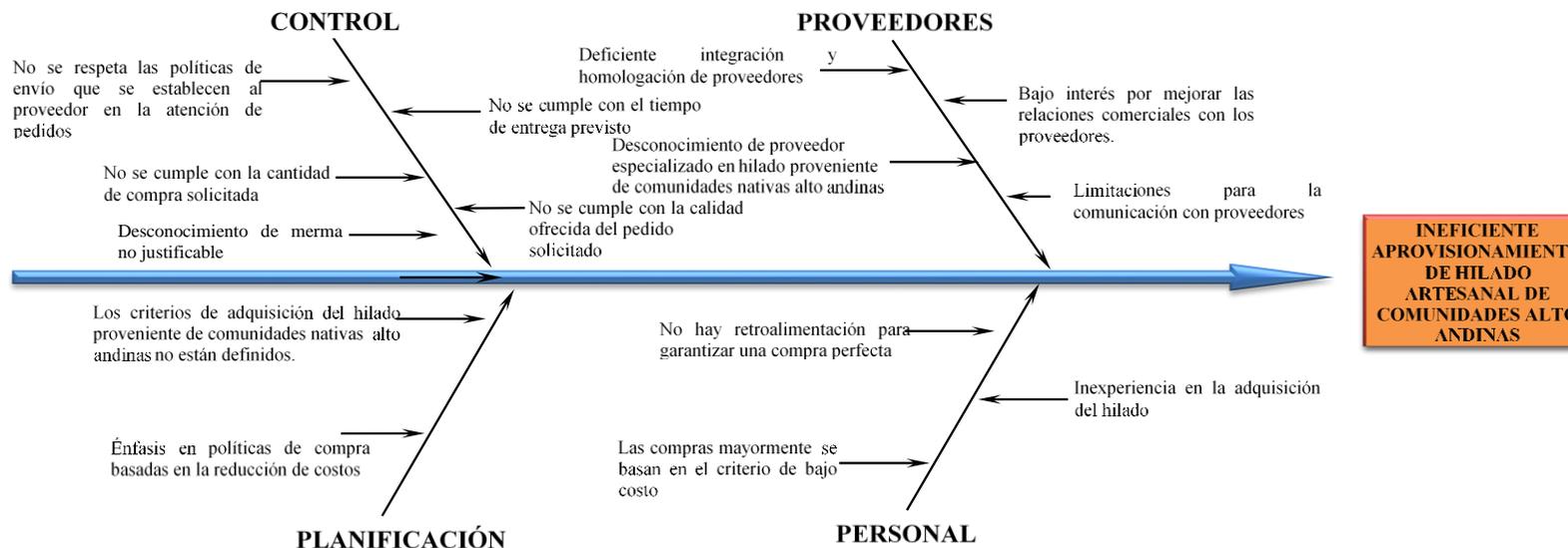
	Peso de criterios de selección	36%	27%	18%	12%	7%	100%
Nº	PROBLEMA	Impacto en el aseguramiento de la calidad del hilado	Disminución de costos de aseguramiento de la calidad	Complejidad de la solución	Alineamiento con los objetivos de la organización	Impacto social de la implementación de la solución	Puntaje Total
6	Ineficiente aprovisionamiento de hilado artesanal de comunidades alto andinas	90	90	40	90	40	78

Fuente: Elaboración propia 2018.

### 5. Proceso de selección de las causas del problema principal

El reconocimiento del ineficiente aprovisionamiento de hilado de alta finura como problema principal en el área de compras de la empresa, supuso que se indague sobre las causas que originan dicho problema, para ello se utilizó el diagrama de Ishikawa, el cual fue desarrollado a través de un taller con los expertos del área de compras, determinándose un total de 14 causas, las cuales fueron agrupadas según cuatro variables empresariales: planificación de las compras, proveedores, personal para las compras y control en la adquisición de hilatura de comunidades nativas alto andinas (gráfico 13).

**Gráfico 13. Diagrama de Ishikawa – causa efecto**



Fuente: Nani Killay (2018). Elaboración propia 2018.

El diagrama de Ishikawa permitió identificar las 14 causas que originan el problema principal, las cuales debieron ser categorizadas en función a los niveles de frecuencia de la causa (tabla 28) y al grado de impacto en el problema (tabla 29).

**Tabla 28. Evaluación de frecuencia**

Evaluación de frecuencia	
Frecuencia	Puntaje
Muy frecuente	10
Frecuente	5
Poco Frecuente	1

Fuente: Elaboración propia 2018.

**Tabla 29. Evaluación de impacto**

Evaluación de impacto	
Impacto	Puntaje
Muy alto impacto	12
Alto impacto	9
Impacto medio	3
Bajo impacto	1

Fuente: Elaboración propia 2018.

El análisis de criticidad permitió identificar las causas principales del problema del área de compras (tabla 30) para ello se utilizó como insumos los niveles de frecuencia e impacto así como la técnica de clasificación de Pareto. Se identificaron dos causas: la deficiente integración y homologación de proveedores y el desconocimiento de proveedor especializado en hilado proveniente de comunidades nativas alto andinas, las cuales son las responsables en un 80% del problema principal. Para una mayor comprensión del impacto de las causas principales se utilizó el diagrama de Pareto (gráfico 14).

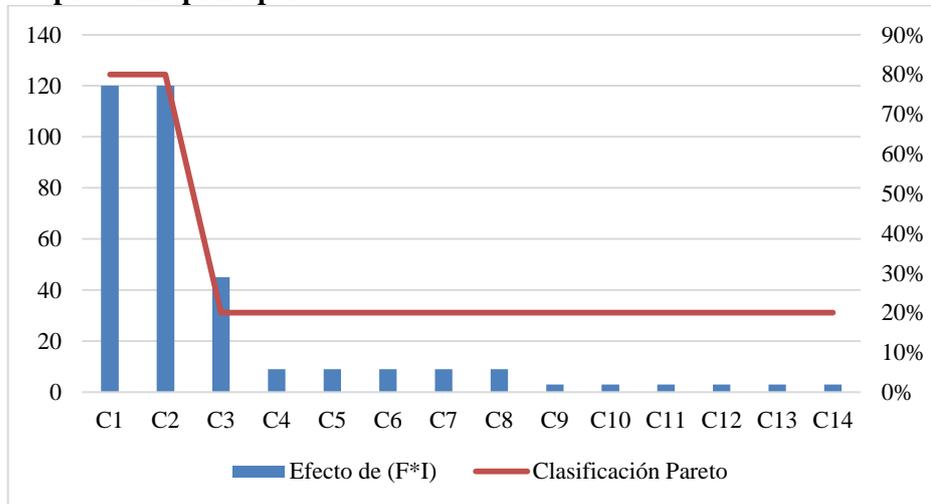
**Tabla 30. Análisis de criticidad de las causas**

N°	Principales causas	Frecuencia	Impacto	Efecto de (F*I)	Frecuencia %	% Acumulado	Clasificación Pareto
C1	Deficiente integración y homologación de proveedores	10	12	120	34%	34%	80%
C2	Desconocimiento de proveedor especializado en hilado proveniente de comunidades nativas alto andinas	10	12	120	34%	69%	80%
C3	Inexperiencia en la adquisición de hilado proveniente de comunidades nativas alto andinas.	5	9	45	13%	82%	20%
C4	No se respeta las políticas de envío que se establece al proveedor en la atención de pedidos	1	9	9	3%	84%	20%
C5	No se cumple con la cantidad de compra solicitada	1	9	9	3%	87%	20%
C6	No se cumple con el tiempo de entrega previsto	1	9	9	3%	90%	20%
C7	No se cumple con la calidad ofrecida del pedido solicitado	1	9	9	3%	92%	20%
C8	Énfasis en políticas de compra basadas en la reducción de costos	1	9	9	3%	95%	20%
C9	Los criterios de adquisición del hilado proveniente de comunidades nativas alto andinas no están definidos.	1	3	3	1%	96%	20%
C10	Desconocimiento de merma no justificable	1	3	3	1%	97%	20%

N°	Principales causas	Frecuencia	Impacto	Efecto de (F*I)	Frecuencia %	% Acumulado	Clasificación Pareto
C11	Bajo interés por mejorar las relaciones comerciales con los proveedores	1	3	3	1%	97%	20%
C12	No hay retroalimentación para garantizar una compra perfecta	1	3	3	1%	98%	20%
C13	Las compras mayormente se basan en el criterio de bajo costo	1	3	3	1%	99%	20%
C14	Limitaciones para la comunicación con proveedores	1	3	3	1%	100%	20%
	Total		348	100%			

Fuente: Elaboración propia 2018.

**Gráfico 14. Presentación gráfica del diagrama de Pareto - Análisis de las principales causas del problema principal**



Fuente: Elaboración propia 2018.

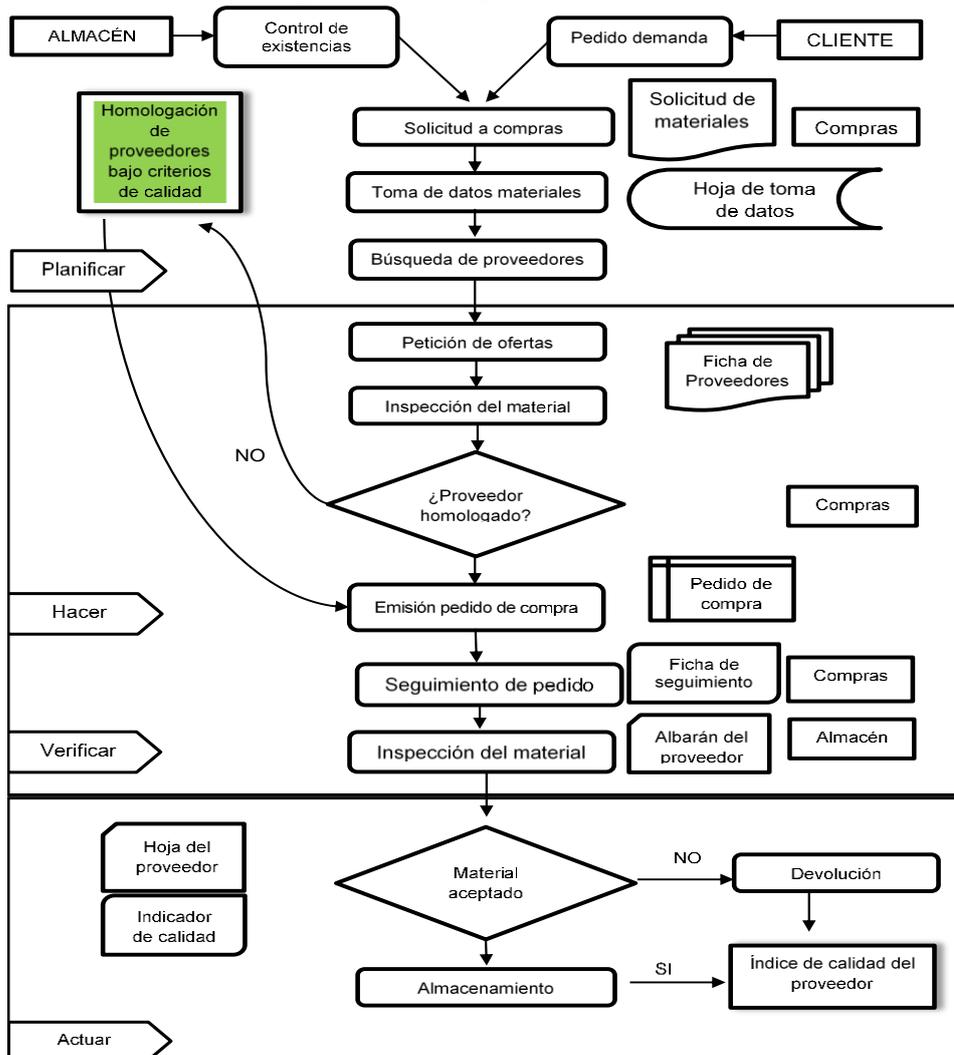
## Capítulo IV. Diseño de las propuestas de mejora

### 1. Modelo de mejora de la cadena de la alpaca con criterios de calidad concertada

La empresa Nani Killay, interesada en adquirir hilado proveniente de comunidades nativas alto andinas, deberá adoptar el Modelo de Gestión de Compras de Manene (ver el gráfico 15), cuyo éxito radica en basarse en los pilares de la calidad total: planificar, hacer, verificar y actuar.

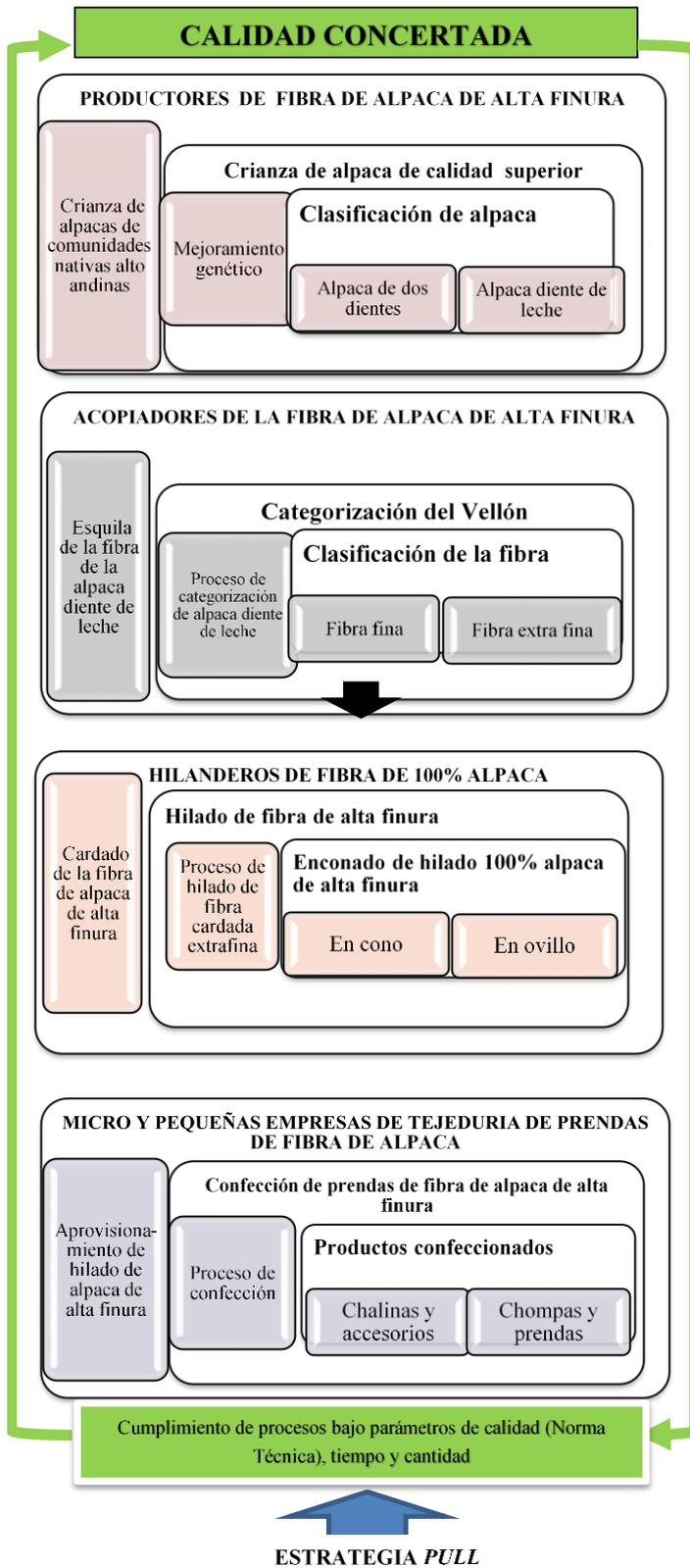
Alania, Bobadilla y Augusto (2012), quienes citan a Krajlic (1983), mencionan la necesidad de buscar la eficiencia en todos los eslabones de la cadena productiva para garantizar la eficiencia del conjunto, es por ello que se propone adaptar al modelo de Manene el enfoque de calidad concertada (ver el gráfico 16), dicha adaptación suele ser necesaria si se desea un ajuste entre los diferentes agentes de la cadena para lograr la satisfacción del cliente final (Chopra y Meindl 2013).

Gráfico 15. Modelo de gestión de compras



Fuente: Manene (2011).

**Gráfico 16. Modelo de calidad concertada**



Fuente: Elaboración propia 2018.

## 2. Rediseño o mejora de procesos

### Objetivo 1: Analizar los productos, materiales y/o materias primas de los que necesita provisionarse

La empresa Nani Killay utiliza la tercerización en un 60% de su producción, es decir, realiza confecciones por encargo, por lo que depende de sus clientes, quienes solicitan un incremento de la confección de prendas, pero con hilado 100% alpaca para máquina semindustrial, tanto en prendas como en accesorios, por lo que necesita proveerse de un hilo industrial elaborado por las comunidades nativas alto andinas.

**Tabla 31. Requerimiento de prendas e hilo industrial de 100% fibra de alpaca**

Meses	Total prendas y accesorios al mes (en unidades)	Total requerimiento de hilatura para producción mensual (kg)
Abril - 2018	187	82,3
Mayo - 2018	150	85,8
Junio - 2018	217	102,8
Julio - 2018	144	82,8
Agosto - 2018	270	129,9
Setiembre - 2018	155	80
Octubre - 2018	196	96,2
Noviembre - 2018	161	82,6
Diciembre - 2018	188	88,5
Enero - 2019	200	96,4
Febrero - 2019	156	81,6
Marzo - 2019	147	82
Abril - 2019	165	81,9
Total Anual	2336	1172,8

Fuente: Elaboración propia 2018.

Es parte de las condiciones del contrato que el hilado industrial sea adquirido directamente a las comunidades indígenas y/o campesinas bajo los siguientes criterios:

**Tabla 32. Título, tipo de fibra y destino de confección**

Títulos	Tipo de fibra	Destino de la confección	Tinturación
2/25	Baby alpaca	Accesorios	Colores naturales sin tinturación
3/10	Royal alpaca	Prendas	

Fuente: Elaboración propia 2018.

**Tabla 33. Colores naturales de alpaca**

Colores naturales de alpaca			
Blanco	Café Oscuro	Gris Claro	Negro Chiwillo
Crema Claro(Lfx)	Café Claro	Gris Oscuro	Negro
Crema Medio(Lfy)	Café Medio	Gris Indefinido	Marrón
Crema Oscuro(Lfz)	Api (Café Con Blanco)		

Fuente: Elaboración propia 2018.

### **Objetivo 2: Estudiar las fuentes de suministro (análisis del mercado de proveedores)**

Se identificaron tres fuentes de suministros en vigencia (situación actual), pero el presente trabajo propone un cuarto proveedor al que denominaremos Asociaciones de Productores Alpaqueros Estandarizados, cuya diferencia radica en la instalación de una planta industrial con una capacidad de producción de 2400 kg de fibra de alpaca al mes.

**Tabla 34. Fuentes de suministro de hilatura 100% alpaca**

N°	Situación	Nombre del proveedor	Título de hilatura-accesorios	Título de hilatura-prendas	Tipo de Hilado	Provincia	Distrito
1	Actual	ONG Yachayhuasi	2/25 Baby alpaca	3/10 en Royal alpaca	Rueca eléctrica	Huancavelica	Pilpichaca
2	Actual	CITE TEXTIL	2/25 Baby alpaca	3/10 en Royal alpaca	Rueca mecánica	Huancavelica	Huancavelica
3	Actual	Apu Huamanrazu	2/25 Baby alpaca	3/10 en Royal alpaca	Rueca Artesanal	Huancavelica	Huancavelica
4	Potencial	Asociaciones de productores alpaqueros estandarizados	2/25 Baby alpaca	3/10 en Royal alpaca	Equipo Industrial	Huancavelica, Huaytará	Huancavelica, Pilpichaca, Carhuacho, Lilinta, Indaguasi

Fuente: Elaboración propia 2018.

### **Objetivo 3: Establecer las condiciones de calidad en hilatura de fibra de alpaca de alta finura industrial en comunidades nativas alto andinas**

Para el cumplimiento del presente objetivo fue necesario elaborar la Norma Técnica de Empresa NTEP: 100.01.2018 de tejeduría donde se establecen los criterios técnicos para la entrega de los requisitos de: hilado artesanal en ovillos, en madejas, enconado, cuya responsabilidad de elaboración recayó en la consultora textil y de confecciones en Normas Técnicas para Mypes, Sra. Isabel Anselma Rodríguez Quispe.

**Tabla 35. Norma Técnica de Empresa NTEP: 100.01.2018 de tejeduría**

<b>Denominación de la norma:</b>	<b>NORMA TÉCNICA DE EMPRESA NTEP:100.01.2018</b>			
<b>Objeto</b>	Aumentar el incremento de la producción de hilado de alpaca, a través de sus productores			
<b>Referencias normativas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las normas citadas contienen disposiciones y requisitos indispensables para la elaboración de la presente Norma Técnica de Empresa.</li> <li>NA.0079:2009: Modelo de gestión para microempresas y pequeñas empresas(Mypes)</li> <li>NTP. 231.190.1986: Matador químico para determinar el contenido porcentual de fibra de Origen animal en tejidos artesanales. Revisada 2011.</li> <li>NTP. 231.094. 2006: Textiles terminología y definiciones relativas a fibras y productos textiles.</li> <li>NTP. 231.400.2015: Etiquetado en prendas de vestir y ropa para el hogar.</li> <li>Directrices para muestreo de productos: CÓDIGO DA-AER-15D</li> </ul>			
<b>Campo de aplicación</b>	Elaboración de hilados de alpaca en ovillos, conos, madejas los cuales son utilizados en producción de prendas de vestir y accesorios.			
<b>Requisitos específicos</b>	Títulos de hilatura y sus características de presentación			
	<b>Título del hilado</b>	<b>Madejas u ovillos</b>	<b>Conos</b>	
	2/20, 2/25, 3/10	100 gramos = 1000 m.	1 kg. = 1000 gramos= 10.000 m	
<b>Rotulado y etiquetado</b>	Establece requisitos que deben cumplir las etiquetas en cuanto a la información de identificación de material textil y sus componentes. Ver Norma Técnica Peruana NTP 231.400.2016, NTP ISO 3758.			
<b>Hilados más utilizados en la producción artesanal y accesorios</b>	<b>Nombre comercial</b>	<b>Título</b>	<b>Composición</b>	<b>NTN</b>
	Alpaca	3 / 10 Nm	Alpaca100%	213.190
	Alpaca baby	2/ 25 Nm	Alpaca 100%	231.074
	Alpaca melange	2/16 Nm	Alpaca 100%	231.190
<b>Tipo de producto que se puede elaborar</b>	Tejido de punto con hilado peinado o cardado para el trabajo hecho a mano con agujas, ganchillo, máquina semindustrial, se caracteriza por su flexibilidad, elasticidad, fácil de adaptación al cuerpo las técnicas de su elaboración son artesana semindustrial, industrial.			

Fuente: Norma Técnica de Empresa NTEP: 100.01.2018 de tejeduría.

#### **Objetivo 4: Análisis de las ofertas de los proveedores**

El desarrollo de este objetivo implicaría considerar que las principales fuentes de suministro de hilatura de alpaca la brindan la ONG Yachayhuasi, la CITE Textil Huancavelica y la Asociación Artesanal Apu Huamanraza, y que debido a su poca capacidad de producción, por las maquinarias industriales con las que cuentan, sería necesario considerar una cuarta opción, a la cual denominaremos Asociaciones de Productores Alpaqueros Estandarizados - Huancavelica, cuya dinámica empresarial obedece a la implantación de plantas de producción de tops e hilados de fibra de alpaca para organización de pequeños y medianos productores, cuyas características principales figuran en los anexos 11 y 12 (Dimensiones, producción, sección y funciones de la maquinaria y Estimación de la inversión para la instalación de una planta de hilatura para fibra de alpaca). La implantación de dicha planta, permitiría lograr una hilatura con estándares de calidad, la cual produciría bajo las categorías y títulos propuestos en el presente trabajo de investigación para las comunidades productoras de hilado interesadas.

## Razones que justifican la implantación de la planta procesadora

### Razones sociales:

Existe la necesidad latente de los pobladores en sus diversos roles como actores de dar valor a la fibra de alpaca convertida en hilatura y posteriormente en prenda, el cual se traduce en un mayor rendimiento económico. Esta situación ha generado disconformidad en comunidades nativas como Carhuancho quienes se han conformado como Asociación Productora de Prendas, presentando deficiencias en la calidad de la hilatura.

Cabe resaltar que la planta tiene una capacidad de producción de 2400 kg de fibra de alpaca al mes con una producción anual de 28.800 kg, cuyas ventajas son la entrega oportuna de la hilatura, bajo estándares de calidad y cuyo precio de venta al confeccionista de prendas sería de S/ 104,89 soles por kilo sin IGV, si es que este deseara hacer una integración horizontal, convirtiéndose también en confeccionista de prendas, es por ello que en el caso de Huancavelica se propone que los productores logren una retención anual de 28.500 kg de alpaca en sus diversas categorías, bajo los porcentajes del 14% en *alpaca fleece*, 2% alta finura (*super baby* y *baby alpaca*), y el 78% en otras variedades de fibra para satisfacer la capacidad de producción de hilatura de la planta.

### Razones económicas:

En cuanto a la conveniencia económica de la compra del hilado, las mayores beneficiadas serían las comunidades alto andinas ya que con la presencia de una planta procesadora su costo de adquisición del kilo de hilatura se reduciría de S/ 104,88 a S/ 73,98:

**Tabla 36. Costo de 1 kilo de hilado de *baby alpaca* en función al proceso de producción\***

Proceso de producción de 1 kilo de hilado	Valor total de todo el proceso	Valor total sin proceso de la fibra*
Proceso de fibra	S/ 30,90	
Incluye el costo de la materia prima, esquila, categorización y clasificación, apertura de fibra, lavado y secado de la fibra)		
Proceso de cardado y peinado	S/ 13,74	S/ 13,74
Incluye el costo de cardado y peinado de fibra en planta		
Proceso del hilado	S/ 14,48	S/ 14,48
Incluye el costo de hilado, enconado, etiquetado y empacado, control de calidad		
Costos indirectos de fabricación	S/ 21,56	S/ 21,56
Total costos	S/ 80,68	S/ 80,68
Margen de utilidad	S/ 24,20	S/ 24,20
Precio de venta a productor-confeccionista sin IGV	S/ 104,88	S/ 73,98
Precio de venta a productor-confeccionista con IGV	S/ 123,76	

\*El costo del kilo de hilado de *baby alpaca* obedece al proceso de producción mediante la implantación de plantas de producción de tops e hilados de fibra de alpaca para organización de pequeños y medianos productores.

Fuente: Elaboración propia 2018.

Además, se debe considerar que para un 1 kilo de hilatura se utiliza 1 kilo 200 gr de fibra de alpaca, lo cual, de mejorar la calidad y el proceso de fibra, se reduciría de 200 a 75 gr que son la merma de la producción, permitiendo un mayor beneficio.

El proyecto de instalar una planta de hilatura en Huancavelica está dirigido a las comunidades nativas ya que a través de esta podría optimizar sus costos de materia prima, ya que como se expresó líneas arriba estas comunidades anhelan confeccionar prendas, y a través del ahorro de costos serían más competitivas.

En cuanto a las Mypes confeccionistas como Nani Killay, el precio de compra del kilo de hilatura sería de S/ 123,76 (incluido IGV), igual valor ofertado por diversos competidores en su punto de producción; lo cierto es que es importante para una empresa, no importando su tamaño, el actuar bajo el enfoque de responsabilidad social empresarial.

Analizar y valorar las ofertas recibidas de varios proveedores, en base a factores de selección, calculándose los costos, gastos y beneficios esperados de cada una de las ofertas, conlleva a seleccionar al proveedor que más se ajuste a las condiciones y necesidades del comprador.

De acuerdo con lo manifestado por Carreño (2017), la selección de proveedores para la compra de materia prima e insumos implica un desembolso de dinero considerándose como una actividad delicada, es por ello que el departamento de compras debe contar con modelos de compra que le permita la elección de proveedores de forma objetiva e imparcial, sujetos a los criterios determinados, validados y aprobados por los responsables del área; en tal sentido, para realizar la compra de los proveedores se propone el modelo AHP, sustentado por Loaiza (2015) como método matemático que está creado para evaluar alternativas teniendo en consideración varios criterios. Se encuentra basado en el principio de la experiencia y el conocimiento de los actores, donde los actores son tan importantes como los datos utilizados en el proceso.

Para el desarrollo del modelo AHP, se consideraron las variables como: calidad del hilado, cantidad, costo de materia prima, costo de transporte, condiciones de entrega y tiempo de aprovisionamiento (tabla 37), además se elaboró la Matriz de priorización para la elección del proveedor ideal (tabla 38).

**Tabla 37. Especificaciones de compra para 1172,8 kg de hilatura 100% alpaca extrafina**

Proveedores	Situación	Costo de materia prima	Tipo de hilatura	Costo de transporte	Tiempo de aprovisionamiento	Calidad del hilado*	Condiciones de entrega**
ONGs Yachayhuasi	Actual	S/ 168.883,20	Con rueca eléctrica	S/ 1.876,40	4 meses	60%	>15%
CITE TEXTIL	Actual	S/ 166.537,60	Con rueca mecánica	S/ 1.172,80	6 meses	50%	>20%
Apu Huamanrazu	Actual	S/ 164.192,00	Con rueca artesanal	S/ 1.407,00	8 meses	45%	>40%
Asociaciones de productores alpaqueros estandarizados- Huancavelica	Potencial	S/ 145.145,73	Proceso industrial	S/ 2.080,00	2 meses	100%	8%

\*(Cumplimiento de ensayos con el método ASTM)

\*\* (Margen de error en el cumplimiento).

Fuente: Elaboración propia 2018.

**Tabla 38. Matriz de priorización para la elección del proveedor ideal (método AHP)**

Criterio / Alternativa	Costo de materia prima	Tipo de hilatura	Costo de transporte	Tiempo de aprovisionamiento	Calidad del hilado (cumplimiento de ensayos con el método ASTM)	Condiciones de entrega	Priorización
ONG Yachayhuasi	0,07	0,17	0,20	0,19	0,20	0,18	0,17
CITE TEXTIL-Huancavelica	0,13	0,06	0,45	0,08	0,10	0,08	0,14
Apu Huamanrazu	0,20	0,04	0,30	0,04	0,05	0,05	0,11
Asociaciones de productores alpaqueros estandarizados – Huancavelica	0,60	0,74	0,05	0,69	0,65	0,69	<b>0,58</b>
<b>PONDERACIÓN</b>	0,21	0,13	0,12	0,07	0,38	0,09	<b>1,00</b>

\* Cumplimiento de ensayos con el método ASTM.

Fuente: Elaboración propia 2018.

De acuerdo con los resultados, el proveedor Asociaciones de Productores Alpaqueros Estandarizados en la provincia de Huancavelica es elegido para la compra de 1172,8 kg de hilatura 100% de alpaca extrafina, porque en la tabla de priorización refleja un puntaje mayor frente a sus demás competidores con un 0,58.

**Objetivo 5: Demostrar el cuadro comparativo de costos de programación operativa de materia prima (ovillos de hilo) con y sin normalización**

El problema radica en la adquisición de hilado industrial de 100% de lana de alpaca, debido a que no cuentan con procesos uniformes en cuanto a los proveedores; para reflejar lo dicho, se utilizó el indicador de costo de generar una orden de compra, para el cálculo de este costo se consideran

todos los gastos asociados al área de compras durante un año, esta información se ha obtenido de la información contable de la empresa.

**Tabla 39. Comparativo de costos de programación operativa para compras de materia prima con y sin normalización**

			Coste de materia prima con certificación de calidad	Coste de materia prima sin certificación de calidad
Rubro de gasto	Subdivisión	Detalle	Importe Anual s/.	Importe Anual s/.
Gestión Administrativa	Personal	Sueldos de personal (monto asignado solo a la actividad de generar una orden de compra)	S/ 100,00	S/ 100,00
Seguimiento de compras de proveedores certificados	Comunicaciones	Gastos de teléfono	S/ 30,00	S/ 30
		Servicio de courier	S/ 30,00	S/ 30
Seguimiento de compras a proveedores no certificados	Solicita cotizaciones a diferentes proveedores			S/ 50
	Elabora cuadro comparativo de precios y calidad.			S/ 50
	Analiza los insumos en base a la calidad.			S/ 200
	Presenta informe claro y completo.			S/ 50
Otros	Flete		S/ 40,00	S/ 40
	Otros gastos		S/ 30,00	S/ 30
<b>Total gastos de compra S/</b>			<b>S/ 230,00</b>	<b>S/ 580</b>
<b>N° órdenes de compra emitidas</b>			<b>12,00</b>	<b>12,00</b>
<b>Costo orden de comprar</b>			<b>S/ 19,00</b>	<b>S/ 48,00</b>

Fuente: Nani Killay (2018). Elaboración propia 2018.

$$\text{Costo Orden de Comprar} = \frac{\text{Gastos de Gestión de Compra Anual}}{\text{N° de Ordenes de compra}}$$

Como se muestra en la tabla anterior, el costo de la orden de comprar de una empresa que vende hilo con certificación de calidad es de S/ 19,00 frente al costo de una orden de comprar sin certificación de calidad, cuyo monto asciende a S/ 48,00, esta diferencia se debe a que al comprar hilado sin certificación de calidad se incurren en otros costos como solicitud de cotizaciones a diferentes proveedores, elaboración de cuadros comparativos de calidad, análisis del hilado en laboratorios textiles para determinar si el producto cumple con las especificaciones técnicas.

## **Conclusiones y recomendaciones**

### **1. Conclusiones**

La empresa Nani Killay, para la elaboración de prendas durante el año, necesitará un total de 1172,80 kg de hilatura industrial 100% de alpaca para un total de 2336 prendas; en caso de confección de prendas se utilizará un título de hilatura de 3/10 con tipo de fibra de 100% de royal alpaca sin tinturación; para accesorios se utilizará un título de hilatura de 2/25 con tipo de fibra de 100% de royal alpaca sin tinturación. Los colores de hilaturas solicitados para la confección de prendas son: blanco, crema claro, crema medio, negro chiwillo, crema oscuro, café claro, café medio, negro, café oscuro, marrón, api, gris claro y gris indefinido.

Las fuentes de aprovisionamiento de hilatura 100% de alpaca en los títulos de 2/25 y de 3/10 para los tejidos de la empresa Nani Killay existentes en la región de Huancavelica, perteneciente a la provincia de Huancavelica, están conformadas por: la ONG Yachayhuasi, perteneciente al distrito de Pilpichaca, la CITE Textil-Huancavelica, perteneciente al distrito de Huancavelica, la empresa Apu Huamanraza del distrito de Huancavelica, finalmente encontramos en la Asociación de Productores Alpaqueros Estandarizados algunos productores pertenecientes a la provincia de Huancavelica y al distrito de Pilpichaca, y otros a la provincia Huaytará de los distritos de Pilpichaca, Carhuacho, Lilinta y Andaguasi.

El diseño y la elaboración de la norma técnica NTEP:100.01.2018, permitirán aumentar la producción de hilado de alpaca a través de sus productores, asimismo, la mencionada norma contempla los requisitos específicos, los requisitos físicos y químicos además de los requisitos del rotulo y etiquetado que se tendrá que considerar para el correcto aprovisionamiento de hilado industrial 100% de alpaca en los títulos 2/20, 2/25 y 3/10 en madejas u ovillos de 100 gramos y en conos de 1 kg, generando la normalización de los procesos de hilado para los proveedores interesados de comunidades nativas alto andinas en aprovisionarnos de este tipo de hilado para la empresa Nani Killay.

El desarrollo del Modelo AHP para la selección del proveedor de hilatura 100% de alpaca extrafina para los tejidos de la empresa Nani Killay consideró para su análisis variables como: calidad del hilado, cantidad de kg de hilatura a ser adquirida, costo por kg de hilado, costo de transporte, condiciones de entrega y tiempo de aprovisionamiento del proveedor, lo que permitió elegir después de diversos procesos y matrices al proveedor Asociaciones de Productores Alpaqueros Estandarizados para la compra de 1172,8 kg de hilatura industrial 100% de alpaca

extrafina, considerando la tabla de priorización debidamente validada por expertos que refleja un puntaje mayor frente a sus demás competidores con un 0,58.

En el cuadro comparativo de costos de programación operativa de materia prima con y sin normalización de la empresa Nani Killay, se determinó que el costo de la orden de comprar de una empresa que vende hilo con certificación de calidad es de S/ 19,00 frente al costo de una orden de comprar sin certificación de calidad cuyo monto asciende a S/ 48,00, lo cual indica que la no certificación genera un exceso (pérdida) de S/ 29,00 por orden de compra, reflejando una total deficiencia en el uso del recurso económico para las compras de este tipo de hilado.

## **2. Recomendaciones**

La empresa Nani Killay, para la estimación de la posible demanda de prendas en los futuros años, debe de considerar no solo la cantidad de hilado requerido, tiene que buscar que el proveedor garantice por medio de un programa y estrategias de acopio y asociación de productores el aprovisionamiento en tiempo, cantidad y calidad del hilado industrial, considerando factores climáticos, económicos, políticos, tecnológicos y sociales; asimismo, se debe de tener en cuenta que del 100% de un vellón de alpaca solo se obtiene entre un 5 a 10% de fibra extrafina.

Fomentar la apertura de la generación de hilatura de alpaca industrial entre los proveedores por medio de la difusión de la información por parte de Nani Killay del costo de producción de prendas u accesorios sosteniendo su implicancia en el costo del producto final acabado en tejido, además de ventajas en la calidad y presentación; asimismo, promover la información de la ventaja de generación en promedio de 24 kg de hilado industrial como mínimo al día, para reducir los tiempos de producción equivalente a 48 días a más con una rueca artesanal.

Los proveedores interesados de comunidades nativas alto andinas en aprovisionar de este tipo de hilado a la empresa Nani Killay deben conformar directivas, diseñar políticas e implementar programas de mejora continua por medio del establecimiento, organización, conformación de comités, capacitación y consolidación de los círculos de calidad para validar las actividades, capacidades y recursos que cuentan para asegurar el cumplimiento y aplicación de la Norma Técnica NTEP: 100.01.2018 propuesta.

De acuerdo con las diversas experiencias de compra, la empresa Nani Killay deberá realizar el análisis, la comparación y la evaluación competitiva de las variables que utilizan para realizar una compra, las cuales pueden ser ajustadas a aquellas variables por acciones como eliminar, reducir,

incrementar o crear, de acuerdo con las exigencias del mercado que requiera el tejido de prendas y accesorios con hilatura industrial 100% de alpaca. Asimismo, deberá incorporar otros modelos para la elección y no restringir el uso del modelo planteado.

Los responsables del área de compras de Nani Killlay deben respetar y aplicar la propuesta del modelo de mejora del proceso de compras a considerarse para la provisión de este tipo de hilado por medio del modelo de gestión de compras de Manene, cuyo éxito radica en basarse en los pilares de la calidad total: planificar, hacer, verificar y actuar; asimismo, articular la interacción en el intercambio de información transaccional con sus proveedores de este tipo de hilatura.

## Bibliografía

- Alania, E., Bobadilla, P. y Augusto, C. (2012). *La responsabilidad social empresarial: Reflexiones sobre los planes estratégicos de socios estratégicos / Caso Antamina*. Vol. 238. Lima: INTE-PUCP.
- Arguelles, J. C. y Pérez L. (2016). *Análisis factorial de la cadena de suministro de una empresa de distribución post-venta automotriz*. Tesis de pregrado. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Carreño Solís, A. J. (2017). *Cadena de Suministro y Logística*. Primera ed. Lima: PUCP.
- Cuatrecasas, L. (2011). *Organización de la producción y dirección de operaciones: Sistemas actuales de gestión eficiente y competitiva*. España: Ediciones Díaz de Santos.
- Chase, R. y Jacobs, R. (2014). *Administración de Operaciones Producción y Cadena de Suministro*. 13a ed. México, D.F.: Mc Graw Hill.
- Chopra, S. y Meindl, P. (2013). *Administración de la Cadena de Suministros*. 5ª ed. México: Pearson.
- Dirección Regional de Camélidos Sudamericanos - DIRCAMS (2016). *Elaboración de la propuesta técnica de comercialización de Tops*. [PDF]. Fecha de consulta: 10/09/2018.
- DS N°051-2010-EF, M. (2010). Reglamento de la Ley de Promoción para el Desarrollo de Actividades Productivas en Zonas Alto Andinas.
- Foppiano G. y Ríos G. (2011). *Consultoría del estudio de mercado de los productos textiles de las industrias creativas inclusivas en el Perú*. [PDF]. Fecha de consulta: 08/09/2018. <[http://infoalpacas.com.pe/wp-content/uploads/2017/01/Peru\\_Estudio\\_de\\_Mercado\\_productos\\_textiles.pdf](http://infoalpacas.com.pe/wp-content/uploads/2017/01/Peru_Estudio_de_Mercado_productos_textiles.pdf)>
- Fundación CODESPA (2011). *Metodología de análisis de cadenas productivas bajo el enfoque de cadenas de valor*. [PDF]. Fecha de consulta: 13/09/2018. <<https://www.codespa.org/app/uploads/metodologias-analisis-bajo-enfoque-cadenas-de-valor.pdf>> 84
- GERENCIA REGIONAL DE DESARROLLO ECONÓMICO-APURIMAC (2011). CADENA PRODUCTIVA DE LA FIBRA DE ALPACA. Apurímac.
- Giraldo Otálora, C. (2013). *Propuesta de mejora al proceso de servicio al cliente para el área de químicos de la empresa químico-farmacéutica Merck*. Tesis de pregrado. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Global Development Solutions (2015). *Análisis Integrado de la Cadena de Valor del Sub Sector Textil Alpaquero*. [PDF]. Fecha de consulta: 12/08/2018.
- Heredia, N. (2013). *Gerencia de compras*. 2da. Ed. Bogotá: ECOE ediciones.
- ITINTEC. (2011). Método Químico para determinar el contenido porcentual de Fibra de

- Origen Animal en Tejidos Artesanales. Perú.
- Kotler, P. y Armstrong, G. (2013). *Fundamentos de Marketing*. 11a. ed. México: Pearson.
  - Ley 30056. Ley que modifica diversas leyes para facilitar la inversión, impulsar el desarrollo productivo y el crecimiento empresarial (2013). Perú.
  - Loaiza Álamo, M. A. (2015). *Uso del criterio AHP para la toma de decisiones*. Tesis pregrado. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina.
  - Michel, P. (2010). *Ventaja Competitiva*. México: Pirámide Ed.
  - Ministerio de la Producción –Perú. (2015). *Anuario Estadístico Industrial, MYPE y Comercio Interno*. [PDF]. Fecha de consulta 12/08/2018. <<https://www.produce.gob.pe/documentos/estadisticas/anuarios/anuario-estadistico-mype-2015.pdf>>
  - Ministerio de Transportes y Comunicaciones-Perú. (2016). *Red Vial Nacional*. <[https://www.mtc.gob.pe/logros\\_red\\_vial.html](https://www.mtc.gob.pe/logros_red_vial.html)>
  - Nani Killay (2016). *Nani killay*. Documentos internos.
  - Parodi, M. N. (2011). “Comercialización De Prendas De Vestir En El Mercado Francés”. *Revista de Ciencias Empresariales de La Universidad de San Martín de Porres*, 2(2), 21–29.
  - Proqualitas Consultores (2015). *Estudio Identificación y Caracterización del Sector Comercio Justo y Consumo Responsable*. [PDF]. Fecha de consulta: 14/08/2018. <<http://economiasocial.economia.cl/wp-content/uploads/2016/03/Informe-Final-Total-FINAL-18-01.pdf>>
  - Project Management Institute (2013). *Fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)*. Quinta edición. Pensilvania: G. Standard, Ed.
  - Ramírez, M. L. (2004). Variables. *El método de jerarquías analíticas de Saaty en la ponderación de variables. Aplicación al nivel de mortalidad y morbilidad en la provincia del Chaco*. Chaco-Argentina: Universidad Nacional del Nordeste.
  - Reyes, O. (2012). *Planeación estratégica para alta dirección*. EE UU. <<https://books.google.com.pe/books?id=uYxbAAAAQBAJ&dq=Planeacion+Estrategica+Para+Alta+Direccion&hl=es>>
  - Rojas Y. (2016). *Alpaca del Perú: Diagnóstico Sectorial Línea de Alpaca*. [PDF]. Fecha de consulta: 17/08/2018. <<http://www.bcrp.gob.pe/docs/Proyeccion-Institucional/Encuentros-Regionales/2016/arequipa/eer-arequipa-2016-rojas.pdf>>
  - Sheffi, Y. (2014). *Clústers Logísticos*. Primera ed. Buenos Aires: Temas, Ed.
  - SIICEX (2014). *Marcas peruanas que visten al mundo*. Exportando.pe. Volumen 01, 16-17.
  - Sosa Pulido, D. (2013). *Continua, Conceptos y Herramientas para la mejora*. Segunda ed. México: Limusa Ed.
  - Terroba Galarreta, J. F. (2017). Estrategia para implementar plantas de producción y canales de comercialización de tops e hilados de fibra de alpaca para organizaciones de pequeños y

medianos productores de fibra de alpaca para la región Puno. [PDF]. Fecha de consulta: 17/08/2018.

- Van Der Heyden, D. y Camacho, P. (2006). *Guía metodológica para el análisis de las cadenas productivas*. 2da. Ed. [PDF]. Fecha de consulta: 17/09/2018. <[http://www.bibliotecavirtual.info/wp-content/uploads/2012/09/guia\\_metodologica\\_analisis\\_cadenas\\_productivas\\_2006.pdf](http://www.bibliotecavirtual.info/wp-content/uploads/2012/09/guia_metodologica_analisis_cadenas_productivas_2006.pdf)>

## **Anexos**

**Anexo 1. Especificaciones de compra para 1172,8 kg de hilatura 100% alpaca extrafina (método AHP)**

Proveedores	Costo de materia prima	Tipo de hilatura	Costo de transporte	Tiempo de aprovisionamiento	Calidad del hilado (Cumplimiento de ensayos con el método ASTM)	Condiciones de entrega (margen de error en el cumplimiento)
ONG Yachayhuasi	S/180,611.20	Con rueca eléctrica	S/9,382.40	4 meses	60%	>15%
CITE TEXTIL	S/178,265.60	Con rueca mecánica	S/5,864.00	6 meses	50%	>20%
Apu Huamanrazu	S/175,920.00	Con rueca artesanal	S/7,036.80	8 meses	45%	>40%
Asociaciones de productores alpaqueros estandarizados (En la provincia de Huancavelica)	S/152,464.00	Proceso industrial	S/11,728.00	2 meses	100%	8%

Fuente: Elaboración propia 2018.

**Anexo 2. Escala valores de Thomas Saaty (método AHP)**

ESCALA NUMÉRICA	ESCALA VERBAL	EXPLICACIÓN
1	Igualmente importante.	Dos elementos contribuyen en igual medida al objetivo.
3	Moderadamente importante.	Preferencia leve de un elemento sobre otro.
5	Fuertemente importante.	Preferencia fuerte de un elemento sobre otro.
7	Importancia muy fuerte o demostrada	Mucha más preferencia de un elemento sobre otro. Predominancia demostrada.
9	Importancia extremadamente fuerte	Preferencia clara y absoluta de un elemento sobre el otro.
2,4,6,8,		Intermedio de los valores anteriores

Fuente: Ramírez (2004).

**Anexo 3. Relación de consistencia para ponderación razonable (método AHP)**

AxP		
2.5823581	$CI=(nmax-n)/(n-1)$	1.305247
1.6026642	$RI=1.98*(n-2)/n$	1.32
1.4967733	$CR=CI/RI$	0.988823
1.0923603		
4.5466369		
1.2054416		
12.526235		

Fuente: Elaboración propia 2018.

**Anexo 4. Matriz de comparación de criterios (método AHP)**

Criterios	Costo de materia prima	Tipo de hilatura	Costo de transporte	Tiempo de aprovisionamiento	Calidad del hilado (cumplimiento de ensayos con el método ASTM)	Condiciones de entrega (margen de error)	Matriz normalizada						Ponderación
Costo de materia prima	1	1/5	9	7	1/3	7	0.11	0.01	0.40	0.22	0.18	0.31	0.21
Tipo de hilatura	5	1	3	1/7	1/9	1/5	0.53	0.04	0.13	0.00	0.06	0.01	0.13
Costo de transporte	1/9	1/3	1	9	1/9	7	0.01	0.01	0.04	0.29	0.06	0.31	0.12
Tiempo de aprovisionamiento	1/7	7	1/9	1	1/9	1/5	0.02	0.31	0.00	0.03	0.06	0.01	0.07
Calidad del hilado(cumplimiento de ensayos con el método ASTM)	3	9	9	9	1	7	0.32	0.40	0.40	0.29	0.55	0.31	0.38
Condiciones de entrega(margen de error)	1/7	5	1/7	5	1/7	1	0.02	0.22	0.01	0.16	0.08	0.04	0.09
Total	9.40	22.53	22.25	31.14	1.81	22.40							

Fuente: Elaboración propia 2018.

**Anexo 5. Matriz de criterio: costo de materia prima (método AHP)**

Criterios	ONG Yachayhuasi	Cite textil	Apu huamanrazu	Asociaciones de productores alpaqueros estandarizados (en la provincia de Huancavelica)	Matriz normalizada			Vector promedio
ONGs Yachayhuasi	1	1/3	1/3	1/7	0.07	0.03	0.10	0.07
CITE TEXTIL	3	1	1/3	1/7	0.21	0.09	0.10	0.13
Apu Huamanrazu	3	3	1	1/5	0.21	0.26	0.13	0.20
Asociaciones de productores alpaqueros estandarizados (En la provincia de Huancavelica)	7	7	5	1	0.50	0.62	0.67	0.60
TOTAL	14.00	11.33	6.67	1.49				

Fuente: Elaboración propia 2018.

**Anexo 6. Matriz de criterio: tipo de hilatura (método AHP)**

CRITERIOS	ONG Yachayhuasi	CITE TEXTIL	Apu Huamanrazu	Asociaciones de productores alpaceros estandarizados (en la provincia de Huancavelica)	MATRIZ NORMALIZADA			VECTOR PROMEDIO
ONGs Yachayhuasi	1	5	7	1/9	0.10	0.33	0.08	0.17
CITE TEXTIL	1/5	1	5	1/9	0.02	0.07	0.08	0.06
Apu Huamanrazu	1/7	1/5	1	1/9	0.01	0.01	0.08	0.04
Asociaciones de productores alpaceros estandarizados (En la provincia de Huancavelica)	9	9	9	1	0.87	0.59	0.75	0.74
TOTAL	10.34	15.20	22.00	1.33				

Fuente: Elaboración propia 2018.

**Anexo 7. Matriz de criterio: costo transporte (método AHP)**

CRITERIOS	ONG Yachayhuasi	CITE TEXTIL	Apu Huamanrazu	Asociaciones de productores alpaceros estandarizados (En la provincia de Huancavelica)	MATRIZ NORMALIZADA			VECTOR PROMEDIO
ONGs Yachayhuasi	1	1/3	1/3	5	0.14	0.20	0.25	0.20
CITE TEXTIL	3	1	5	7	0.42	0.60	0.35	0.45
Apu Huamanrazu	3	1/5	1	7	0.42	0.12	0.35	0.30
Asociaciones de productores alpaceros estandarizados (En la provincia de Huancavelica)	1/5	1/7	1/7	1	0.03	0.09	0.05	0.05
TOTAL	7.20	1.68	6.48	20.00				

Fuente: Elaboración propia 2018.

**Anexo 8. Matriz de criterio: tiempo de aprovisionamiento (método AHP)**

CRITERIOS	ONG Yachayhuasi	CITE TEXTIL	Apu Huamanrazu	Asociaciones de productores alpaceros estandarizados (En la provincia de Huancavelica)	MATRIZ NORMALIZADA			VECTOR PROMEDIO
ONGs Yachayhuasi	1	3	7	1/5	0.15	0.26	0.14	0.19
CITE TEXTIL	1/3	1	3	1/7	0.05	0.09	0.10	0.08
Apu Huamanrazu	1/7	1/3	1	1/9	0.02	0.03	0.08	0.04
Asociaciones de productores alpaceros estandarizados (En la provincia de Huancavelica)	5	7	9	1	0.77	0.62	0.69	0.69
TOTAL	6.48	11.33	20.00	1.45				

Fuente: Elaboración propia 2018.

**Anexo 9. Matriz de criterio: calidad del hilado (método AHP)**

CRITERIOS: CALIDAD DEL HILADO								
CRITERIOS	ONG Yachayhuasi	CITE TEXTIL	Apu Huamanrazu	Asociaciones de productores alpaceros estandarizados (En la provincia de Huancavelica)	MATRIZ NORMALIZADA			VECTOR PROMEDIO
ONGs Yachayhuasi	1	3	5	1/5	0.15	0.32	0.13	0.20
CITE TEXTIL	1/3	1	3	1/5	0.05	0.11	0.13	0.10
Apu Huamanrazu	1/5	1/3	1	1/7	0.03	0.04	0.09	0.05
Asociaciones de productores alpaceros estandarizados (En la provincia de Huancavelica)	5	5	7	1	0.77	0.54	0.65	0.65

Fuente: Elaboración propia 2018.

**Anexo 10. Matriz de criterio: condiciones de entrega (método AHP)**

CRITERIOS	ONG Yachayhuasi	CITE TEXTIL	Apu Huamanrazu	Asociaciones de productores alpaceros estandarizados (en la provincia de Huancavelica)	MATRIZ NORMALIZADA			VECTOR PROMEDIO
ONGs Yachayhuasi	1	3	3	1/5	0.15	0.26	0.14	0.18
CITE TEXTIL	1/3	1	3	1/7	0.05	0.09	0.10	0.08
Apu Huamanrazu	1/3	1/3	1	1/9	0.05	0.03	0.08	0.05
Asociaciones de productores alpaceros estandarizados (En la provincia de Huancavelica)	5	7	9	1	0.75	0.62	0.69	0.69
TOTAL	6.67	11.33	16.00	1.45				

Fuente: Elaboración propia 2018.

**Anexo 11. Dimensiones, producción, sección y funciones de la maquinaria**

Máquina	Largo mm	Ancho mm	Alto mm	Potencia (Kw)	Producción (Kg/hora)	Sección	Producto/Función	Empleos/Funciones	Fabricante
Lavadora 20Kg	5,000	3,000	1,500	5,0	7-10kg/hora	Lavado	fibras sueltas limpias mojadas		FLAINOX
Centrifuga 20Kg	830	990	1,600	4,0	7-10kg/hora	Lavado tintorería	Fibras sueltas húmedas	centrifugación de fibras sueltas, madejas, bobinas	UGOLINI
Secadora 20kg	1,200	1,200	2,300	10,0	7-10kg/hora	Lavado tintorería	Fibras Seltas Seca	secado de teñidos, fibras sueltas, madejas, bobinas	UGOLINI
Descertadora x Viciuña	2,770	1,630	2,000	3,5	1kg/hora	Hilado Primaria	Fibras Descertadas	Alpaca, Guanaco y otras	RAMELLA
Abridora	2,750	1,240	1,350	5,5	7-10kg/hora	Hilado Primaria	Fibras abiertas y sueltas		RAMELLA
Acumuladora Fibras Abierta	2,450	1,260	2,400						RAMELLA
Alimentador Acumuladora	500	500	600	0,5					RAMELLA
Carda 800 mm	2,770	1,630	2,000	3,8	6-9kg/hora	Hilado Primaria	cardado en mechas o colchón	producción de colchones para fieltros	RAMELLA
Carda 1000 mm	2,770	1,830	2,000	3,8	7-10kg/hora				RAMELLA
Carda 1200 mm	2,770	2,030	2,000	3,8	8-11kg/hora				RAMELLA
Envolvedor D360	880	580	1,620	0,4		Hilado Primaria	botes mechas espiraladas	almacenamiento mechas cardadas	RAMELLA
Envolvedor D500	980	630	1,720	0,4					RAMELLA
Estiradora	1,110	1,660	2,100	3,0	7-10kg/hora	Hilado Primaria	tops	hilo cardado y/o peinado	RAMELLA
Alimentación Estiradora	2,270	1,420	1,500				botes alimentación estiradora		RAMELLA
Envolvedor D360	880	580	1,620	0,4	7-10kg/hora	Hilado Primaria	tops estirado espiralado	hilo cardado y/o peinado	RAMELLA
Envolvedor D500	980	630	1,720	0,4					RAMELLA
Hiladora 10 husos	2,990	2,090	2,000	4,5		Hilado Secundaria	hilo de varios títulos y características	hiladora doble estiro, acople dos cabos	RAMELLA
Hiladora 20 husos	4,390	2,090	2,000	5,5					RAMELLA
Madejadora	3,060	1,580	2,060	1,0	7-10kg/hora	Hilado Secundaria	Madejas de hilo	preparación a la tintura, acabado para venta	RAMELLA
Conera 4 bobinas	1,350	530	1,210	0,4	7-10kg/hora	Hilado Secundaria	Bobinas de hilo	acabado para la venta	RAMELLA

Fuente: Terroba (2017).

**Anexo 12. Estimación de la inversión para la instalación de una planta de hilatura para fibra de alpaca (producción aprox. 2500 kg/mes)**

ITEM	DESCRIPCION	UM	CANTIDAD	PRECIO (EUROS)		SOLES
				UNITARIO	TOTAL	
<b>MAQUINARIA</b>						
1	Abridora de fibras 500 mm	pcs	1	30,120.00	30,120.00	116,263
2	Cardadora ancho 800 mm	pcs	0	40,360.00	0.00	0
	Alternativa ancho 1.000 mm	pcs	1	45,180.00	45,180.00	174,395
	Jaula en lexan para protección trabajadores	pcs	1	1,200.00	1,200.00	4,632
	Carrillo Colchón Ø 300 mm	pcs	1	2,170.00	2,170.00	8,376
	Carrillo Colchón Ø 600 mm	pcs	1	2,400.00	2,400.00	9,264
	Carrillo Mechas	pcs	1	2,170.00	2,170.00	8,376
3	Estiradora Gill Box	pcs	1	34,340.00	34,340.00	132,552
4	Giravaso (por cardas, estiradoras, descertadoras)	pcs	2	11,440.00	22,880.00	88,317
5	Vasos por mechas 35x90 cm (disponibles medidas de otros tamanos)	pcs	48	95.00	4,560.00	17,602
6	Hiladora Estiradora Dobladora 12 husos (90 mm)	pcs	0	56,870.00	0.00	0
	Hiladora Estiradora Dobladora 24 husos (90 mm)	pcs	1	66,870.00	66,870.00	258,118
7	Conera 4 husos	pcs	1	11,440.00	11,440.00	44,158
8	Madejadora (6-9 madejas)	pcs	1	14,460.00	14,460.00	55,816
9	Humidificador	pcs	1	400.00	400.00	1,544
	Descertadora 32" (800 mm)	pcs	1	36,740.00	36,740.00	141,816
	Ovilladora 2 husos	pcs		14,700.00	0.00	0
	Ovilladora 4 husos	pcs	1	17,710.00	17,710.00	68,361
	Transporte,	Flete	1	5,300.00	5,300.00	20,458
	Puesta en marcha y capacitación incluida		1	5,500.00	5,500.00	21,230

10	Lavadora	pcs	1	8,000.00	8,000.00	30,880
11	Secadora	pcs	1	7,000.00	7,000.00	27,020
	SUB TOTAL				318,440.00	1,229,178
<b>INFRAESTRUCTURA</b>						
1	Elaboración expediente técnico	estudio	1			40,000
2	Planta de procesamiento de tops e hilados	construcción	1			700,000
	SUB TOTAL					740,000
<b>SERVICIOS DE CAPACITACIÓN Y ASISTENCIA TECNICA</b>						
1	Prospección de mercado local, nacional e internacional de tops e hilados con fibra de alpaca	estudio	1			80,000
2	Elaboración plan de negocio	plan	1			30,000
3	Programa de capacitación técnica en el manejo de maquinaria para la producción de tops e hilados con fibra de alpaca	servicios	1			20,000
4	Programa de capacitación en gestión empresarial	servicios	1			20,000
5	Asistencia técnica para la puesta en marcha del negocio de tops e hilados con fibra de alpaca	servicios	1			20,000
	SUB TOTAL					170,000
	Imprevistos (3%)					64,175
	TOTAL					2,203,354

Fuente: Terroba (2017).

### Anexo 13. Reporte de hallazgos

#### Intervención

**Entrevista realizada el día 27 de enero del 2016 en la ciudad de Huancavelica al Sr. Pedro Quincho de la Cruz; reconocido artesano textil responsable de la empresa APU WAMANRAZU**

A quien se le formuló las siguientes preguntas para conocer la situación actual del hilado 100 % alpaca:

¿Cómo se presenta en la actualidad el sector tejeduría de pelos finos en los distritos del departamento de Huancavelica?

Estamos aquí como artesanos emprendedores de Huancavelica, donde tenemos mano de obra calificada, tenemos capacidad de producción inclusive estamos trabajando con la fibra de la vicuña, es así que solamente se está despachando la fibra de alpaca a intermediarios que se está enriqueciendo, por ello planteó por que no tratamos de trabajar con los alpaqueros y dar empleo a Huancavelica supuestamente produciendo hilatura 100% alpaca, puedo atreverme a decir que si hay mercado para tejidos con este tipo de hilatura, el problema es la falta de organización, resultado del interés de parte de los gobernantes, tanto el interés de los exportadores, mi mensaje lleva a la Dirección de Camélidos.

¿Trabajan con hilatura 100% alpaca?

Nuestra materia prima toma importancia, que es la fibra de alpaca, solamente existen en la actualidad empresas como Michell e Inkatop, que está hilando- industrializando con 20% lana sintética y 80% lana natural, cuanto está costando el cono de hilo promedio de Michell es de 168 soles el kilo.

En el 2012 he participado en Perú moda donde fui parte de una conferencia de prensa con todos los expositores que vienen de los diferentes países allí entendí que ya no hay hilatura 100% alpaca, lo que mencionaban era que el hilo sintético combinado con fibra de alpaca, está malogrando a la piel por tintes químicos que se utilizando para su teñido y se dice que más adelante, no se va a comprar este tipo de hilo sintético.

¿Su empresa cuenta con un mercado para tejidos con hilatura 100% alpaca?

Bueno si ahorita justamente tengo 200 manta para Francia con intermediarios no directamente es que para eso nos falta organizarnos, porque cuando hay un pedido digamos para un mercado un de 2000 a 3000 piezas no vamos a poder sostener se debe generar acciones por ejemplo ayudar a que se les facilite la compra de su hilatura 100% promovidos alpaca por ellos.

#### Evidencias



**Entrevista realizada el día 06 de marzo del 2017 en la ciudad de Huancavelica al Ing. Marcial Márquez Vila; funcionario en la Dirección Regional de Camélidos Sudamericanos (DIRCAMS) – Huancavelica.**

A quien se le formuló las siguientes preguntas para conocer la situación actual del hilado 100 % alpaca y otros:

¿Cómo la DIRCAMS viene aportando para la mejora del sector tejeduría de pelos finos en los distritos del departamento de Huancavelica?

Actualmente la DIRCAMS Huancavelica en su conjunto viene desarrollando capacitaciones y prestación de soporte técnico por medio de su programa de mejora genética y producción de fibra considerando las normas técnicas peruanas NTP231.301:2014 para fibra de alpaca clasificada que aborda la clasificación por grupos de calidades de fibra sus requisitos y rotulado, la NTP231.302:2014 para fibra de alpaca en vellón que considera procedimientos de categorización y muestreo de la fibra, la NTP231.303:2014 para fibra de alpaca clasificada donde se realiza la determinación del diámetro medio (finura) por el método de flujo de aire “air flow”, en los distintos centros de producción de fibra de alpaca ubicados en los distritos del departamento de Huancavelica portal motivo se debe de someter a las siguientes pruebas a la fibra clasificada: resistencia de la fibra, confort (picazón), desviación estándar de la prueba, micronaje y finura y por último el nivel de humedad de la fibra, las mencionadas pruebas se realizan en el laboratorio de fibra ubicado en la universidad de Huancavelica, por medio del equipo Mini Fiber EC, con una cantidad mínima para la muestra se 50 g de fibra sucia que será calculado con el factor de corrección, garantizando la calidad de la fibra para ser parte de la producción de hilatura 100 % alpaca.

¿Cómo se vienen concretando los resultados del trabajo realizado por la DIRCAMS?

Los resultados están cumpliéndose en función a los esperado como prueba de estos resultados positivos la provincia de Huaytara ha conseguido por medio del trabajo colaborativo de la Dircams incrementar hasta en un 70% de su producción de vellón de calidad superior en los distritos de Pilpichaca, Carhuancho, Lilinta, Indaguasi, pero se está considerando una gran preocupación porque en los mencionados distritos, de una campaña de fibra clasifica que asciende a un total de kg 47.873,91405 en promedio de fibra el 90% de esta producción está asegurada y vendida a los intermediarios asimismo solo el 10% de esta producción se queda para los productores. Bajo

este contexto la calidad de la fibra clasificada viene garantizando su calidad por medio del cumplimiento de las NTP producción de fibra de alpaca, y debería reducir la cantidad del 90% de la fibra asignada a los intermediarios, y aprovechar una cantidad mayor al 10% de fibra que disponen los productores para generar hilatura 100 % alpaca e incrementar Si se vende en FIBRA el Valor que genera es del 29% frente al costo de producción, y se vende en hilatura se puede generar valor hasta del 200% frente al costo de producción.

¿En qué condición de calidad se encuentra la fibra de alpaca producida en los distintos distritos de Huancavelica?

Huancavelica está en una buena condición de calidad, hemos llegado a tener alpacas de 14 micras y no hemos sentido orgullosos los Huancavelicanos de haber ganado en Arequipa la fiesta alpaca y nos hemos traído el mejor premio como alpaqueros, por ejemplo en Huancayo este año nos hemos traído todo el campeonato de la feria que significa que la mejor alpaca se encuentra en los diversos distritos en el departamento de Huancavelica y estamos con royal alpaca en un buen porcentaje lo que teníamos un 0,5% de royal ha subido a un 2,5% así como el baby alpaca subió su porcentaje y lo que se ha bajado en la producción fuerte es la fibra gruesa y eso nos lleva que estamos reemplazando, de acuerdo a lo observado en los diversos lugares de Huancavelica se puede observar que se están especializando en el hilado porque hay grupos que se dedican a la selección de fibra, otros en la esquila, otros en hacer tops, otros en hilar y por último grupos en hacer prendas, pero lo que se quiere es que estos grupos generen hilos exclusivos de royal, de baby, de flesh, médium flesh y los huarisos con esas clasificaciones y especializaciones en estos tipos de fibra de alpaca se aseguran en mejor hilado y por último se debe llegar a certificar los títulos de la hilaturas de 100% alpaca que se producen en Huancavelica.

#### Evidencias



**Entrevista realizada el día 17 de mayo del 2017 al director de la ONG Prosynergy-Yachaywasi– Huancavelica, en su oficina ubicado en la ciudad de Lima**

¿Cómo se presenta en la actualidad el sector tejeduría de pelos finos en el departamento de Huancavelica?

A quien se le formuló las siguientes preguntas para conocer la situación actual del hilado 100 % alpaca:

Prosynergy trabaja con la empresa Apte Perú; la cual ha mandado muestras con hilatura de esta misma ONG y ya han sido aceptados. Están produciendo con este hilo, han hecho una colección, pero el problema que se tiene es un problema cultural en la zona alpaquera de Carhuancho (Huancavelica), los comuneros están acostumbrados a vender su lana a los intermediadores (la lana sucia) normalmente les pagan 18 soles el kilo de lana sucia, e incluso el mismo acopiador va y corta para obtener el vellón y se lo llevan.

Prosynergy, trabaja con las comunidades alpaqueras con la única condición que procesen la fibra usando sus equipos y respetando sus estándares de calidad que se les pide.

¿Cuál es la principal amenaza en este sector?

Se debe tomar en cuenta que China ha sacado al mercado un producto denominado Alpacril, que es un 80% acrílico, 10% alpaca, y el otro 10 % sintético y que se importa, llega al Cusco productos que ni siquiera son de Perú y que están en el mercado Cusqueño, que se dice de alpaca y pica, Y quién no conoce, lo compra como Alpaca y las personas creen que la alpaca pica cuando no es así.

#### Evidencias



#### INTERVENCIÓN

**Entrevista realizada el día 29 de enero del 2016 en el distrito de Nuñoa a la Sra. Elizabeth Villanueva Días especialista en tejeduría textil con tejido a palito del distrito de Nuñoa.**

¿El hilo que ustedes están produciendo es un hilo reconocido, esta patentado que tiene un título?

Trabajamos hilatura 100% alpaca artesanal, nosotros estamos trabajando con una titulación de hilos con título del 1 al 30 de 100% alpaca los del medio rural producen hilo con estos títulos en hilo, y la población dedican a confeccionar hilo.

¿Cómo los señores del medio rural están produciendo, se les está suministrando máquinas?

Mas antes estamos recibiendo con una capacitación de clasificación de títulos de hilo, la clasificación de la fibra de alpaca que cuantos de clasifican primero para producir el hilo que fibras para prendas tienen que hilar.

¿Esos títulos que ustedes tienen están reconocidos y certificados?

Hasta ahora no estamos reconocidos todavía como si tuviéramos una certificación, actualmente estamos trabajando con Promperú, estamos buscando mercados y tratar de certificarnos y tener una marca asimismo con nuestras prendas.

¿Tienen una marca reconocida para los hilados?

No todavía no tenemos.

¿El hilado que les proveen de la zona rural solo lo están haciendo con trueca?

Sí, pero otros proyectos como soluciones prácticas en comunidades implementando con hiladoras eléctricas porque tienen panel en Huaycho, Cangay y Pichacani a 20 km de Nuñoa, soluciones prácticas no compra hilo solo ha implementado taller de hilado un taller artesanal que solo llevan su producto a las ferias porque no hay mercado.

¿Cómo es la crianza de las alpacas en Nuñoa?

La municipalidad de Nuñoa se está encargando del asesoramiento del criador en crianza, categorización y clasificación del a fibra, que con este proyecto tiene 4 años y qua hay mejora. No se cómo pudiéramos hacer eso es lo que nosotros queremos hacer con apoyo quisiéramos tener un mercado de forma directa y no trabajar con intermediarios.

¿Ustedes estarían en la posibilidad de integrarse para trabajar con normas técnica para hilado y tejido artesanal?

Si efectivamente tenemos la disposición de trabajar cada vez mejor si recibimos orientación técnica y nos puedan ayudar a colocar nuestros tejidos.

¿Qué opina del proceso artesanal de hilado que se realiza en Nuñoa?

Los pobladores no manejan un proceso exacto lo realizan cada uno a su manera, a que en la población tenemos ruecas eléctricas el municipio nos implementó, pero algunos utilizan que es más fácil de hilar.

#### Evidencias



#### Entrevista realizada el día 29 de enero del 2016 en el distrito de Nuñoa al Sr. Félix Chura, presidente de la COLOFAR

¿El hilo 100% alpaca que se están produciendo están registrados?

Todavía no porque no están fácil registra, no solo es un productor, hay varios productores en diferentes zonas y sé que hay colores calidades y para eso tendríamos que hacer un estudio y los industriales sí, pero los hilados artesanales no.

Ustedes han recibido capacitaciones para elaborar hilatura de 100% alpaca

Todavía no y es cierto no solo aquí en el distrito de Nuñoa en diferentes sitios se han realizado las capacitaciones en temas de artesanías u no de ellos en hilado artesanal pero todavía no haya esa estandarización es cierto porque hay otras señoras que hilan más grueso, otras más delgado, otros mar torcido y otros más sueltos y se puede decir que no hay estandarización y tendría que ver una asistencia técnica que se cuente por un año a más, así se puede llegar a una calidad total, pero por el momento no hay una estandarización cada uno trabaja su propio estilo o su propio título, yo que creo que si hay pero no estandarizados como la industria Michel e Inkatop. Existe demanda por estas hilaturas de 100% alpaca, si existe demanda, pero la hilatura que se produce no cumple ni están basadas en normas técnicas y la homogeneidad del hilo que nos permitan estandarizar.

¿Por un tema de volumen de hilatura estarían dispuestos a asociarse con productores de otros departamentos?

Nuñoa estaría dispuesto a compartir con cualquier provincia, distrito porque siempre hemos tratado de buscar alianzas que nosotros solos no lo podemos hacer porque la demanda es grande por ejemplo tendríamos conseguir una planta unas cardadoras que siempre va estandarizar el color, una alpaca tiene una gran variedad de colores, y mucho más en blanco, negro y café, con maquinarias necesarias si podemos estandarizar el color y la producción y con otras provincias si podemos.

¿La artesanía en confección de prendas con hilatura de alpaca sostiene la economía de Nuñoa?

Le diré que si en Nuñoa existe más de quince organizaciones tal vez no están debidamente reconocidos, pero ya están en el proceso y organizaciones por artesanía, Nuñoa es zona alpaquera y vender la fibra en bruto es barato, por lo, menos transformando dando un valor agregado, a esa fibra de alpaca y es más conveniente económicamente, nosotros aquí en el distrito de Nuñoa somos artesanos y compramos fibra de los criadores de alpaca y pagamos más con diferencia de S/. 3 a 4 que el compadre (intermediario) pero si podemos escogemos la fibra más fina, actualmente la libra de fibra cuesta S/.10.00 pero nosotros pagamos a S/. 13.00 o S/. 14.00.

¿Qué pasaría si los productores de fibra elaboran su propio hilo?

Eso lo hemos propuesto como artesanos una y otra vez a los señores que son criadores y se pue den hacer esos hilos peros si se necesita de capacitaciones porque ellos también hilan a su manera, y ellos nos proveerían en hilos ya no en fibra y la artesanía saldría en mayor cantidad, lo que más tenemos la dificultad para confeccionar prendas es en hilo y por eso los artesanos de acá de Nuñoa acudimos a otros distritos y provincias para comprar hilos y por esos sería bueno que todos los criadores de alpaca dela zona rural nos traigan hilo y nosotros estamos dispuestos a comprar a cuantos kilos que halla.

¿Compran hilo industrializado?

Sí, pero solo cuando hay pedido, normalmente Nuñoa hace 100% alpaca y no mezclas de hilo de alpaca.

¿Los criadores de alpaca están intentando producir la fibra que producen en hilatura?

Sí, pero tienen problemas porque ese hilo no es parejo en su ovillo en la parte de encima tiene un grosor y adentro es más delgado producto de la clasificación del vellón, y sus títulos del hilo no corresponden en algunas oportunidades al que se les solicita y ello nos genera problemas en el hilado, cuando vienen a comparar las prendas los intermediarios para prendas no están a gustos con la calidad y el color. Asimismo, estamos tejiendo par el mercado artesanal de la ciudad del Cuzco.

#### Evidencias



#### Entrevista realizada el día 29 de enero del 2016 en la comunidad de Carhuancho la Sra. Julia Santo Lima.

¿La comunidad de Carhuancho que actividades económicas realizan?

Dar el valor agregado de la fibra de alpaca en artesanía lo cual lo que nos preocupa es el mercado. Contamos con una asociación de lavado y tops y pertenezco a una asociación de hilos y nos buscamos competir entre asociaciones lo que buscamos es trabajar en cadena, la asociación Capacñian están con Tops y la asociación Allin Causay están con hilos.

Estamos buscando mejorar nuestros tejidos por medio de la hilatura de alpaca, actualmente tenemos un local donde incluso vamos a realizar tejido plano.

¿Ustedes tienen sus procedimientos para realizar la hilatura de forma escrita para obtener los títulos de sus hilos?

El proceso de producción de la hilatura de alpaca que realizamos es artesanal es a mano, según el título que es del primer título al dieciocho.

¿Cuánto producen de hilo por cada título?

Al día estamos produciendo Kg 1/2, con la rueca artesanal, manual que tenemos.

¿Les han presentado proyectos para trabajar con paneles solares con estas ruecas?

Justo estamos buscando realizar un expediente para este proyecto para trabajar y tener nuestras máquinas industriales para mandar al mercado porque para esto se necesita abastecer grandes cantidades.

¿Qué áreas conforman su asociación en la comunidad de Carhuancho?

Tenemos el área acopio, de clasificación de fibra, y nos dedicamos exclusivamente en hilatura.

¿Cómo se realiza el lavado de la fibra?

Utilizamos detergente y pulitón para quitar la suciedad que se adhiere a la fibra.

#### Evidencias



**Entrevista realizada el día 29 de enero del 2016 en el distrito de Pilpichaca a la Sra. Yanett Quispe Guerrero, encargada del proceso de hilatura del taller de la ONG Yachaywasi ubicado en el mencionado distrito.**

¿Los hilos que producen están certificados?

Nosotros trabajamos en hilos con fibra de alpaca, clasificamos baby, flesh, médium flesh, Guarizo, en título si tenemos y en certificación de hilos no tenemos.

¿Se están produciendo sus hilos por lotes?

Ya tenemos pedidos, por ejemplo, acabamos de tomar un pedido de kg 7 de pura baby alpaca para organizaciones que producen y exportan prendas.

¿Cuánto es la capacidad de producción?

Contamos con tres asociaciones, que están conformadas por una asociación de 5 personas que producen al mes kg 20 en hilo y 10 kg en tops, otras asociaciones de 15 personas solo producen Kg 20 en tops.

¿Cómo es la demanda de hilo 100% baby alpaca?

Es escasa porque es 100% baby, hay más grandes productores en Arequipa por ejemplo Inkatop, Michell que están industrializados y tiene acrílico, de nosotros es 100% baby alpaca en fibra y hacemos artesanalmente y no es grande la tecnología con la que contamos que es manual y artesanal.

Cuanto se podría producir trabajando al máximo con estas máquinas

Hilando hago kg ½ al día, y también depende de la mano por que esas hiladoras tienen su velocidad máximo y mínimo.

¿Con este tipo de maquinaria puede asegurar la calidad de la hilatura 100 % alpaca?

Si porque mi calidad arrastra desde el clasificado, en el vellón cuando corto ya clasifico clasificamos baby, flesh, médium flesh según eso aparte tengo lavar de acuerdo a la clasificación, de la misma forma en el cardado.

¿Los títulos de la hilatura de alpaca han sido llevados para ser certificados?

Por ahora no, pero tenemos un catálogo de titulaciones producto de la capacitación que se ha recibido donde producimos títulos del 1 al 2, también transformamos fibra de colores, claro que las tonalidades son diferentes y no hay una sola tonalidad, asimismo se hace teñido de forma natural con mordientes, cochinilla, molle, flor de retama.

#### Evidencias



**Entrevista realizada el día 23 de mayo del 2016 en la ciudad de Lima a la Ingeniera Ilsa Rivas; directora del Área Textil SENATI.**

¿Qué aspectos se debe considerar con la hilatura 100% alpaca de alta finura?

Con respecto al etiquetado en realidad con ese tipo de material hecho de pelos, lo que más se recomienda es el lavado en seco porque al sumergirlo en agua, como es cabello, tiende a encogerse o enroscarse y al secar recién va tomando forma. Mayormente cuando se ve un producto de lana o alpaca se va a encontrar la etiqueta que se pide lavado en seco, la etiqueta que más se recomienda es el lavado en seco, lo que debemos hacer es validar las prendas que se tiene; en principio si se va para Europa la mayor restricción que se tiene es el agua.

SENATI lo que hace es identificar los tipos de lavado que necesita, lo que están haciendo las empresas grandes como Michell, es usar un producto antipolilla por que como es un pelo, es de fácil deterioro por este motivo se está haciendo una mala fama a la alpaca por su rápido deterioro, Michell por ello está usando un producto antipolilla para que sus productos no lleguen a deteriorarse tan rápido.

El baby alpaca tiene los pelos más largos y por lo tanto se puede tejer mejor por ello logra el factor de confort caso contrario de las fibras pequeñas como el Huarizo que originan picazón, además se debe conocer qué tipo de lavado se realizara, se debe hacer una recomendación de lavado a mano o lavado en seco; entonces así salvaguardas esa convalidación del usuario. Eso no se pone eso en una etiqueta, en una etiqueta tú ves que viene lavado en seco, indica aquí también las características de lavado con agua fría.

¿Cuándo será validada la producción de hilatura 100% alpaca de alta finura?

Se tiene que extraer una muestra de la hilatura que será parte de las diversas pruebas a realizar para garantizar la obtención de este tipo de hilatura y al pasar la prueba correspondiente estará certificada y apta para comercializarla.

¿En el caso de personas con algún tipo de alergia en la piel podrían usar prendas de alpaca?

Habría que mirar si no tienen productos químicos para la elaboración de la hilatura y si el factor de confort es bueno (prueba que también se realiza en SENATI antes de hacer las prendas) para saber que no pica o que pueda generar con la picazón alguna herida o cualquier infección que se pueda generar en zonas vulnerables.

Por eso la mejor trazabilidad lo tienen Michell o Inca alpaca; si vas a los artesanos todos dicen que es baby alpaca pero en realidad es hilo mesclado con acrílico por eso se tiene que demostrar que es 100% baby ya que no genera ninguna picazón porque sus pelos son más finos, y se tejen correctamente independiente del tipo de tejido

## INTERVENCIÓN

**Entrevista realizada el día 12 de agosto del 2017 en el distrito de Puente Piedra en la provincia de Lima a la Sra. Isabel Rodríguez, consultora en normas técnicas y gerente de la empresa The Chass.**

¿La hilatura 100% alpaca de alta finura con que características y recomendaciones de calidad debe de contar?

La hilatura de alpaca 100% semindustrial de alta finura con mayor demanda es del título de 3/10 para prendas y del 2/25 para accesorios con tejido a palito o croché debe de contar con su carta de colores, además debe incluir en la carta el nivel de torsión del título y los tonos de colores junto con los mechones, se debe de considerar la determinación del costo de producción del hilado, el máximo y mínimo de cantidad de producción a suministrar para afrontar la demanda de Mercado, por eso es necesario saber la potencialidad de producción de Kg de hilatura 100% alpaca de alta finura se puede producir en un día, o por ejemplo se puede proyectar por semana, eso haría que baje incluso mucho más el costo de proceso de la producción de los ovillos o conos en la comunidad que producen la hilatura semindustrial 100% alpaca de alta finura, los título recomendados son súper comerciales porque es para tejido a mano y que sea para tejido a máquina por que tanto acá en Lima como en las regiones siempre hay alguien que tiene su máquina de tejer siempre que alguien va a decir yo no compro el ovillo pero si compro el cono, por ello se debe determinar cómo vas hacer tu tejido que puede ser máquina semindustrial o puede ser a palito o a croché o para punto tunecino, puede ser el mismo hilo para bordar, también con el título 3/10 lo hacen para hacer joyería, pero ya ves está saliendo distintos temas comerciales del mismo hilo, lo hacen al hacer los títulos propuestos da ventajas en comercialización, por ejemplo Miguel Laura hace unos tapices preciosos él trabaja con alpaca 3/10 para sus tapices actualmente radica en el Cuzco, el tejido es un hobby riquísimo y te permite más adelante vender lo que elaboraste por y uno no sabe de repente tienes una diseñador (a) neta, por ello la carta de colores no solo muestra que vamos a ovillar.

## **Anexo 14. Norma técnica de la empresa**

### **A. NORMA TÉCNICA DE EMPRESA NTEP: 100.01.2018**

#### **1. OBJETO**

La presente Norma Técnica de Empresa, tiene como objeto, aumentar el incremento de la producción de hilado de alpaca, a través de sus productores.

#### **2. REFERENCIAS NORMATIVAS**

- Las normas citadas contienen disposiciones y requisitos indispensables para la elaboración de la presente Norma Técnica de Empresa.
- **NA.0079:2009:** Modelo de gestión para microempresas y pequeñas empresas (Mypes)
- **NTP. 231.190.1986:** Matador químico para determinar el contenido porcentual de fibra de Origen animal en tejidos artesanales. Revisada 2011.
- **NTP. 231.094. 2006:** Textiles terminología y definiciones relativas a fibras y productos **Textiles.**
- **NTP. 231.400.2015:** Etiquetado en prendas de vestir y ropa para el hogar.
- **DIRECTRICEZ PARA MUESTREO DE PRODUCTOS: CODIGO DA-AER-15D**

#### **3. CAMPO DE APLICACIÓN**

La presente Norma Técnica de Empresa Peruana, se aplica en elaboración de hilados de Alpaca en ovillos, cono, madejas los cuales son utilizados en producción de Prendas de vestir y accesorios.

#### **4. DEFINICIONES: Artesanía: La ley No 29073, LEY DEL ARTESANO Y DEL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD ARTESANAL Y SU REGLAMENTO DEFINE:**

Entiéndase por artesanía a la actividad económica y cultural destinada a la elaboración y producción de bienes, ya sea totalmente a mano o con ayuda de herramientas manuales e incluso medios mecánicos, siempre y cuando el valor agregado principal sea compuesto por la obra directa y esta continúe siendo el componente más importante del producto acabado pudiendo la naturaleza de los productos estar basada en sus características distintivas, intrínsecas al bien final ya se en términos de valor histórico, cultural, utilitario, o estético, que cumplen en una función social reconocida, empleando materias primas originarias de las zona de origen y que se identifiquen con un lugar de producción.

#### **4. Definiciones de Materia Prima:**

- 4.1 Fibra Textil: Material compuesto de fibras o filamentos que son utilizados en la elaboración de hilos y su posterior conversión en tejidos de punto, bien sea mediante el uso de palitos de tejer, ganchillo o máquina de tejer.
- 4.2 De origen animal: son pelos provenientes de la parte que cubriente de los animales: Alpaca, vicuña, llama, guanaco, oveja, mohair, cashmere.
- 4.3 De origen vegetal: Son fibras que provienen de una parte de la planta, por ejemplo; Algodón Pima, Tangüis, Orgánico.
- 4.4 De origen sintético: Son fibras que para la elaboración se utiliza como materia prima el petróleo.
- 4.5 Lana: Es fibra que proviene del ganado ovino.
- 4.6 Lana sucia o grasienta: Es la lana vellón antes de ser sometida a cualquier proceso de manufactura.
- 4.7 Lana virgen: Es la fibra de lana que se utiliza por primera vez en el proceso textil se considera también como lana virgen la obtenida como subproducto de los procesos textiles que no han sufrido torsión.
- 4.8 Mezclas: Es la combinación de fibras naturales y sintéticas.
  - 4.1.1 Definiciones utilizadas en el hilado:
  - 4.1.2 Textura. - Es la propiedad que tienen las superficies externas del hilado que son captadas por el sentido del tacto.

- 4.1.3 Torsión. - Es el número de vueltas por unidad de longitud que sirve para formar un hilado a partir de fibras o un retorcido a partir de hilos con la finalidad de variar la resistencia y la elasticidad del hilado.
- 4.1.4 Hilatura: Es el conjunto de operaciones que comprende el tratamiento de diversas fibras textiles hasta su transformación en hilos.
- 4.1.5 Hilo Simple: Es el producto que se obtiene de la operación de ordenar las fibras paralelizar, reunir, estirar y darles una torsión.
- 4.1.6 Hilo Doblado: Hilo resultante de la unión de dos a más hilos simples.
- 4.1.7 Hilo Retorcido: Hilo resultante de la unión de dos o más hilos simples que han sido sometido a una torsión.
- 4.1.8 Hilo Cableado: Hilo resultante de la unión de dos o más hilos retorcidos que han sido sometido a una segunda torsión.
- 4.1.9 Encogimiento: Es la disminución porcentual que presentan los hilos cuando se someten al lavado.
- 4.1.10 Suavizado: Es el tratamiento aplicado a los hilos con el fin de mejorar su textura facilitando el devanado.
- 4.1.11 Hilados crudos: Hilos que mantiene su color en su estado natural.
- 4.1.12 Melange: Es el término genérico aplicado a los hilos que están elaborados con fibra de diferente color, en una sola torsión.
- 4.1.13 Moulinex: Son hilos retorcidos de diferente color.
- 4.1.14 Teñido: conjunto de operaciones y procesos destinados a dar color a la materia textil.
- 4.1.15 Carta de Color: Es un catálogo que detalla la calidad del material textil (lana, de alpaca, algodón, sintético mezclas) por calidad código título y color de acuerdo al fabricante (anexo 1).
- 4.2.1 Definiciones utilizadas en Proceso de Producción:
- 4.2.2 Método de ensayo para el control de inspección: Son procedimientos de inspección que se efectuaran para la evaluación de conformidad.
- 4.2.3 Lote: Es la cantidad total o parcial de chompas producidas con las mismas características en un tiempo determinado.
- 4.2.4 Unidad de Muestra: Es la unidad tomada como referencia para muestreo.
- 4.2.5 Inspección: Es la evaluación de la conformidad por medio de la observación, medidas, resultados de ensayos y comparación con patrones.
- 4.2.6 Nivel de inspección: Es el número que indica la relación entre el tamaño del lote y tamaño de la muestra.
- 4.2.7 Inspección por atributos: Es el sistema de inspección que consiste en averiguar si las unidades de muestreo cumplen o no con las características preestablecidas.
- 4.2.8 Defecto: Es el no cumplimiento con uno de los requisitos especificados para la unidad de muestra.
- 4.2.9 Unidad defectuosa: Es la unidad que tiene uno o más defectos.
- 4.2.10 Plan de muestreo: Es un plan específico que indica el número de unidades de producto de cada lote que debe inspeccionarse y los criterios relacionados para determinar la aceptabilidad del lote.
- 4.2.11 Tolerancia: Diferencia entre los límites superior e inferior para un valor aceptable de las medidas.
- 4.2.12 Tolerancia límite de: Valores específicos de las características dando límites superior e inferior del valor permisible.
- 4.2.13 Tolerancia, zona de: Valores variables entre las características e incluyendo también los límites de tolerancias.
- 4.3.1 Definiciones de herramientas:
- 4.3.2 Balanza: sirve para medir el peso son diferentes tipos, mecánica, electrónica o digital y su uso es manual.
- 4.3.3 Regla métrica: Instrumento de medición con forma de rectangular delgada que incluye una escala graduada dividida en unidades de longitud, por ejemplo, centímetro, o pulgadas, es un instrumento útil para trazar segmentos rectilíneos, con la ayuda de un bolígrafo o lápiz y puede ser rígido, semi-rígido o flexible, de madera, metal, material plástico.

- 4.3.4 Devanador: es un equipo en donde el hilo del cono es pasado a madejas y su uso es manual.
- 4.3.5 Ovilladora: Es la acción de hacer ovillos de las madejas o de conos grandes.
5. Clasificación de tipos de hilados:
- 5.1 Fibra de alpaca en tops
- 5.2 Características técnica: nombre genérico: fibra peinada de alpaca (tops) colores diversos: naturales y teñidos.
- 5.3 Composición: fibra 100% alpaca en cualquiera de sus finuras.
- 5.4 Finura alpaca baby hasta 23 mic. Alpaca fleece 23.1 a 26.5mic. Alpaca médium fleece 26.6 a 31.5 mic. Alpaca huarizo 29.1 a 31.5 mic. Alpaca gruesa más de 31.5 mic.
- 5.5 Tipo de producto:  
Tejido de punto con hilado peinado o cardado para el trabajo hecho a mano con agujas, ganchillo, máquina semindustrial, se caracteriza por su flexibilidad, elasticidad, fácil de adaptación al cuerpo las técnicas de su elaboración son artesana semindustrial, industrial.
6. Requisitos específicos:

De acuerdo a la presentación del producto en madejas u ovillo y conos se tiene lo siguiente:

#### Títulos de hilatura y sus características de presentación

Título del hilado	Madejas u ovillos	Conos
2/20, 2/25, 3/10	100 gramos = 1000 mts.	1 kg. = 1000 gramos= 10,000mts.

Fuente: Norma Técnica de Empresa NTEP: 100.01.2018 de tejeduría.

#### 7. Requisitos físicos y químicos:

Los tipos de hilados, de acuerdo con su composición, se realizan a través del método de ensayo, según las normas técnicas peruanas.

#### Métodos de prueba para determinar calidad

NTP 231.190.1986	Método químico para determinar el contenido porcentual de fibra de origen animal en tejidos artesanales.
NTP231.196.1985	Método de determinación de fibras acrílicas en mezclas binarias con otras fibras.
NTP231.074.1975	Método de ensayo para determinación del contenido de fibra en la alpaca bruta.
NTP.231.028.1970	Método de ensayo para identificación de fibras textiles.

Fuente: Norma Técnica de Empresa NTEP: 100.01.2018 de tejeduría.

#### 8. Rotulado y etiquetado:

Establece requisitos que deben cumplir las etiquetas en cuanto a la información de identificación de material textil y sus componentes. Ver Norma Técnica Peruana NTP 231.400.2016, NTP ISO 3758.

#### 9. Bibliografía

- NA.0079:2009: Modelo de gestión para microempresas y pequeñas empresas (Mypes)
- NTP. 231.190.1986: Método químico para determinar el contenido porcentual de fibra de origen animal en tejidos artesanales. Revisada 2011.
- NTP. 231.094. 2006: Textiles terminología y definiciones relativas a fibras y productos Textiles.
- NTP. 231.400.2015: Etiquetado en prendas de vestir y ropa para el hogar.
- DIRECTRICEZ PARA MUESTREO DE PRODUCTOS: CODIGO DA-AER-1

## **Anexo 15. Relación de Colaboradores para el Desarrollo de la Investigación**

- Medico Veterinario Alcides Anccasi Cayllahua, director del centro de investigación LA-CHOCC de la Universidad Nacional de Huancavelica.
- Sr. Efrain Anccasi Cayllahua, responsable fundo Pilpichaca.
- Sra. Carmen Jesus Balbin Palean gerente general de la empresa exportadora de prendas Top Trading S.A.C.
- Phd Eduardo Buse Thorne, Catedratico en el doctorado de la facultad de ingeniería industrial de la UNMSM.
- Dr. Mario Chong Chong, director de la Asociación de Peruana de Profesionales en Logística (APPROLOG)
- Lic. Adm. Victor Hugo Cortijo Segovia, ex funcionario del gobierno regional de Huancavelica.
- Sr. Félix Chura, presidente del Consejo Local De Fomento Artesanal de Nuñoa - Puno(COLOFAR).
- Sr. Fernando Claudet Morote, funcionario del Ministerio de Relaciones Exteriores-Perú.
- Sr. Pablo Duran Tapia, fabricante de prendas con hilatura de alpaca en el distrito de San Martin de Porres.
- Sra. Heidi Huarcalla Solano, encargada de la comercialización de hilado en el ONG Yachawasi.
- Ing. Marcial Márquez Vila; funcionario en la Dirección Regional de Camélidos Sudamericanos (DIRCAMS) – Huancavelica.
- Ing. Paul Mayhua Mendoza , docente de la Universidad Nacional de Huancavelica.
- Sr. Fortunato Moran Resalve , técnico agropecuario de la DIRCAMS.
- Sr. Pedro Quincho de la Cruz; reconocido artesano textil responsable de la empresa APU WAMANRAZU.
- Sra. Yanett Quispe Guerrero, encargada del proceso de hilatura del taller de la ONG Yachawasi .
- Mg. Guillermo Rios Rios –Director ejecutivo CITE TEXTIL camélidos Huancavelica –Perú.
- Ing. Ilse Rivas; directora del Área Textil SENATI.
- Sra. Isabel Rodríguez, consultora en normas técnicas y gerente de la empresa The Chass.
- Sra. Julia Santo Lima, hilandera de la comunidad de Carhuancho.
- Sr. José Francisco Terroba Galarreta, consultor-formulador de proyectos agropecuarios.
- Sr. Domingo Tieliasuca Guerrero, presidente de la comunidad de Carhuancho
- Sra Mirva Trujillo- Gerente General Eco Valley Wildlife SAC.
- Ing. Luis Vargas Gutiérrez-Director regional de Agricultura en Cerro de Pasco.
- Mg. Cecilia Vasquez – Consultora Negocios Internacionales.
- Sr. Juan Venturo Heredia –Presidente de la asociación de artesanos Lanasy telares de Huaraz.
- Sra. Elizabeth Villanueva Días especialista en tejeduría textil con tejido a palito del distrito de Nuñoa.
- Sr. Wilder Yauri Rojas, CEO at Kamy Textiles S.A.C

## **Notas biográficas**

### **Rosa Karol Moore Torres**

Licenciada en Administración de Empresas con Maestría en Gestión Empresarial y Doctorado en Administración en la Universidad Federico Villarreal.

### **César Hernán Norabuena Mendoza**

Licenciado en Administración con maestría en Administración de Negocios MBA en la Universidad Santiago Antúnez de Mayolo.