

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
ESCUELA DE POSGRADO
UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS



**“LAS PROPIEDADES FÍSICAS DEL ALGODÓN Y EL
POLIÉSTER Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD
DEL HILO PAMP 65/35 NE=36/1”**

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE MAESTRO
EN INGENIERÍA INDUSTRIAL CON MENCIÓN EN GERENCIA DE
LA CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD

AUTORES

ALFREDO JACOBO OCHOA
JUAN CARLOS MONCADA MONCADA

CALLAO, 2020

PERÚ

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

ESCUELA DE POSGRADO

UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

MAESTRÍA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL MENCIÓN EN GERENCIA DE LA CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD

HOJA DE LOS JURADOS Y APROBACIÓN

NOMBRE Y APELLIDOS DEL JURADO

1. Mg. José Farfán García
2. Mg. Osmart Raúl Morales Chalco
3. Mg. Romel Darío Bazán Robles
4. Mg. Loyo Pepe Zapata Villar

CARGO

- Presidente
Secretario
Vocal
Suplente

NOMBRE Y APELLIDOS DEL ASESOR

Dr. Alejandro Danilo Amaya Chapa

Numero de libro de sustentación para la titulación de la tesis: N°01 Folio N° 37

Número de acta de sustentación: N°001 - 2020 - UPG - FIIS

Fecha de aprobación de la sustentación de la tesis: 08 de febrero del 2020

Resolución de sustentación de la Unidad de Posgrado: N°007 - 2020 UPG - FIIS

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a Dios mi Padre Celestial, mis padres, mis hermanos de sangre, mis hermanos espirituales, familiares y amigos que me apoyaron y estuvieron en toda la elaboración de esta tesis.

A todos ellos, muchas gracias por su gran apoyo desinteresado.

Alfredo Jacobo Ochoa

A mi amado Señor por permitirme realizar este trabajo y levantarme de mi enfermedad, a mi esposa Mery por su amor y comprensión, a mis padres por su apoyo incondicional y a mi pequeña Shantall por su constante motivación y “tú puedes papá”.

A todos ellos, muchas gracias.

Juan Carlos Moncada

AGRADECIMIENTO

Al Dios todopoderoso, creador de los cielos y de la tierra, por la sabiduría y el entendimiento para el desarrollo de esta tesis.

Al Dr. Alejandro Amaya Chapa, por su asesoría, su apoyo y todos sus valiosos consejos a lo largo del presente trabajo.

Al Mg. Héctor Salazar Robles, por sus conocimientos, su experiencia y por todo el apoyo brindado desde el inicio de esta tesis.

A todo el equipo de profesores que trabajan en la unidad de posgrado de la facultad de Ingeniería Industrial por brindarnos sus conocimientos y experiencias a lo largo de toda la maestría.

A toda la familia que conforma la Empresa Consorcio La Parcela S.A.

ÍNDICE

DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTO	2
ÍNDICE	3
TABLAS DE CONTENIDO	6
TABLA DE GRÁFICOS	7
TABLA DE FIGURAS	8
RESUMEN	9
ABSTRACT	11
INTRODUCCIÓN	12
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.1. Descripción de la realidad problemática	13
1.2. Formulación del problema	13
1.2.1. Problema general	13
1.2.2. Problemas específicos	14
1.3. Objetivos	14
1.3.1. Objetivo general	14
1.3.2. Objetivos específicos	14
1.4. Limitantes de la investigación	14
1.4.1. Limitante teórica	15
1.4.2. Limitante temporal	15
1.4.3. Limitante espacial	16
II. MARCO TEÓRICO	17
2.1. Antecedentes	17
A nivel internacional	17
A nivel nacional	18
2.2. Bases teóricas	20
2.2.1. El Algodón	20
Estructura de la Fibra de Algodón	21
Propiedades del Algodón	22

Ventajas del Algodón	27
2.2.2. El Poliéster.....	28
Propiedades del Poliéster	28
Ventajas del Poliéster	29
2.2.3. Mezclado del Algodón y el Poliéster	30
2.2.4. Control de calidad.....	30
Formación de Neps	35
Irregularidad de Hilos.....	36
2.3. Conceptual	37
2.4. Definición de términos básicos.....	42
III. HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	44
3.1. Hipótesis.....	44
3.1.1. Hipótesis General	44
3.1.2. Hipótesis Específicas.....	44
3.2. Definición conceptual de variables	44
3.2.1. Operacionalización de variables	45
IV. METODOLOGÍA.....	47
4.1. Tipo y diseño de investigación	47
4.2. Método de investigación.....	47
4.3. Población y muestra	47
4.4. Lugar de estudio y periodo desarrollado	48
4.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información ..	48
4.5.1. Observación.....	49
4.5.2. Análisis documental.....	49
4.5.3. Pruebas de control.....	49
4.6. Análisis y procesamiento de datos	49
V. RESULTADOS	50
5.1. Resultados descriptivos.....	50
5.2. Resultados inferenciales	60
VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	61
6.1. Contrastación y demostración de la hipótesis con los resultados	61

6.2. Contrastación de los resultados con otros estudios similares	69
6.3. Responsabilidad ética de acuerdo a los reglamentos vigentes ...	77
VII. CONCLUSIONES.....	78
VIII. RECOMENDACIONES	79
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80
X. ANEXOS.....	82

TABLAS DE CONTENIDO

Cuadro 2.1. Finuras y su clasificación	24
Cuadro 2.2. Porcentaje de fibras cortas (mechera)	25
Cuadro 2.3. Clasificación de acuerdo con su longitud (USDA)	25
Cuadro 3.1. Operacionalización de las variables	46
Cuadro 4.1. Distribución de la muestra	48
Cuadro 5.1. Impurezas Americano 2016	50
Cuadro 5.2. Impurezas Poliéster 2016	51
Cuadro 5.3. Fibras cortas Americano 2016	51
Cuadro 5.4. Fibras cortas Poliéster 2016	52
Cuadro 5.5. Finura Americano 2016	53
Cuadro 5.6. Finura Poliéster 2016	54
Cuadro 5.7. Longitud Americano 2016	54
Cuadro 5.8. Longitud Poliéster 2016	55
Cuadro 5.9. Formación de neps 2016	56
Cuadro 5.10. Irregularidad 2016	56
Cuadro 5.11. Evaluaciones del algodón y el poliéster en todo el proceso hilandero	57
Cuadro 5.12. Resumen de evaluaciones	57
Cuadro 5.13. Pruebas de normalidad	60
Cuadro 6.1. Correlación Impurezas - Neps	61
Cuadro 6.2. Correlación Fibras cortas - Neps	63
Cuadro 6.3. Correlación Finura - CV	65
Cuadro 6.4. Correlación Longitud - CV	67

TABLA DE GRÁFICOS

Gráfico 2.1. Diagrama de masa con hilos de alta irregularidad	37
Gráfico 5.1. Evaluación de las impurezas (Americano)	50
Gráfico 5.2. Evaluación de las impurezas (Poliéster)	51
Gráfico 5.3. Evaluación de las fibras Cortas (Americano)	52
Gráfico 5.4. Evaluación de las fibras Cortas (Poliéster)	52
Gráfico 5.5. Evaluación de la finura (Americano)	53
Gráfico 5.6. Evaluación de la finura (Poliéster)	54
Gráfico 5.7. Evaluación de la longitud (Americano)	55
Gráfico 5.8. Evaluación de la longitud (Poliéster)	55
Gráfico 5.9. Evaluación de neps en el hilo PAMP 65/35	58
Gráfico 5.10. Evaluación de la irregularidad en el hilo PAMP 65/35	59
Gráfico 6.1. Correlación Impurezas – Neps	62
Gráfico 6.2. Correlación Fibras cortas – Neps	64
Gráfico 6.3. Correlación Finura – CV	66
Gráfico 6.4. Correlación Longitud – CV	68
Gráfico 6.5. Relación entre las impurezas y la formación de neps en el hilo PAMP 65/35	70
Gráfico 6.6. Relación entre las fibras cortas y la formación de neps en el hilo PAMP 65/35	72
Gráfico 6.7. Relación entre la finura y la irregularidad del hilo PAMP 65/35	74
Gráfico 6.8. Relación entre la longitud y la irregularidad del hilo PAMP 65/35	76

TABLA DE FIGURAS

Figura 2.1. El algodón y sus fibras	21
Figura 2.2. Título (Ne) de hilados (>28 mm)	22
Figura 2.3. Título (Ne) de hilados (<28 mm)	23
Figura 2.4. Longitudes de fibras	23
Figura 2.5. Relación entre la finura y su valor de mercado	24
Figura 2.6. Partículas de basura y polvo	26
Figura 2.7. Defectos del hilo por presencia de materia extraña	26
Figura 2.8. Fibras del poliéster	28
Figura 2.9. Hilos Ne=18/1 con dos valores de micronaire	33
Figura 2.10. Neps biológicos y mecánicos	35
Figura 2.11. Orígenes frecuentes de la irregularidad	36
Figura 2.12. Flujoograma: Fabricación del Hilo PAMP 65/35 Ne=36/1 (Recorrido Cardas Convencionales)	40
Figura 2.13. Flujoograma: Fabricación del Hilo PAMP 65/35 Ne=36/1 (Recorrido Cardas Trutzschler – Vouk 05)	41

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la influencia de las propiedades físicas del algodón y el poliéster sobre la calidad del hilo PAMP 65/35 Ne=36/1, con el fin de mejorar la selección de fibras y la compra de materia prima, lo cual representa el 60% del costo de producción. De esta manera se logró describir gráficamente el comportamiento de las propiedades físicas del algodón y el poliéster, tales como el porcentaje de impurezas, el porcentaje de fibras cortas, la finura y la longitud de fibra dentro del ciclo de producción; asimismo se analizaron también los parámetros de calidad tales como la formación de neps y la irregularidad del hilo.

Esta investigación se desarrolló en la Empresa Consorcio La Parcela S.A. ubicado en el distrito de La Victoria, con una muestra significativa de 66 pruebas de control distribuidas en las diferentes etapas de producción del hilo. Se aplicó un muestreo no probabilístico de tipo intencional para la recolección de datos, tanto para la variable independiente como para la variable dependiente.

El procesamiento y análisis de la información se realizó con el programa estadístico SPSS versión 22 y el uso del paquete Microsoft Excel 2016, utilizando el valor de significancia (Sig) para la prueba de hipótesis y el coeficiente de correlación de Spearman (Rho) para determinar el grado de correlación entre las variables.

Los resultados arrojaron una correlación directa muy fuerte entre el porcentaje de impurezas y la formación de neps ($Rho=0.955$), así como en el porcentaje de fibras cortas con la formación de neps ($Rho=0.875$). En el caso de la finura no se encontró ninguna relación significativa ($Sig=0.420$) y en el caso de la longitud se encontró una correlación inversamente fuerte con la irregularidad del hilo ($Rho=-0.714$).

Finalmente se contrastaron los resultados obtenidos con otros estudios similares, encontrándose una gran similitud y un buen aporte del trabajo para la industria textil.

Palabras claves: Propiedades del algodón y poliéster, calidad del hilo, impurezas, fibras cortas, finura, longitud, irregularidad, neps.

ABSTRACT

The objective of this research was to determine the influence of the physical properties of cotton and polyester on the quality of the PAMP 65/35 Ne = 36/1 yarn, in order to improve the selection of fibers and the purchase of raw material, the which represents 60% of the production cost. In this way it was possible to graphically describe the behavior of the properties of cotton and polyester, such as the percentage of impurities, the percentage of short fibers, the fineness and the length of fiber within the production cycle; Also, quality parameters such as neps formation and yarn irregularity were analyzed.

This research was developed in the Company Consortium La Parcela S.A. located in the district of La Victoria, with a significant sample of 66 control tests distributed in the different stages of yarn production. A non-probabilistic sampling of intentional type was applied for data collection, both for the independent variable and for the dependent variable.

The processing and analysis of the information was done with the statistical program SPSS version 22 and the use of the Microsoft Excel 2016 package, using the value of significance (Sig) for the hypothesis test and the Spearman correlation coefficient (Rho) to determine the degree of relationship between the variables.

The results showed a very strong direct correlation between the percentage of impurities and the formation of neps (Rho = 0.955), as well as the percentage of short fibers with the formation of neps (Rho = 0.875). In the case of fineness, no significant relationship was found (Sig = 0.420) and in the case of length an inverse strong correlation was found with the thread irregularity (Rho = -0.714). Finally, the results obtained with other similar studies were contrasted, finding a great similarity and a good contribution of the work for the textile industry.

Keywords: Cotton and polyester properties, yarn quality, impurities, short fibers, fineness, length, irregularity, neps.

INTRODUCCIÓN

Una mezcla de algodón y poliéster puede ser muy versátil, ya que preserva la ligereza y frescura del algodón, además de la fuerza, durabilidad y resistencia del poliéster. Esta mezcla se encoge muy poco en comparación con una prenda 100% de algodón y con frecuencia es la preferida por los confeccionistas, debido a su fuerte uso comercial.

Por esta razón, hemos fijado nuestra atención en un tipo de hilo que se produce en la empresa, el cual se conoce internamente como Poliester Americano Peinado de proporción 35% algodón y 65% poliéster (PAMP 65/35), encontrando un fenómeno indeseado llamado pilling, que se produce en los tejidos de fibras. A este proceso físico “espantoso” que suele aparecer sobre la superficie de la prenda en forma de pequeñas aglomeraciones de fibras, con un núcleo de materias contaminantes, también se le conoce con el nombre de neps.

Como vemos el origen del pilling en los tejidos de mezclas con un mayor porcentaje de poliéster (65/35), tiene preocupadas a las empresas, quienes conducen todos sus esfuerzos para mantener bajo control la formación de neps y así poder evitar ese aspecto de envejecimiento prematuro.

Otro aspecto importante en la calidad de los hilos es su irregularidad; ya que los hilos irregulares aumentan los índices de paros dentro del ciclo de producción, dando lugar a tejidos defectuosos y de menor valoración comercial. Por otro lado, la orientación de los fabricantes para fabricar telares y máquinas de coser cada vez más veloces y automatizadas, demandan que los hilos sean cada vez más regulares, con el propósito de tener un nivel aceptable de roturas, una alta producción, poco desperdicio y un mínimo de personal para operar las maquinas.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

El arte de hilar es una tradición tan antigua e importante en el mundo actual, el cual se ha ido industrializando hasta el día de hoy. Su resultado final es el hilo, cuyo producto se obtiene a partir de las fibras naturales y sintéticas, o sus diferentes tipos de mezclas. Un conocimiento profundo del mismo, desde el proceso de selección de las fibras, pasando por el proceso de fabricación y los controles de calidad, nos darán una idea clara acerca de su desempeño y la calidad del producto obtenido.

Un hilo de buena calidad tiene ciertas características que lo diferencian de los demás. Una característica importante es su mínimo efecto en la formación del pilling o pequeñas “bolitas” de fibras entrelazadas, también conocidas como neps. Otra característica no menos importante es su irregularidad, la cual se refleja en su resistencia y uniformidad a lo largo de todo el hilo. Sin embargo, estas características van a depender siempre del uso que se le vaya a dar.

En la actualidad existe una preocupación constante por parte de las empresas para encontrar la calidad de hilo óptima, dentro de la mezcla, con el que se pueda asegurar los estándares necesarios para el uso del hilo, tales como su irregularidad y la formación de neps. Ante tal preocupación es que decidimos desarrollar esta investigación, con el fin de conocer la influencia de las propiedades físicas del algodón y el poliéster en la calidad del hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿De qué manera influyen las propiedades físicas del algodón y el poliéster en la calidad del hilo PAMP 65/35 Ne=36/1?

1.2.2. Problemas específicos

- a) ¿Cómo influye el porcentaje de impurezas del algodón y el poliéster sobre la formación de neps en el hilo PAMP 65/35 Ne=36/1?
- b) ¿Cómo influye el porcentaje de fibras cortas del algodón y el poliéster sobre la formación de neps en el hilo PAMP 65/35 Ne=36/1?
- c) ¿Cuál es la influencia de las finuras de fibras del algodón y el poliéster en la irregularidad del hilo PAMP 65/35 Ne=36/1?
- d) ¿Cuál es la influencia de las longitudes de fibras del algodón y el poliéster en la irregularidad del hilo PAMP 65/35 Ne=36/1?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar la influencia de las propiedades físicas del algodón y poliéster sobre la calidad del hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.

1.3.2. Objetivos específicos

- a) Determinar la influencia del porcentaje de impurezas del algodón y el poliéster sobre la formación de neps en el hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.
- b) Determinar la influencia del porcentaje de fibras cortas del algodón y el poliéster sobre la formación de neps en el hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.
- c) Determinar la influencia de las finuras de fibra del algodón y el poliéster en la irregularidad del hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.
- d) Determinar la influencia de las longitudes de fibra del algodón y el poliéster en la irregularidad del hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.

1.4. Limitantes de la investigación

Las razones que nos motivaron a desarrollar esta investigación son la poca información y la continua preocupación por parte de las empresas

para mejorar la calidad de sus tejidos y cuyo punto de partida se encuentra en el hilo.

La industria textil ha tratado de cumplir cada uno de los requisitos de calidad, mediante diversos controles que evalúan las fibras y sus características. Sin embargo, la irregularidad y la formación de neps, nos motiva a buscar las posibles relaciones entre las propiedades físicas del algodón y el poliéster, las cuales vamos a estudiar minuciosamente, a fin de responder todas estas interrogantes.

1.4.1. Limitante teórica

Como limitaciones teóricas podemos considerar que no existen fuentes de información suficientes para comparar la relación existente entre las propiedades físicas del algodón y poliéster sobre la calidad del hilo.

Por tal motivo, en la presente investigación se analizó la calidad de los hilos mediante un conjunto de pruebas efectuadas sobre los mismos, para determinar si se ajustan a las especificaciones técnicas establecidas y cuyos parámetros de control son definidos previamente como referentes de calidad.

Esta investigación permitirá descubrir nuevas relaciones existentes en cada una de las etapas del proceso de hilandería, desde la llegada de las fibras hasta la obtención del hilo; a fin de controlar una serie de parámetros que permitan mejorar su calidad.

1.4.2. Limitante temporal

En cuanto a las limitaciones temporales que se presentaron podemos destacar la recolección de datos, la cual se limitó al periodo del año 2016, debido a la reserva de datos por parte de la empresa.

Por otro lado, es importante resaltar que toda esta información es muy importante para la industria textil, pues va a permitir a las empresas tomar acciones correctivas dentro del proceso de

selección de sus fibras y anticiparse a los problemas que puedan generar la compra de estos insumos.

1.4.3. Limitante espacial

Como limitante espacial podemos mencionar que la investigación se desarrolló dentro de las instalaciones de la empresa textil Consorcio La Parcela S.A. ubicada en el distrito de La Victoria.

Esta cercanía permitió la facilidad para el desplazamiento a las instalaciones de la empresa, sin embargo, el continuo trabajo de producción y la alta demanda de sus productos, dificultaron la recolección de datos día a día.

II. MARCO TEÓRICO

En la actualidad existen diversos estudios realizados sobre la industria textil, la calidad del hilo y los controles de calidad dentro del proceso de fabricación del tejido, los cuales forman un precedente importante que debemos tomar en cuenta para la presente investigación.

2.1. Antecedentes

A nivel internacional

En la tesis para obtener el grado de Magíster en Ingeniería Industrial por la Universidad Nacional de Colombia, titulada “Mejoramiento de la Productividad de la Hilatura del Algodón y su Proyección en el Sector Textil, desde el Enfoque de la Producción más limpia y el LCA”

Esta tesis se centra en el mejoramiento de la productividad de la hilatura desde el enfoque de ecoeficiencia por medio de herramientas de producción más limpia, junto con una herramienta de control de calidad y seguimiento utilizada en Seis Sigma. Además, desarrolla un procedimiento basado en un Sistema Integral de Gestión para la disminución y el aprovechamiento del desperdicio de algodón generado en la industria, creando un nuevo producto a partir del residuo.

Los resultados de la investigación muestran un mejoramiento de la productividad y disminución de los efectos ambientales por la disminución del desperdicio en la fase productiva, reutilización del mismo en el proceso y comercialización del nuevo producto.

En conclusión, a partir de los elementos de la Ingeniería Industrial como productividad, eficiencia, eficacia y con la metodología propuesta, se dio un nuevo uso al desperdicio de algodón en la industria textil, la misma que se puede trabajar en otras organizaciones que generen desperdicio, dándole un mejor uso y minimizando el impacto ambiental con la ayuda

de herramientas de control del Seis Sigma y el análisis del ciclo de vida (LCA).

En la tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Textil por la Universidad Técnica del Norte - Ecuador, titulada “Implementación de un Laboratorio de Control de Calidad para el Proceso de Fabricación del Tejido Plano en la Empresa Pintex S.A.”

Esta tesis presenta un proyecto para implementar un laboratorio de control de calidad para el proceso de fabricación del tejido plano en la empresa Tejidos Pintex S.A, utilizando equipos de control de calidad adquiridos por la empresa.

Este proceso se inicia con la evaluación de las fibras de algodón y poliéster antes de su ingreso al centro de producción, luego se analizan los procesos que intervienen dentro de la fabricación del tejido plano, detallando todos los equipos y sus características que intervienen como parte del proceso. Finalmente se propone la creación de un laboratorio de control de calidad, el cual desarrollará las pruebas de calidad para el control a partir de las muestras entregadas.

Como conclusión se considera que la implementación de un laboratorio de control de calidad ayudaría a detectar varios problemas en el proceso de fabricación del tejido plano, lo que se traduciría en una tela de óptima calidad para los clientes de esta empresa.

A nivel nacional

En la tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial por la Universidad de Lima - Perú, titulada “Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de una Planta Productora de Hilos de Calidad elaborados con Algodón Nativo de Color”

Esta tesis consiste en la evaluación de la implementación de una planta productora de hilo de algodón nativo de color de origen peruano que se caracteriza por tener variados colores, pero cuyas características como fibra corta y baja resistencia a la torsión, hacen que sea imposible hilarlo por maquinaria convencional; por lo cual se propone utilizar una máquina especialmente adaptada, la cual tiene un rango de parámetros de velocidad específicos para no romper el hilo al momento de procesarlo. Finalmente, para facilitar el proceso de hilatura se mezclará el algodón nativo de color con el algodón Tangüis, reduciendo los costos de producción, ya que es más barato que el algodón nativo.

Como conclusión se considera que la instalación de una planta de hilos de calidad a partir del algodón nativo de color es factible, debido a que existe un mercado interesado en hilos cuyo color es natural y no teñidos. Asimismo, es económicamente viable; ya que al ser de color natural le da un valor agregado al hilo. Además, es socialmente viable ya que contribuirá con el desarrollo de las comunidades que se dedican a la siembra de este tipo de algodón, sin contaminar el medio ambiente.

En la tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial por la Universidad Señor de Sipán - Perú, titulada "Requisitos Técnicos del Hilo de Algodón Nativo para la Elaboración de una Norma Técnica Peruana 2012"

Esta tesis tiene como finalidad establecer parámetros de calidad para el hilo de algodón nativo y su consecuente elaboración de una Norma Técnica Peruana. Para ello se realizó un trabajo de campo, lo que permitió conocer el proceso de trabajo, la tecnología usada, así como los actores económicos dentro de la cadena productiva; los cuales se dividieron en productores, transformadores, comercializadores e instituciones de apoyo. Adicionalmente, se consultaron normas nacionales e internacionales, y con el apoyo de la secretaria del Comité Técnico Normativo de Textiles y Confecciones se definieron los

requisitos a evaluar y los parámetros, realizando los ensayos de laboratorio en Quality Lab, laboratorio certificado por INDECOPI. Finalmente se preparó la propuesta de una Norma Técnica Peruana, la cual contiene los parámetros calculados que pretenden estandarizar la elaboración del hilo de algodón nativo.

Como conclusión se considera que la implementación de la Norma Técnica Peruana para el hilo de algodón nativo beneficiaría a las empresas estableciendo parámetros de calidad dentro de sus procesos, los cuales ayudarían a elevar la calidad del hilo.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. El Algodón

El algodón es la fibra más empleada en el vestir, donde también existen otros elementos de aplicación textil que incluyen mezclas con fibras de origen químico. El algodón se obtiene del grupo de plantas *Gossypium* o algodonero y su fibra se obtiene de las cápsulas o bellotas de la planta.

El proceso empieza con la siembra, posteriormente entre la siembra y la cosecha del algodón transcurren alrededor de 200 días. La semilla germina algunos días después de la siembra y la aparición de las flores se produce unos tres meses después. Una vez desprendidas las flores, los capullos empiezan a crecer abriéndose unos 50 días después, entonces se liberan hacia fuera las fibras blancas y cuando el algodón está maduro se procede a su cosecha. (Solé, 2012, p.13-14).

Las características del algodón dependen fundamentalmente de las condiciones del clima y la especie cultivada. Sus fibras tienen la forma de un tubo aplanado con una longitud de 12 a 40 mm. Su finura oscila entre los 3 y 6 micronaires con un color que va del blanco al blanco amarillento.

Otro aspecto importante a destacar es la presencia de las moscas blancas (bernisia tabaco), quiénes a través de sus deposiciones en las fibras, hacen que estas se peguen o enganchen en las partes de la máquina de hilatura; mermando la calidad de los hilos y por consiguiente, aumentando la probabilidad de encontrar “algodón pegajoso”. (Solé, 2012, p.14).

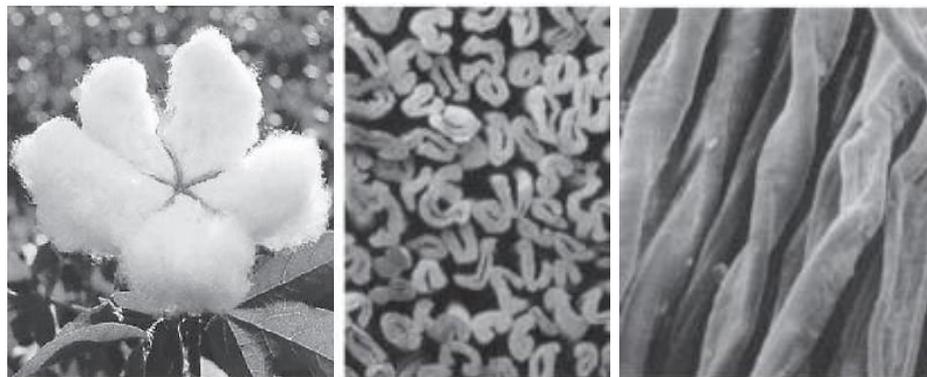
Estructura de la Fibra de Algodón

En la sección transversal de una fibra de algodón se puede diferenciar:

- La cutícula:
- Pared primaria
- Pared secundaria.
- Lumen.

Figura 2.1

EL ALGODÓN Y SUS FIBRAS



Fuente: Solé, 2012, p.12

La composición química aproximada del algodón en la planta es la siguiente:

- 90 - 95% Celulosa.
- 5 - 10% Agua.
- 1 - 2% Compuestos minerales.
- 1 - 2 % Compuestos nitrogenados.
- 0.5 - 1% Materias pépticas
- 0.5 - 1% Ceras.
- 1 - 2% Pigmentos, tabaco, etc.

Las fibras de algodón están constituidas generalmente de celulosa, además de otras sustancias como grasas y ceras en su superficie, lo que le brindan una cierta impermeabilidad al agua y la humedad. (Universidad Tecnológica del Perú, 2011, p.40)

Es importante destacar que el algodón representa el 60% en los costos de producción en hilandería. De allí que es de vital importancia el conocimiento y la metodología de selección de los atributos claves de la fibra, los cuales afectan la calidad del producto final y la eficiencia en el proceso de producción.

Propiedades del Algodón

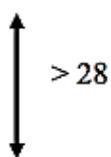
El algodón es una de las principales materias primas utilizadas en la industria textil. Sus fibras blandas y aislantes ofrecen cierta resistencia, permitiendo la confección de los tejidos, además del blanqueado y teñido de sus fibras.

El algodón tiene ciertas propiedades que lo hacen único y por ello sigue siendo una de las fibras con mayor demanda en la actualidad. Las principales propiedades de sus fibras son:

Longitud: La longitud de las fibras mantiene una relación directa con el título del hilo que con ellas se puede obtener, dependiendo de ello se pueden fabricar hilos más finos o gruesos. Es un parámetro que se controla tanto por su valor medio, como por su diagrama de fibras. Se mide principalmente en milímetros o en pulgadas.

Figura 2.2

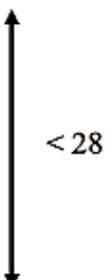
TÍTULO (NE) DE HILADOS (>28 mm)

mm	dTex	Micronaire	Ne
	1.55	3.93	47
	1.50	3.81	53
	1.46	3.70	59
	1.36	3.45	89
	1.22	3.09	118

Fuente: Tomado de <http://apttperu.com/como-debe-ser-seleccionada-la-mejor-fibra-para-su-hilanderia/>

Figura 2.3

TÍTULO (NE) DE HILADOS (<28 mm)

mm	dTex	Micronaire	Ne
	2.56	6.50	15
	2.38	6.04	18
	2.22	5.63	21
	2.15	5.46	24
	2.10	5.33	27
	2.00	5.08	30
	1.88	4.77	35
	1.76	4.47	41

Fuente: Tomado de <http://aptperu.com/como-debe-ser-seleccionada-la-mejor-fibra-para-su-hilanderia/>

La figura 2.4 nos muestra una gama de longitudes de fibra que existen en el mercado actual; sin embargo, a medida que la longitud de fibra es mayor, el costo también se incrementa. (Gonzales,2016)

Figura 2.4

LONGITUDES DE FIBRAS



Fuente: Tomado de <http://aptperu.com/como-debe-ser-seleccionada-la-mejor-fibra-para-su-hilanderia/>

Finura: Tiene relación directa con el tacto de los textiles. Mayor finura conlleva menor resistencia ante una fuerza de compresión y por tanto mayor sensación de suavidad. Generalmente se expresa en micronaire, que mide la relación entre la masa y la superficie específica de la fibra.

Cuadro 2.1
FINURAS Y SU CLASIFICACIÓN

MICRONAIRE	CLASIFICACIÓN
Inferior a 3.0	Muy fino
De 3.0 a 3.9	Fino
De 4.0 a 4.9	Finura Media
De 5.0 a 5.9	Grueso
Mayor de 6.0	Muy Grueso

Fuente: Solé, 2012, p.13

La figura 2.5 nos muestra un rango de micronaire, donde un intervalo de 3.7 a 4.2 sería el ideal, según la calificación americana, siendo la de mayor costo. Sin embargo, para efectos prácticos, algodones de micronaire 3.9 y menos presentan problemas de limitación de producción en hilandería. Con valores de micronaire de 4.2 y superior se garantiza una mayor productividad y valores de remoción de neps con eficiencias superiores al 85%(AFIS). (Gonzales, 2016)

Figura 2.5

RELACIÓN ENTRE LA FINURA Y SU VALOR DE MERCADO

RELACION DE LECTURAS DE MICRONAIRE A VALOR DE MERCADO				
< 3.4	3.5 - 3.6	3.7 - 4.2	4.3 - 4.9	> 5.0
		Rango de Premio		
Rango de Base				
Rango de descuento				

Fuente: Tomado de <http://apttperu.com/como-debe-ser-seleccionada-la-mejor-fibra-para-su-hilanderia/>

Fibras cortas: Según la definición tradicional, las fibras cortas son aquellas que miden menos de media pulgada o 12.7 milímetros de longitud. Para determinarlo se calcula su porcentaje (SFC) en una curva de distribución de la longitud.

Cuadro 2.2

PORCENTAJE DE FIBRAS CORTAS (MECHERA)

Mezcla de Fibra	AFIS (SFC (w) %)
100% Peinado	6.2
100% Cardado	9.9
90% Algodón / 10% Desperdicio de la Peinadora	12.9
80% Algodón 20% Desperdicio de la Peinadora	17.0

Fuente: Tomado de <http://apttperu.com/requerimientos-optimos-de-la-fibra-para-obtener-una-tela-de-punto-de-calidad/>

El cuadro 2.3 nos muestra la clasificación oficial del USDA (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos), referente a la longitud de los algodones. En ella, se puede notar que los algodones de más de 32 mm son denominados Extra-Largos, los algodones Largos tienen longitudes menores a 32 mm, los Medianos tienen longitudes desde los 25.14 mm y los denominados cortos tienen longitudes menores a 25.14 mm. (Gonzales, 2016)

Cuadro 2.3

CLASIFICACIÓN DE ACUERDO CON LA LONGITUD (USDA)

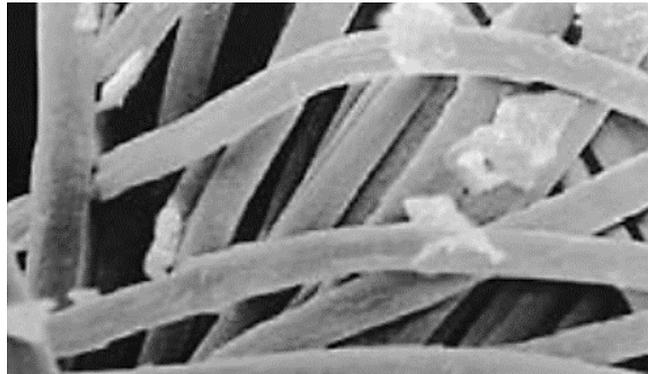
CLASIFICACIÓN	(Milímetro) Len -HVI UQL(w) - AFIS	(Pulgada)	(Fracción de pulgada)
CORTO	< 25.14	< 0.99	< 1"
MEDIANO	25.14 a 27.94	0.99 a 1.10	1-1/32" a 1-3/32"
LARGO	28.19 a 32.00	1.11 a 1.26	1-1/8" a 1-1/4"
EXTRA LARGO	> 32.00	> 1.26	> 1-9/32"

Fuente: Tomado de <http://apttperu.com/como-debe-ser-seleccionada-la-mejor-fibra-para-su-hilanderia/>

Impurezas: El algodón contiene ciertas impurezas o materias extrañas como tierra, polvo, residuos de cáscara, fragmento de hojas, deposiciones de insectos, entre otros. Cuanta más impureza tengan las fibras de algodón, más bajo será su valor comercial.

Figura 2.6

PARTÍCULAS DE BASURA Y POLVO

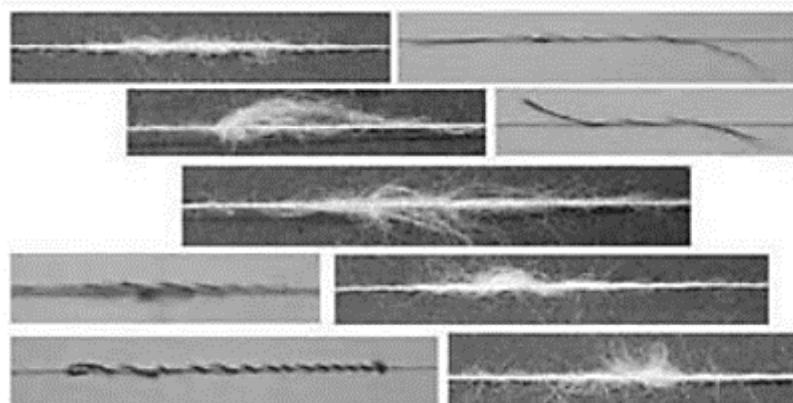


Fuente: Tomado de <http://aptp Peru.com/requerimientos-optimos-de-la-fibra-para-obtener-una-tela-de-punto-de-calidad/>

La figura 2.7 nos muestra los defectos que puede presentar el hilo por la presencia de materia extraña, los cuales tienen su origen durante el proceso de cultivo (impurezas) o a procesos externos (contaminación). (Nuñez, 2018)

Figura 2.7

DEFECTOS DEL HILO POR PRESENCIA DE MATERIA EXTRAÑA



Fuente: Tomado de <http://aptp Peru.com/requerimientos-optimos-de-la-fibra-para-obtener-una-tela-de-punto-de-calidad/>

Resistencia ala abrasión: Su comportamiento en abrasión puede clasificarse como aceptable.

Arruga: Se arruga fácilmente, pero su elasticidad le permite recuperarse con facilidad.

Color: Es generalmente amarillento, dependiendo de su procedencia, este color varía desde tonalidades oscuras hasta las más claras.

Absorción de humedad: Sus fibras naturales tienen la capacidad de retener la humedad.

Tintura: El algodón se tiñe fácilmente con colorantes directos, reactivos y sulfurosos.

Resistencia a la luz: Tiene una buena resistencia a la degradación. Se amarillea con exposiciones prolongadas.

Ácidos: Cuando los ácidos la atacan, puede llegar a disolverse si éstos son concentrados y calientes.

Lavado: Los tejidos de algodón se lavan con facilidad. Soporta muy bien los lavados repetidos.

Mohos y bacterias la atacan.

Ventajas del Algodón

- Absorbe la humedad.
- Altamente transpirable.
- Fuerte y versátil.
- No produce electricidad estática.
- Resistente a la abrasión.
- No irrita, ni causa alergias.
- Lavable entre los 30° y 40° en la lavadora.
- Se encoge a temperaturas mayores a 40°.
- Se arruga con el lavado, pero se plancha con facilidad.

2.2.2. El Poliéster

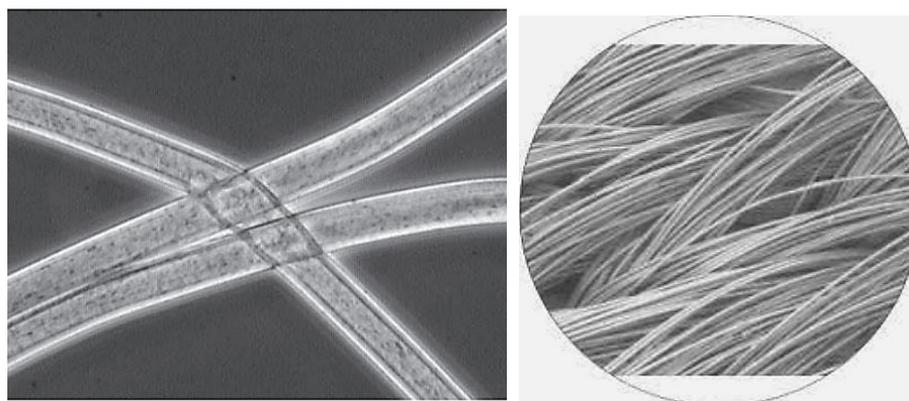
Son aquellas fibras sintéticas creadas por el hombre a partir de la polimerización de macromoléculas a base de ácido tereftálico y glicol etilénico. Esta fibra química proviene de un polímero extraído del petróleo, la cual constituye una de las fibras sintéticas más importantes dentro de la industria textil.

Los tres tipos de poliéster más empleados son:

- Poli-etilentereftalato (PET)
- Poli-1,4-cicloexilendimetilentereftalato (PCHDT)
- Poli-butilentereftalico (PBT).

Figura 2.8

FIBRAS DEL POLIÉSTER



Fuente: Solé, 2012, p.20

Solé (2012) afirma: *“La obtención del poliéster se realiza por el sistema de fusión. Los filamentos a la salida de la hilera conforman una estructura amorfa. La orientación y cristalizado se consigue por medio de un estirado mecánico”*. (p.21).

Propiedades del Poliéster

Impurezas: Al ser una fibra sintética creada por el hombre, no presenta impurezas.

Fibras cortas: Las fibras del poliéster suele ser de la misma longitud, por lo que presentan uniformidad en todas sus fibras.

Finura y longitud. Sus propiedades físicas como la finura y la longitud están relacionadas con el tacto y dependen exclusivamente de su proceso de obtención.

Tacto. Es rígido y áspero.

Rigidez: Los tejidos de poliéster no se deforman, ni presentan arrugas, manteniendo la forma de la prenda.

Resistencia a la abrasión: Es muy elevada comparada con cualquier fibra textil.

Calor: Las fibras de poliéster se funden a una temperatura de 260°C. Es termoplástica.

Arrugas: Presenta un buen comportamiento.

Resistencia a la luz: Absorbe gran cantidad de radiación ultravioleta, generando la degradación de la fibra y disminuyendo su resistencia.

Lavado: Se lava sin problemas.

Planchado: No resiste más de 150 °C.

Ácidos: No atacan a la fibra cuando se presentan en forma diluida, sin embargo influyen cuando se presentan en concentrados. El ácido sulfúrico concentrado disuelve al poliéster.

Oxidantes: Los oxidantes utilizados en el blanqueo textil no atacan a la fibra, ni los tensioactivos usados en el lavado.

Solventes orgánicos: Presenta una buena resistencia a los solventes orgánicos como la acetona, éter, alcohol etílico, benceno, cloroformo, entre otros.

Tintura: Se tiñen con colorantes dispersos.

Mohos, bacterias e insectos no producen ningún efecto sobre el poliéster.

Ventajas del Poliéster

- Es de bajo costo.
- Resistente y liviano.
- Se puede realizar mezclas.
- Acepta tintes y otros productos químicos.

- No se deforma, ni se encoge.
- Puede generar alergias o irritaciones a la piel.
- Resistente a la abrasión.
- De fácil lavado, no se arruga.
- Tiene una apariencia brillante.

2.2.3. Mezclado del Algodón y el Poliéster

En la gran mayoría de prendas se hace uso de la mezcla de poliéster y algodón para utilizar las ventajas de ambas fibras. La proporcionalidad varía 65/35, 50/50, 35/65, etc.

Las mezclas de algodón y poliéster son conocidos por su durabilidad, se pueden meter en la lavadora y mantendrán su forma mejor que las prendas de algodón puro. Estas mezclas también son conocidos por su comodidad, ya que el algodón permite a la tela respirar manteniendo su sensación de suavidad; mientras que el poliéster ayuda a conservar la estructura inicial.

La mezcla combina las ventajas de cada fibra, acortando sus defectos. Es fresca y ligera debido a las bondades del algodón, pero cálida por el poliéster. Estas prendas no transpiran, lo que hace que retengas bien el calor y te cubra del frío. Es resistente gracias al poliéster y en caso de rompimiento con el tiempo, es fácil de coser y arreglar. El tejido aguanta bien el tinte y lo retiene por buen tiempo, pudiendo volverse a teñirse de nuevo si lo determinan. La mezcla no se va a encoger, ni arrugar, siendo su composición bastante resistente a las bacterias y hongos. Para aquellos que tienen la piel extra sensible puede causar algo de irritación, pero esto ocurre muy raramente.

2.2.4. Control de Calidad

El control y mantenimiento de la calidad de las fibras, va a tener una gran importancia en la obtención de los hilos. Esto es

importante no sólo en los hilos 100% de algodón, sino también en sus mezclas con otras fibras, como son las artificiales y sintéticas. (Solé, 2012, p.9).

Para controlar la calidad utilizamos las siguientes pruebas:

A. Pruebas HVI

Es el proceso de describir la calidad del algodón con referencia a su grado, longitud de fibra y micronaire. Su uso es primordial para los sistemas de fijación de precios de la fibra del algodón. Estas evaluaciones son desarrolladas por equipos USTER y las unidades básicas de medida del HVI para muestras de algodón son:

Longitud (UHML: Upper Half Mean Length)

Es el promedio de la parte más larga de la muestra. El algodón puede cambiar de tamaño debido a diferentes factores que se presentan desde el comienzo de su cultivo como: la semilla, la madurez de la planta al momento de la recolección, la sierra de los bancos del desmotado o la humedad que hace que se alargue o contraiga en un momento determinado.

Longitud Pima (UHML)

<u>Código</u> (Code)	<u>Pulgadas</u> (Inches)	<u>Milímetros</u> (Millimeters)
40	<11/4	<30.5
42	15/16	30.7-31.8

Índice de uniformidad

Muestra como están distribuidas las fibras en cuánto a su tamaño, por lo que está íntimamente relacionado con la longitud de fibra. Para la fabricación del hilo es muy importante la uniformidad.

<u>Índice de uniformidad</u>	<u>Descripción</u>
<77	Muy bajo
77-80	Bajo

Índice por unidad de fibra corta (SFI:Short Fiber Index)

Es un indicador que muestra el porcentaje de fibras con una medida menor o igual que media pulgada o 12.7mm. Para calcularlo se seleccionan y se cuentan cada una de las fibras que sean más chicas que la medida señalada dentro de una muestra. A este número de fibras representado como porcentaje, se le conoce como SFI.

<u>Índice de fibra corta (SFI)%</u>	<u>Descripción</u>
<6	Muy bajo
6-9	Bajo

Resistencia (Strength g/tex)

La resistencia es la carga limite que soporta la fibra por unidad de área antes de la rotura. Es la fuerza que soporta un grupo de fibras ante una maquina HVI que aplica otra fuerza para lograr su rotura.

<u>Resistencia</u> (Strength g/tex)	<u>Descripción</u>
<21	Muy bajo
22-24	Bajo

El tex es una unidad equivalente al peso en gramos de 1000 metros de fibra.

Elongación

La fibra de algodón es flexible y puede ser alargada. Al aumento en la longitud o deformación como consecuencia del estiramiento de la fibra se llama elongación, la cual se mide y se representa como porcentaje de aumento sobre la longitud original de la fibra antes de estirarse.

Micronaire o finura

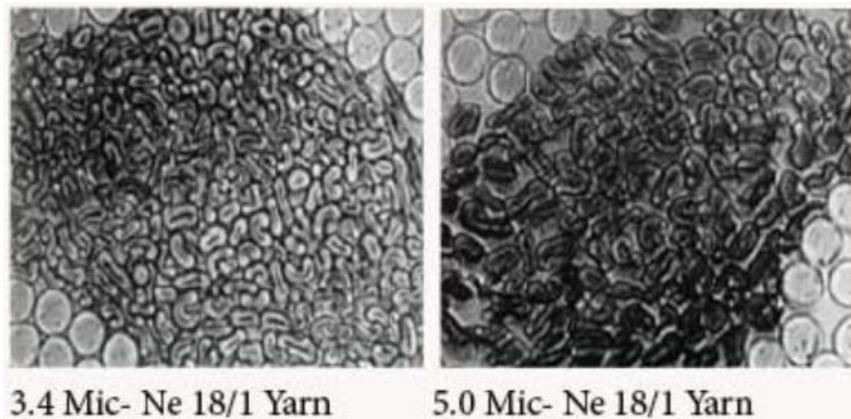
Medida de la finura de la fibra del algodón que hace referencia al máximo o mínimo diámetro y la madurez de la fibra. El micronaire de las fibras es influenciado por las condiciones ambientales tales

como la temperatura, luz solar, disponibilidad de humedad y de nutrientes.

<u>Grado de finura</u>	<u>Índice micronaire</u>
Muy fino	<3.4
Normal	3.5 - 4.9 (ideal)
Grueso	5 - 5.5
Muy grueso	>5.5

Figura 2.9

HILOS NE=18/1 CON DOS VALORES DE MICRONAIRE



Fuente: Tomado de <http://aptp Peru.com/requerimientos-optimos-de-la-fibra-para-obtener-una-tela-de-punto-de-calidad/>

Madurez

Al inicio de su desarrollo la fibra se extiende a su máximo como un tubo de pared muy delgada, conforme madura la pared, la fibra se espesa y se rellena el espacio de celulosa al interior del tubo. Una fibra inmadura a pesar de que es hilable, carece de la resistencia básica necesaria en la absorción y retención de los colorantes. Cuanto más madura esta la fibra, presenta mejor absorción y retención. Así se puede definir tres tipos de fibras: maduras, inmaduras y muertas.

Color

Indica las bondades de la fibra de algodón relativas a su coloración y tonalidad, proporciones y naturaleza de materias extrañas que están contenidas en ella.

<u>Español</u>	<u>Inglés</u>
Blanco	White
Ligeramente manchado	Ligth spotted
Manchado	Spotted
Coloreado	Tinged
Gris	Gray
Ligeramente Gris	Ligth Gray

<u>Grado</u>	<u>Abreviatura</u>	<u>Código HVI</u>
Good middling	GM	11
Strict middling	SM	21
Middling	Mid	31
Strict Low Middling	SLM	41
Low Middling	LM	51
Strict Good Ordinary	SGO	61
Good Ordinary	GO	71
Below Grade	BG	81

B. Pruebas AFIS

Es un sistema de información para fibras altamente desarrollado que se utiliza para hacer mediciones de fibras individuales, la cual complementa la información de las pruebas HVI. Son de gran importancia en hilandería, aunque no forman parte de la clasificación normal.

Este instrumento permite medir distintas propiedades de la fibra como la longitud, finura, madurez, basura y polvo; proporcionando datos cuantitativos sobre el comportamiento del algodón, manteniendo así la calidad dentro del proceso.

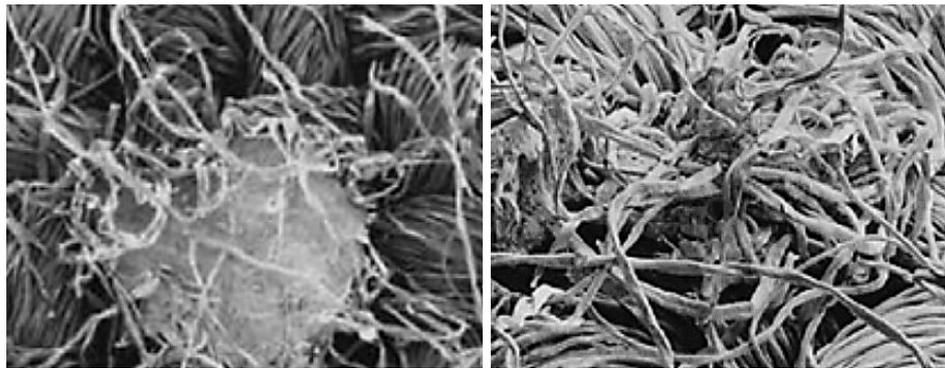
Formación de Neps

Los neps se forman cuando se enredan las fibras con materia extraña como impurezas, partes de semillas, pedazos de hoja, etc. La principal causa formadora de neps son los procesos mecánicos, sin embargo, algunas fibras son más propensas a formar neps. Existe una clara relación entre algunas propiedades de las fibras y los procesos mecánicos en lo referente a la formación de neps.

La tendencia a formar neps es mayor a medida que disminuye la longitud de las fibras y su madurez. Cabe resaltar que mientras más basura contenga el algodón, más limpieza requerirá, lo que traerá como consecuencia la formación de más neps.

Figura 2.10

NEPS BIOLÓGICOS Y MECÁNICOS



Fuente: Tomado de <http://aptperu.com/requerimientos-optimos-de-la-fibra-para-obtener-una-tela-de-punto-de-calidad/>

Los neps acarrean imperfecciones e irregularidades en el hilo y la tela, además de roturas durante proceso de hilatura. Estas son las razones de hasta el 50% de las imperfecciones del hilo, y los pedazos de semillas son parte del problema.

La eliminación de impurezas y neps dentro de las fibras puede hacerse en dos fases distintas del proceso: el cardado y el peinado. Una máquina de última generación, con un buen ajuste, puede eliminar cerca del 90% de impurezas y neps contenidos a la entrada del proceso.

Irregularidad de Hilos

El concepto de irregularidad en el ámbito de la hilandería hace referencia a las disminuciones o incrementos de masa por cada unidad de longitud. Es decir, un hilo es más regular, cuanto más se asemeja a un tubo perfecto en toda su longitud. Las máquinas modernas de hilatura requieren hilos cada vez más resistentes y regulares para la industria textil.

La causa directa de la irregularidad es la variación no controlada del número de fibras por sección transversal, y esta variación en incremento o decremento de fibras, es la que modifica la masa a lo largo del hilado; manifestando una clara relación entre la irregularidad y el número de fibras. (Gonzales, 2017)

Otra causa importante sería el porcentaje de fibras cortas, ya que las fibras cortas ocasionan un alto incremento de partes gruesas y delgadas en las diferentes etapas del proceso hiladero.

Figura 2.11

ORÍGENES FRECUENTES DE LA IRREGULARIDAD



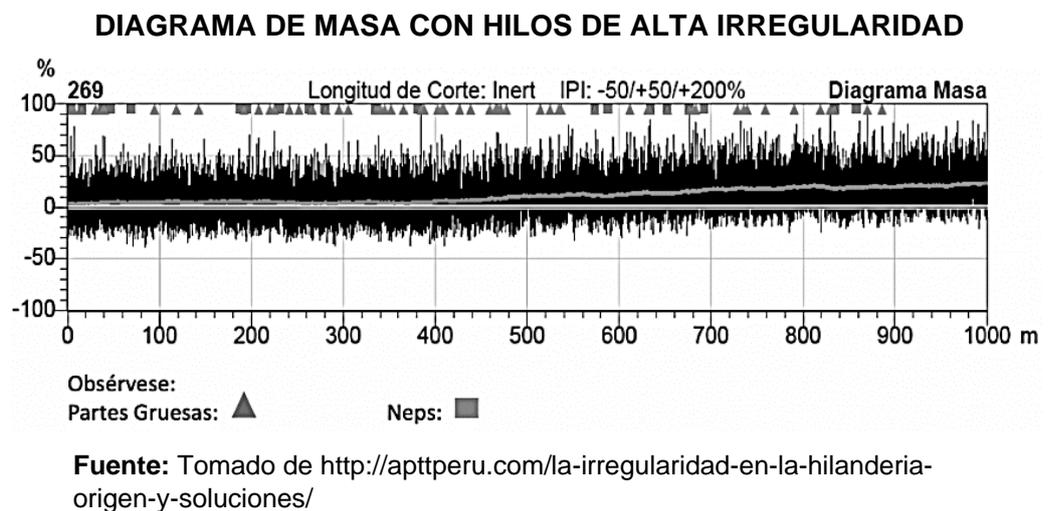
Fuente: Tomado de <http://apttperu.com/la-irregularidad-en-la-hilanderia-origen-y-soluciones/>

La compañía suiza USTER Technologies es una reconocida fabricante de instrumentos analíticos y sistemas de monitoreo para la industria textil. El equipo regularímetro de USTER muestra información sobre la calidad de los diferentes productos hilanderos (cintas, mechas, hilos) mediante valores numéricos o diagramas de variación de masa.

Entre los valores numéricos tenemos:

- Irregularidad de masa (Um)
- Coeficiente de variación de masa (CVm)
- Partes gruesas, partes delgadas, neps.

Gráfico 2.1



2.3. Conceptual

El proceso productivo del hilo comienza con los fardos de algodón provenientes del almacén, los cuales pasan por un conjunto de máquinas que trabajan las 24 horas del día, produciendo el título de hilo de acuerdo con los requerimientos del cliente. El análisis del proceso tuvo lugar en la planta de producción de la empresa Consorcio La Parcela S.A., ubicada en el distrito de La Victoria.

Apertura y Limpieza:

En esta primera etapa, los operarios abren manualmente los fardos de algodón que se encuentran comprimidos en pacas. El objetivo es abrir y limpiar el algodón para el siguiente proceso. A partir de los fardos de algodón, se separa, limpia y mezcla las fibras de algodón para cargarlos manualmente en el batán.

Enrollado (Batanes):

El batán recoge el algodón previamente abierto y limpio y lo pasa por una serie de rodillos alimentadores del batán golpeador, el cual se encarga de abrir y golpear el material sacando las impurezas y materias extrañas que no han sido extraídas del algodón. El producto entregado por el batán, es el material en forma de un rollo de napa con una determinada masa por longitud. En esta máquina se da inicio al estiraje en el material. La empresa cuenta con 2 batanes.

Cardado:

Esta operación es la más importante de la hilatura, la cual se desarrolla mediante unas máquinas llamadas cardas. Estas máquinas se encargan de separar y disgregar las fibras, ordenándolas, para luego individualizarlas y paralelizarlas formando un velo uniforme que producirán una primera cinta de fibras regulares. Otra función que también cumple el cardado es continuar con la apertura y limpieza de las fibras, por medio del cual se eliminan nuevamente impurezas, neps y fibras cortas.

Es importante destacar que este proceso se realiza con dos tipos de máquinas diferentes, unas llamadas Cardas Convencionales (por su antigüedad) y otras llamadas Cardas Trutzschler (máquinas más modernas), las cuales se encargan de una limpieza más profunda de las fibras. El uso de estas máquinas dependerá de la ruta del material a procesar. La empresa cuenta con 7 Cardas Convencionales y 2 Cardas Trutzschler.

Estirado (Manuales):

El proceso de estirado (adelgazamiento) es efectuado por el manual o estiradora. En esta etapa se ingresa un grupo de cintas (6 u 8 cintas) por la zona de estiraje del manual, que por la diferencia de velocidades entre las varillas, se logra un estiraje de las cintas, además de una paralelización de las fibras para producir una cinta regular con determinadas características de masa y longitud. En resumen, la función del manual es paralelizar, doblar y mezclar las fibras de algodón y poliéster, entregando una mezcla homogénea, con una mejor regularidad sin tramos gruesos ni delgados. El material saliente es depositado en tachos de plástico. La empresa cuenta con 4 manuales.

Reunido:

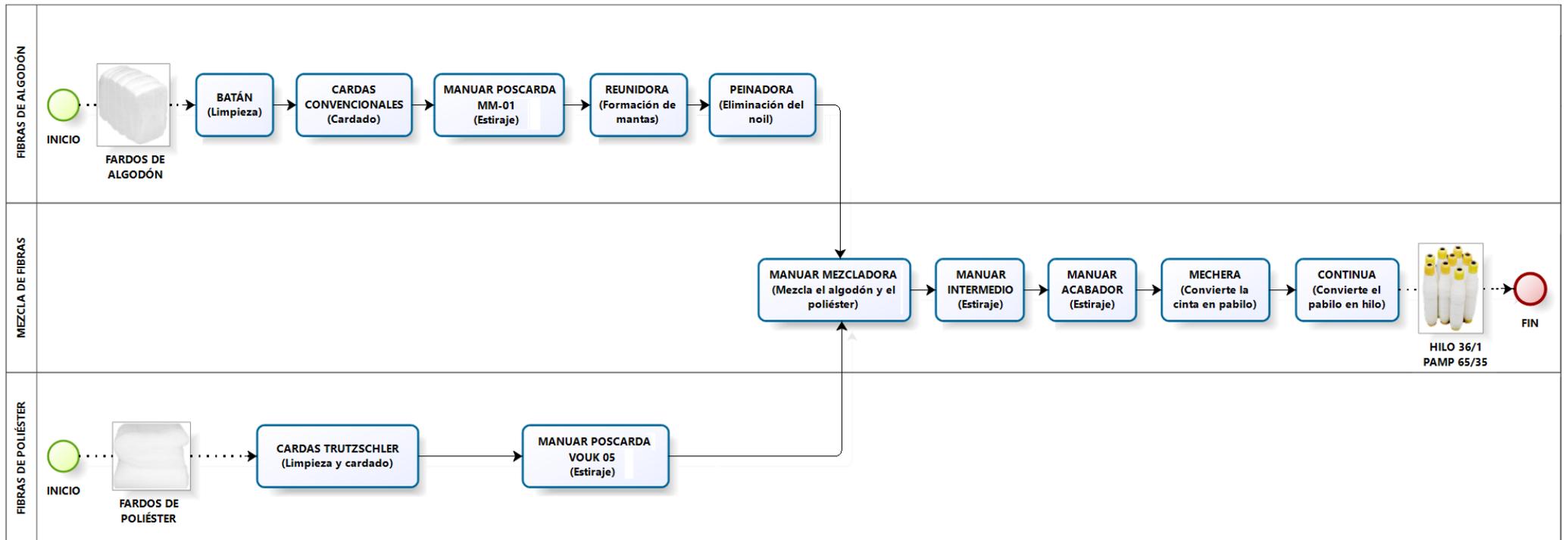
Para esta etapa se reúnen varias cintas en una sola, mediante una máquina llamada reunidora. Esta operación consiste en transformar las cintas (20 a 24) en un rollo de cintas superpuestas de longitud determinada y con un peso aproximado de 20 Kg. Del grado de torsión de este rollo, depende en gran medida el estiraje que se va a aplicar en la peinadora. La empresa cuenta con 1 reunidora.

Peinado:

En esta etapa se cargan 8 rollos de cintas provenientes de la reunidora, la cual se encarga de paralelizar las fibras, logrando mejorar la uniformidad de su longitud. Esta máquina, por medio de peines circulares y rectos separa las fibras largas y remueve nuevamente impurezas, neps y fibras cortas. El material saliente es una cinta de fibras largas paralelizadas y limpias, con un brillo y lustre único. La empresa cuenta con 2 peinadoras.

Figura 2.12

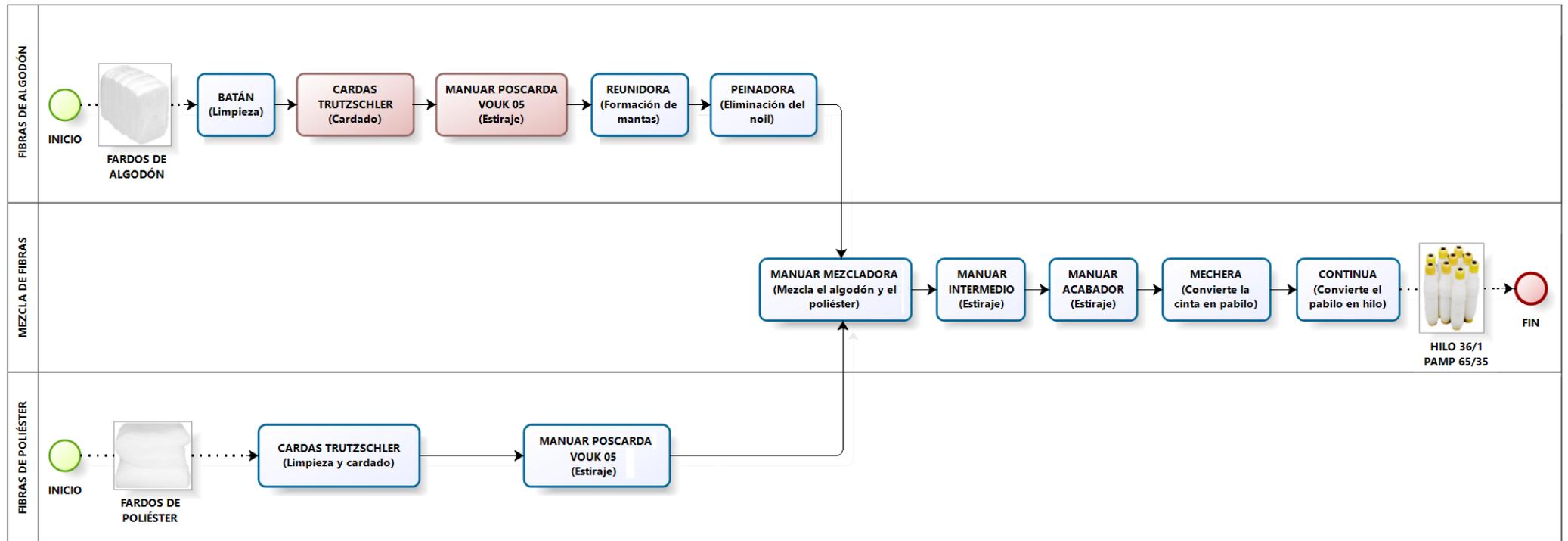
FLUJOGRAMA: FABRICACIÓN DEL HILO PAMP 65/35 NE=36/1 (RECORRIDO CARDAS CONVENCIONALES)



Fuente: Elaboración propia

Figura 2.13

FLUJOGRAMA: FABRICACIÓN DEL HILO PAMP 65/35 NE=36/1 (RECORRIDO CARDAS TRUTZSCHLER – VOUK 05)



Fuente: Elaboración propia

Pre Torcido (Mecheras):

Las mecheras o pabileras son el proceso previo a la hilatura donde se realiza el estiraje de las cintas (adelgazamiento de la masa de fibras) con una pequeña torsión, hasta convertirlas en pabilo. La torsión aplicada es para darle resistencia, asegurando su envoltura fácilmente en la carreta plástica (mazos) y para que luego se desenvuelva sin problemas en las continuas. La empresa cuenta con 3 mecheras, las cuales son alimentadas por distintos tachos.

Hilado (Continuas):

En esta última etapa se usan las máquinas llamadas Continuas, cuya función es transformar el pabilo en hilo. Estas máquinas se encargan del estiramiento y torsión del pabilo, de acuerdo con la masa lineal deseada (título del hilo) y los requerimientos de tela del cliente. Su producto final son las canillas con hilo, siendo el mismo proceso para los hilos cardados, como para los hilos peinados. La empresa cuenta con 23 continuas.

2.4. Definición de términos básicos

A continuación, presentamos un conjunto de términos esenciales, los cuales permitirán facilitar la lectura y comprensión de la presente investigación.

Título de un hilo (Ne): Es la relación que existe entre la masa y la longitud del hilo, siendo ésta la medida que indica su grosor.

PAMP 65/35: Es un tipo de hilo Poliéster Americano Peinado cuya proporción es 35% algodón y 65% poliéster.

Neps: Son masas de fibras enmarañadas o un conglomerado de dos o más fibras revueltas.

Sig.: Valor de significancia SPSS obtenido en una prueba de hipótesis.

Rho.: Coeficiente de correlación de Spearman usado para medir la relación entre 2 variables.

HVI: Es un instrumento para la medición de altos volúmenes de fibra.

AFIS: Es un sistema de información avanzado para realizar mediciones individuales de la fibra.

USTER TESTER: Es un sistema de laboratorio para la medición de la uniformidad, puntos gruesos, delgados, neps, vello, diámetro, polvo, basura y finura de los hilos.

Parámetros de calidad (AFIS)

- **% VFM** = Porcentaje visible de materia extraña.
- **% SFC (w)** = Porcentaje de fibra corta (<12.7 mm) por peso.
- **% SFC (n)** = Porcentaje de fibra corta (<12.7 mm) por número.
- **UQL (w)** = Cuarto superior de la longitud de fibra (Upper Quartile Length).
- **L (w)** = Longitud media calculada en base al peso de fibras.
- **L (n)** = Longitud media calculada en base al número de fibras.
- **Micronaire:** Valor numérico que describe la finura de la fibra. Mide la resistencia de una muestra de fibra al flujo de aire.

Parámetros de calidad (USTER)

- **Irregularidad (U%)**: Variación continua de masa (grueso/delgado) por unidad de longitud en cintas, mechas o hilados.
- **CVm** = Coeficiente de variación de la masa.
- **Neps (Cnt/g)** = Cantidad de neps por gramo.

III. HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis

3.1.1. Hipótesis General

Las propiedades físicas del algodón y el poliéster influyen significativamente sobre la calidad del hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.

3.1.2. Hipótesis Específicas

a) El porcentaje de impurezas del algodón y el poliéster influyen significativamente sobre la formación de neps en el hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.

b) El porcentaje de fibras cortas del algodón y el poliéster influyen significativamente sobre la formación de neps en el hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.

c) Las finuras de fibras del algodón y el poliéster influyen significativamente sobre la irregularidad del hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.

d) Las longitudes de fibras del algodón y poliéster influyen significativamente sobre la irregularidad del hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.

3.2. Definición conceptual de variables

Las propiedades físicas del algodón y el poliéster

Son un conjunto de características propias del algodón y el poliéster, las cuales están determinadas por su origen natural o químico, capaces de producir hilos y telas.

La calidad del hilo PAMP 65/35 Ne=36/1

Son un conjunto de pruebas efectuadas sobre el proceso de hilandería para determinar si los hilos reúnen las especificaciones técnicas como referentes de calidad.

3.2.1. Operacionalización de variables

Variable Independiente

Las propiedades físicas del algodón y el poliéster

Indicadores:

1. Porcentaje de impurezas (% VFM)
2. Porcentaje de fibras cortas (% SFC)
3. Finura de fibras (micronaire)
4. Longitud de fibras (milímetros)

Variable Dependiente

La calidad del hilo PAMP 65/35 Ne=36/1

Indicadores:

1. Formación de neps (Cnt/g)
2. Irregularidad del hilo (CV)

Cuadro 3.1

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	INDICE	MÉTODO	TÉCNICA
Las propiedades físicas del algodón y el poliéster	Son un conjunto de características propias del algodón y el poliéster, las cuales están determinadas por su origen natural o químico, capaces de producir hilos y telas. Solé, A. (2012)	Las propiedades físicas de las fibras	Impurezas	Porcentaje de impurezas	Pruebas de normalidad Análisis No Paramétrico	Muestreo no probabilístico de tipo intencional
			Fibras cortas	Porcentaje de fibras cortas		
			Finura	Unidades en micronaire		
			Longitud	Unidades en milímetros		
La calidad del hilo	Son un conjunto de pruebas efectuadas sobre el proceso de hilandería para determinar si los hilos reúnen las especificaciones técnicas como referentes de calidad. Solé, A. (2012)	Control de calidad	Neps	Razón entre cantidad por gramo	Coeficiente de correlación de Spearman (Rho)	
			Irregularidad	Coeficiente de Variación (CV)		

Fuente: Elaboración propia

IV. METODOLOGÍA

4.1. Tipo y diseño de investigación

La presente investigación es de tipo aplicada, porque intentaremos generar conocimiento con aplicación directa dentro de la industria textil. Esta investigación es de nivel descriptivo y correlacional porque está centrada en encontrar posibles relaciones entre las propiedades de las fibras del algodón y el poliéster, y la calidad del hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.

4.2. Método de investigación

La presente investigación tiene un diseño No experimental de tipo transversal, ya que no existirá manipulación alguna de las variables por parte del investigador. Además, el propósito de esta investigación es describir las variables y analizar su influencia e interrelación en un momento determinado.

De acuerdo con los autores Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio, en su libro “Metodología de la investigación”, este diseño es de tipo NO EXPERIMENTAL – TRANSVERSAL – CORRELACIONAL.

4.3. Población y muestra

Población

La población que conforma la presente investigación está determinada por todas las pruebas de control desarrolladas por la empresa Consorcio La Parcela S.A. en el periodo 2016. Las pruebas se desarrollaron dentro de las instalaciones de la empresa y en algunos casos en otros laboratorios externos ante la falta de equipos.

Muestra

El tamaño de muestra a considerar está determinado por un grupo de 66 pruebas de control distribuidas entre los diferentes indicadores que van a medir las propiedades físicas del algodón y el poliéster, junto con los parámetros de calidad del hilo, de acuerdo con el siguiente cuadro.

Cuadro 4.1
DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA

PRUEBA	CANTIDAD
Impurezas	11
Fibras cortas	11
Finura	11
Longitud	11
CV	10
Neps	12
TOTAL	66

Fuente: Elaboración propia

El diseño de muestreo es NO PROBABILISTICO de tipo intencional, ya que el muestreo no depende de la probabilidad, sino del objetivo de la investigación, tomando en consideración los datos más representativos.

4.4. Lugar de estudio y periodo desarrollado

Para recabar la información necesaria en el proceso de investigación, se recolectaron un conjunto de pruebas de control pertenecientes a la Empresa Consorcio La Parcela S.A., ubicada en el distrito de La Victoria, en el periodo 2016; además de información documental y bibliografía sobre el tema.

4.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información

Para recabar la información necesaria en el proceso de investigación, se recolectaron los datos usando las distintas técnicas e instrumentos que pasamos a detallar a continuación:

4.5.1. Observación

Usando esta técnica se ha observado minuciosamente cada uno de los procesos de fabricación del hilo, desde la llegada de la materia prima en fardos de fibras, hasta la conformación del hilo en las mecheras y continuas. Para esta técnica se analizó y verificó toda la documentación del proceso productivo.

4.5.2. Análisis documental

Para esta técnica se ha revisado múltiple información documental acerca del algodón y el poliéster, sus características y propiedades, sus procesos de mezclado, control de calidad, etc., a fin de contar con información teórica que nos ayude a construir el marco teórico y los antecedentes de la investigación.

4.5.3. Pruebas de control

Dentro de esta técnica hemos reunido un conjunto de pruebas usando los equipos de medición de la empresa y de terceros, a fin de medir y comparar las distintas propiedades de las fibras y sus mezclas, hasta la obtención del producto terminado. Estas pruebas nos van a permitir estudiar las correlaciones entre las propiedades físicas del algodón y el poliéster y los parámetros de calidad del hilo, ayudándonos a verificar o negar nuestras hipótesis.

4.6. Análisis y procesamiento de datos

El procesamiento y análisis de la información se realizó con el programa estadístico Statistical Package for the Social Sciences, conocido por sus siglas como SPSS, edición IBM® SPSS® Statistics 22, versión en español y el uso del paquete Microsoft Excel 2016.

Para el análisis de los datos se usó tanto la estadística descriptiva como la estadística inferencial.

V. RESULTADOS

5.1. Resultados descriptivos

Para analizar las fibras de algodón y poliéster se ha tomado como referencia 4 propiedades importantes: **las impurezas, el porcentaje de fibras cortas, la finura y la longitud de fibra**; las cuales se han estudiado en todo el proceso productivo, obteniéndose los siguientes resultados:

Cuadro 5.1

IMPUREZAS AMERICANO 2016

IMPUREZAS AMERICANO 2016	Trash		Tipo
	Cant/gr	VFM (%)	
Fardos	88.33	2.07	HVI
Batanes	49.71	0.86	AFIS
Cardas convencionales (CC)	8.38	0.09	AFIS
Manuar poscarda (MM-01)	5.50	0.08	AFIS
Peinadoras	1.00	0.06	AFIS
Mezcladora (MM-02)	0.83	0.02	AFIS
Manuar intermedio (RT-03)	0.00	0.01	AFIS
Manuar acabador (RT-04)	0.25	0.01	AFIS

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 5.1

EVALUACIÓN DE LAS IMPUREZAS (AMERICANO)

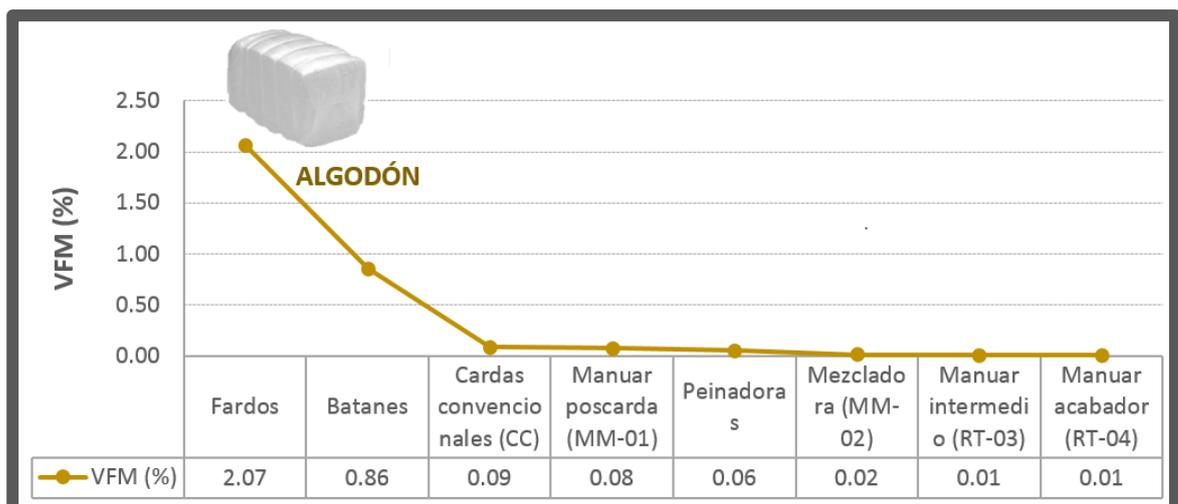


Gráfico 5.1: Del gráfico se interpreta que el porcentaje de impurezas va disminuyendo significativamente a medida que el algodón va pasando por cada uno de los procesos antes de su mezcla; desde un valor de 2.07% en los fardos, hasta un valor del 0.02% en la mezcladora (MM-02) y un valor final de 0.01% en el manuar acabador (RT-04).

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 5.2
IMPUREZAS POLIÉSTER 2016

IMPUREZAS POLIÉSTER 2016	Trash		Tipo
	Cant/gr	VFM (%)	
Fardos	8.33	0.02	HVI
Cardas Trutzschler (CT)	7.00	0.01	AFIS
Manuar poscarda (VOUK 05)	5.00	0.00	AFIS

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 5.2
EVALUACIÓN DE LAS IMPUREZAS (POLIÉSTER)

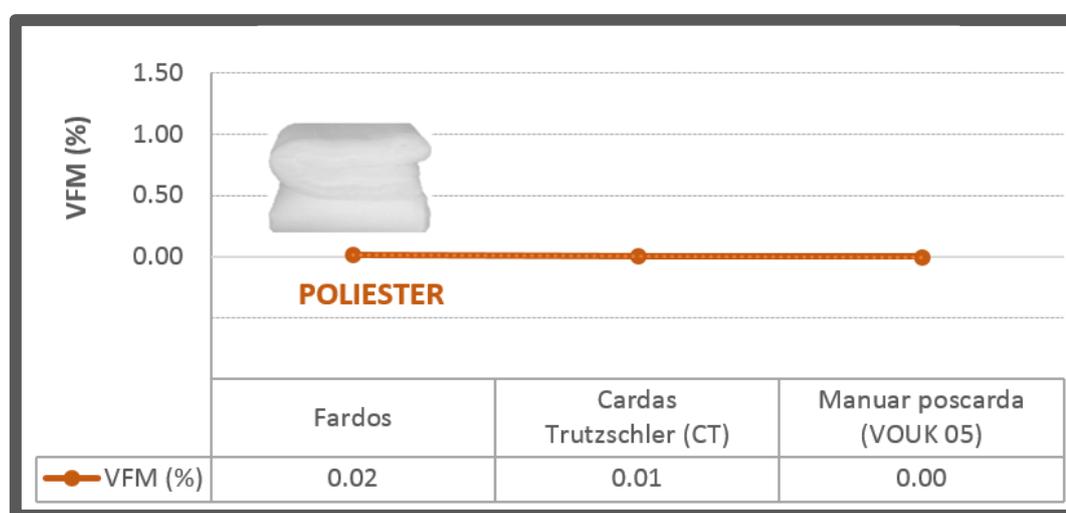


Gráfico 5.2: Del gráfico se interpreta que el porcentaje de impurezas tiende a desaparecer a medida que el poliéster va pasando por cada uno de los procesos antes de su mezcla con el algodón; desde un valor de 0.02% en los fardos, hasta su eliminación completa en el manuar poscarda (VOUK 05).

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 5.3
FIBRAS CORTAS AMERICANO 2016

FIBRAS CORTAS AMERICANO 2016	% SFC (w) < 12.7 mm	Tipo
Fardos	10.52	HVI
Batanes	9.20	AFIS
Cardas convencionales (CC)	8.16	AFIS
Manuar poscarda (MM-01)	6.83	AFIS
Peinadoras	4.03	AFIS
Mezcladora (MM-02)	2.50	AFIS
Manuar intermedio (RT-03)	2.33	AFIS
Manuar acabado (RT-04)	1.85	AFIS

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 5.3

EVALUACIÓN DE LAS FIBRAS CORTAS (AMERICANO)

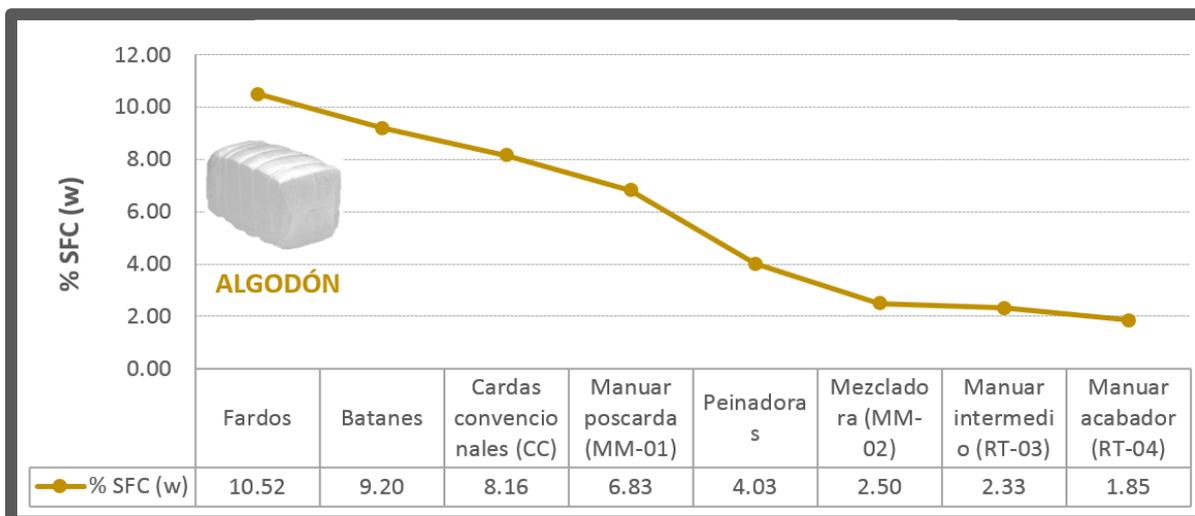


Gráfico 5.3: Del gráfico se interpreta que el porcentaje de fibras cortas tiende a disminuir significativamente a medida que el algodón va pasando por cada uno de los procesos antes de su mezcla; desde un valor de 10.52% en los fardos, hasta un valor de 2.50% en la mezcladora (MM-02) y un valor final de 1.85% en el manuar acabador (RT-04).

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 5.4

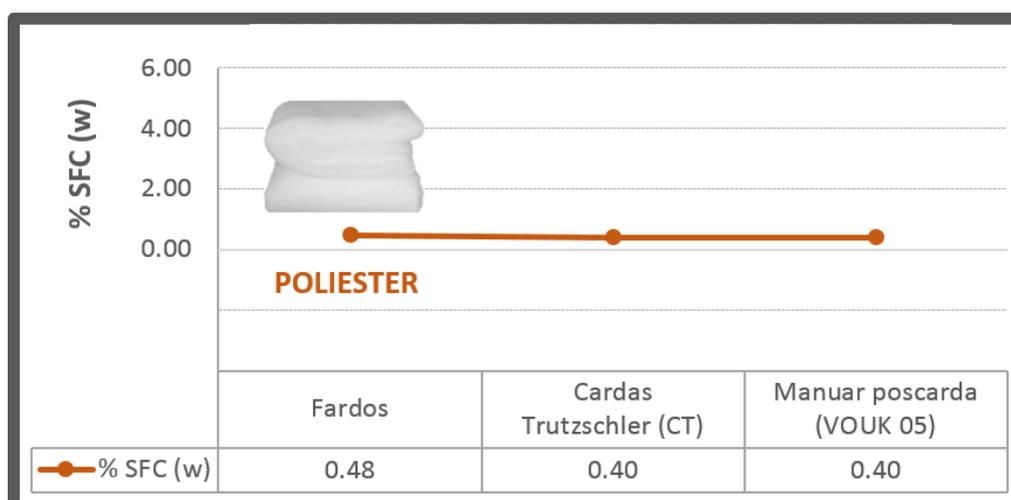
FIBRAS CORTAS POLIÉSTER 2016

FIBRAS CORTAS POLIÉSTER 2016	% SFC (w) < 12.7 mm	Tipo
Fardos	0.48	HVI
Cardas Trutzschler (CT)	0.40	AFIS
Manuar poscarda (VOUK 05)	0.40	AFIS

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 5.4

EVALUACIÓN DE LAS FIBRAS CORTAS (POLIÉSTER)



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 5.4: Del gráfico se interpreta que el porcentaje de fibras cortas tiende a disminuir ligeramente a medida que el poliéster va pasando por cada uno de los procesos antes de su mezcla con el algodón; desde un valor de 0.48% en los fardos, hasta un valor de 0.40% al pasar por el manual poscarda (VOUK 05).

Cuadro 5.5

FINURA AMERICANO 2016

FINURA AMERICANO 2016	Fineness Micronaire	Tipo
Fardos	4.35	HVI
Batanes	4.35	AFIS
Cardas convencionales (CC)	4.47	AFIS
Manual poscarda (MM-01)	4.55	AFIS
Peinadoras	4.78	AFIS
Mezcladora (MM-02)	5.10	AFIS
Manual intermedio (RT-03)	5.06	AFIS
Manual acabado (RT-04)	5.15	AFIS

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 5.5

EVALUACIÓN DE LA FINURA

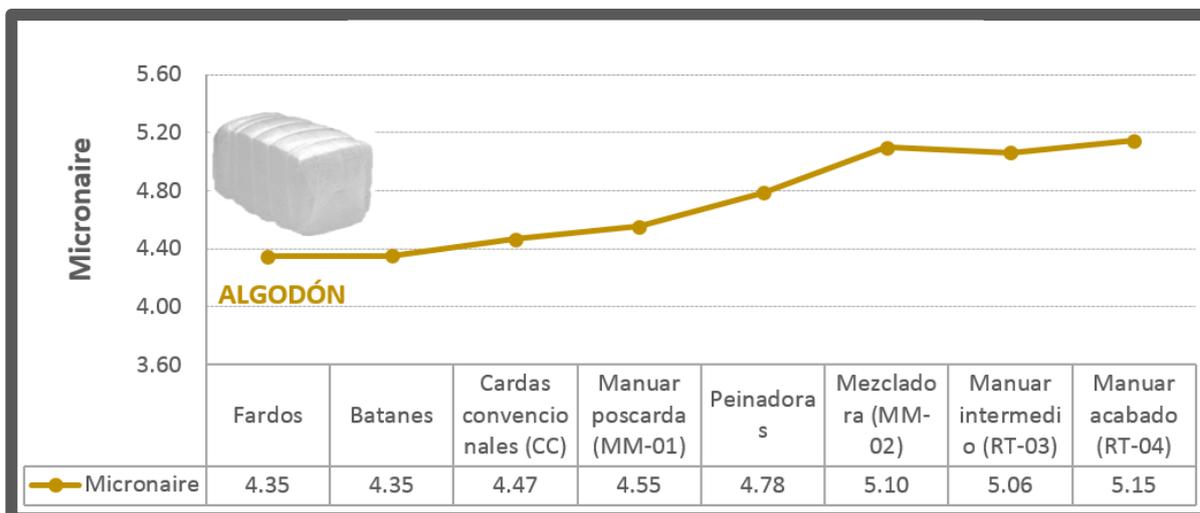


Gráfico 5.5: Del gráfico se interpreta que la finura tiende a aumentar significativamente a medida que el algodón va pasando por cada uno de los procesos antes de su mezcla; desde un valor de 4.35 micronaires en los fardos, hasta un valor de 5.10 micronaires en la mezcladora (MM-02) y un valor final de 5.15 micronaires en el manual acabador (RT-04).

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 5.6
FINURA POLIÉSTER 2016

FINURA POLIÉSTER 2016	Fineness Micronaire	Tipo
Fardos	4.74	HVI
Cardas Trutzschler (CT)	4.51	AFIS
Manuar poscarda (VOUK 05)	4.50	AFIS

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 5.6
EVALUACIÓN DE LA FINURA (POLIÉSTER)

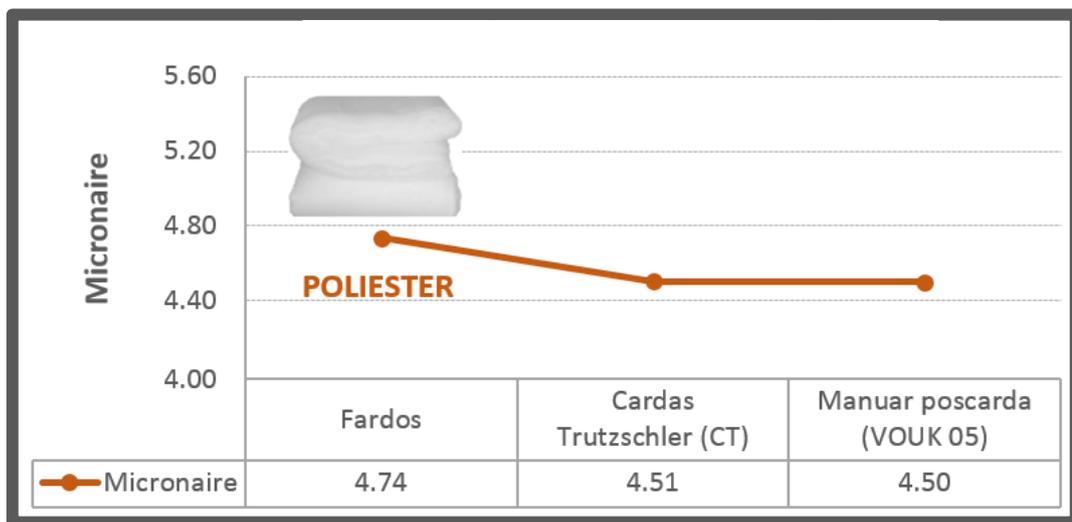


Gráfico 5.6: Del gráfico se interpreta que la finura tiende a disminuir ligeramente, a medida que el poliéster va pasando por cada uno de los procesos antes de su mezcla con el algodón; desde un valor de 4.52 micronaires en los fardos, hasta un valor de 4.50 micronaires en el manuar poscarda (VOUK 05).

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 5.7
LONGITUD AMERICANO 2016

LONGITUD AMERICANO 2016	UQL Milímetros	L (w) Milímetros	L (n) Milímetros	Tipo
Fardos	31.3	24.9	19.8	HVI
Batanes	31.6	25.3	20.2	AFIS
Cardas convencionales (CC)	31.9	25.9	21.3	AFIS
Manuar poscarda (MM-01)	32.6	26.4	21.9	AFIS
Peinadoras	33.0	27.0	23.3	AFIS
Mezcladora (MM-02)	39.7	32.8	28.9	AFIS
Manuar intermedio (RT-03)	39.9	32.2	27.9	AFIS
Manuar acabado (RT-04)	40.4	33.4	29.3	AFIS

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 5.7

EVALUACIÓN DE LA LONGITUD (AMERICANO)

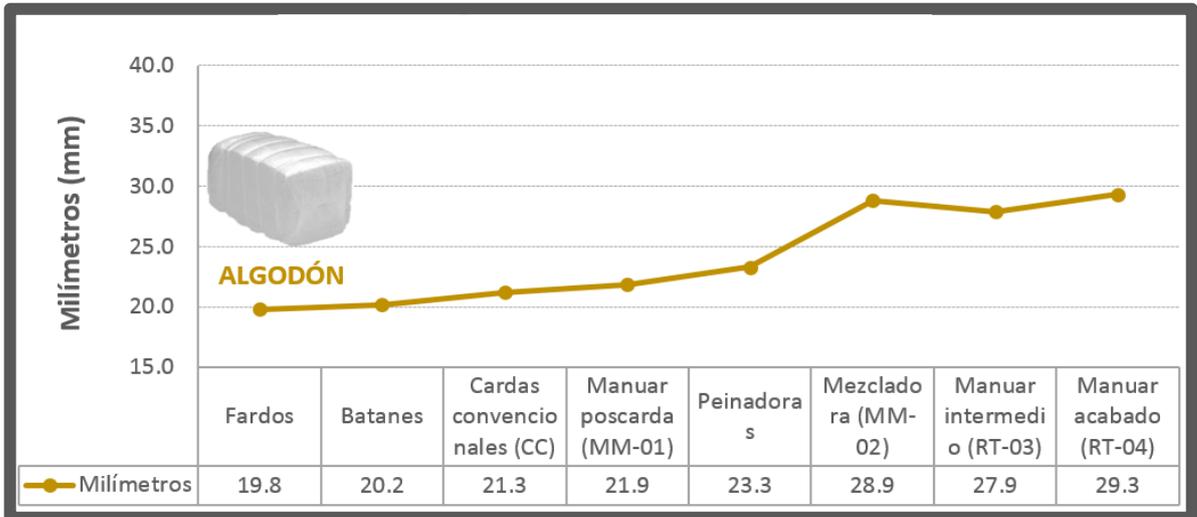


Gráfico 5.7: Del gráfico se interpreta que la longitud tiende a aumentar significativamente a medida que el algodón va pasando por cada uno de los procesos antes de su mezcla; desde un valor de 19.8 mm en los fardos, hasta un valor de 28.9 mm en la mezcladora (MM-02) y un valor final de 29.3 milímetros en el manual acabador (RT-04).

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 5.8

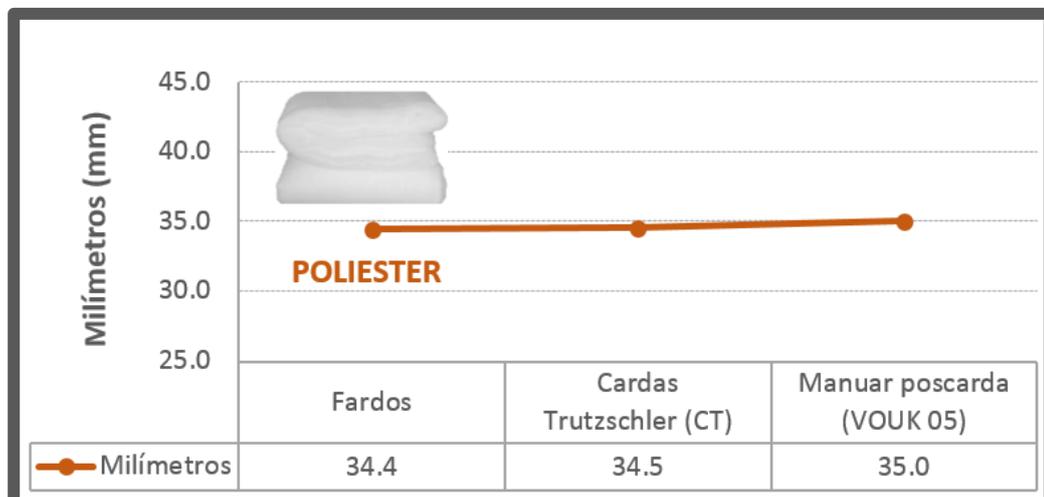
LONGITUD POLIÉSTER 2016

LONGITUD POLIÉSTER 2016	UQL Milímetros	L (w) Milímetros	L (n) Milímetros	Tipo
Fardos	39.6	36.0	34.4	HVI
Cardas Trutzschler (CT)	39.7	36.3	34.5	AFIS
Manuar poscarda (VOUK 05)	40.4	36.9	35.0	AFIS

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 5.8

EVALUACIÓN DE LA LONGITUD (POLIÉSTER)



Fuente: Elaboración propia

Gráfico 5.8: Del gráfico se interpreta que la longitud tiende a aumentar ligeramente a medida que el poliéster va pasando por cada uno de los procesos antes de su mezcla con el algodón, desde un valor de 34.4 mm en los fardos, hasta un valor de 35.0 mm en el manual poscarda (VOUK 05).

Para analizar la calidad del hilo hemos tomado como referencia **la formación de neps y la irregularidad** en todo el proceso productivo; obteniéndose los siguientes resultados:

Cuadro 5.9
FORMACIÓN DE NEPS 2016

FORMACIÓN DE NEPS EVALUACIONES 2016	Neps Cant/gr	Material	Tipo
Fardos de algodón	241.00	Americano	HVI
Fardos de poliéster	59.33	Poliéster	HVI
Batanes	293.25	Americano	AFIS
Cardas convencionales (CC)	90.92	Americano	AFIS
Cardas Trutzschler (CT)	16.80	Poliéster	AFIS
Manual poscarda (MM-01)	67.75	Americano	AFIS
Manual poscarda (VOUK 05)	11.00	Poliéster	AFIS
Peinadoras	43.63	Americano	AFIS
Mezcladora (MM-02)	20.38	PAMP65/35	AFIS
Manual intermedio (RT-03)	19.50	PAMP65/35	AFIS
Manual acabador (RT-04)	16.60	PAMP65/35	AFIS
Mechera	-	PAMP65/35	IRREGULARIDAD
Continuas	77.23	PAMP65/35	IRREGULARIDAD

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 5.10
IRREGULARIDAD 2016

IRREGULARIDAD EVALUACIONES 2016	CV	Material	Tipo
Fardos de algodón	-	Americano	HVI
Fardos de poliéster	-	Poliéster	HVI
Batanes	-	Americano	AFIS
Cardas convencionales (CC)	6.45	Americano	AFIS
Cardas Trutzschler (CT)	3.29	Poliéster	AFIS
Manual poscarda (MM-01)	4.03	Americano	AFIS
Manual poscarda (VOUK 05)	2.76	Poliéster	AFIS
Peinadoras	3.41	Americano	AFIS
Mezcladora (MM-02)	4.15	PAMP65/35	AFIS
Manual intermedio (RT-03)	2.82	PAMP65/35	AFIS
Manual acabador (RT-04)	2.35	PAMP65/35	AFIS
Mechera	3.68	PAMP65/35	IRREGULARIDAD
Continuas	12.58	PAMP65/35	IRREGULARIDAD

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 5.11

EVALUACIONES DEL ALGODÓN Y EL POLIÉSTER EN TODO EL PROCESO HILANDERO

	VFM (A)	VFM (P)	% SFC (A)	% SFC (P)	Micronaire (A)	Micronaire (P)	Milímetros (A)	Milímetros (P)	CV (A)	CV (P)	Neps (A)	Neps (P)
Fardos de algodón	2.07		10.52		4.35		19.84				241.00	
Fardos de poliéster		0.02		0.48		4.74		34.40				59.33
Batanes	0.86		9.20		4.35		20.21				293.25	
Cardas convencionales (CC)	0.09		8.17		4.47		21.25		6.45		90.92	
Cardas Trutzschler (CT)		0.01		0.40		4.51		34.50		3.29		16.80
Manuar poscarda (MM-01)	0.08		6.83		4.55		21.85		4.03		67.75	
Manuar poscarda (VOUK 05)		0.00		0.40		4.50		35.00		2.76		11.00
Peinadoras	0.06		4.02		4.78		23.33		3.41		43.63	
Mezcladora (MM-02)		0.02		2.50		5.10		28.86		4.15		20.38
Manuar intermedio (RT-03)		0.01		2.33		5.06		27.90		2.82		19.50
Manuar acabador (RT-04)		0.01		1.85		5.15		29.34		2.35		16.60
Mechera										3.68		
Continuas										12.58		77.23

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 5.12

RESUMEN DE EVALUACIONES

	VFM	% SFC	Micronaire	Milímetros	CV	Neps
Fardos de algodón	2.07	10.52	4.35	19.84		241.00
Fardos de poliéster	0.02	0.48	4.74	34.40		59.33
Batanes	0.86	9.20	4.35	20.21		293.25
Cardas convencionales (CC)	0.09	8.17	4.47	21.25	6.45	90.92
Cardas Trutzschler (CT)	0.01	0.40	4.51	34.50	3.29	16.80
Manuar poscarda (MM-01)	0.08	6.83	4.55	21.85	4.03	67.75
Manuar poscarda (VOUK 05)	0.00	0.40	4.50	35.00	2.76	11.00
Peinadoras	0.06	4.03	4.78	23.33	3.41	43.63
Mezcladora (MM-02)	0.02	2.50	5.10	28.86	4.15	20.38
Manuar intermedio (RT-03)	0.01	2.33	5.06	27.90	2.82	19.50
Manuar acabador (RT-04)	0.01	1.85	5.15	29.34	2.35	16.60
Mechera					3.68	
Continuas					12.58	77.23

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 5.9

EVALUACIÓN DE NEPS EN EL HILO PAMP 65/35

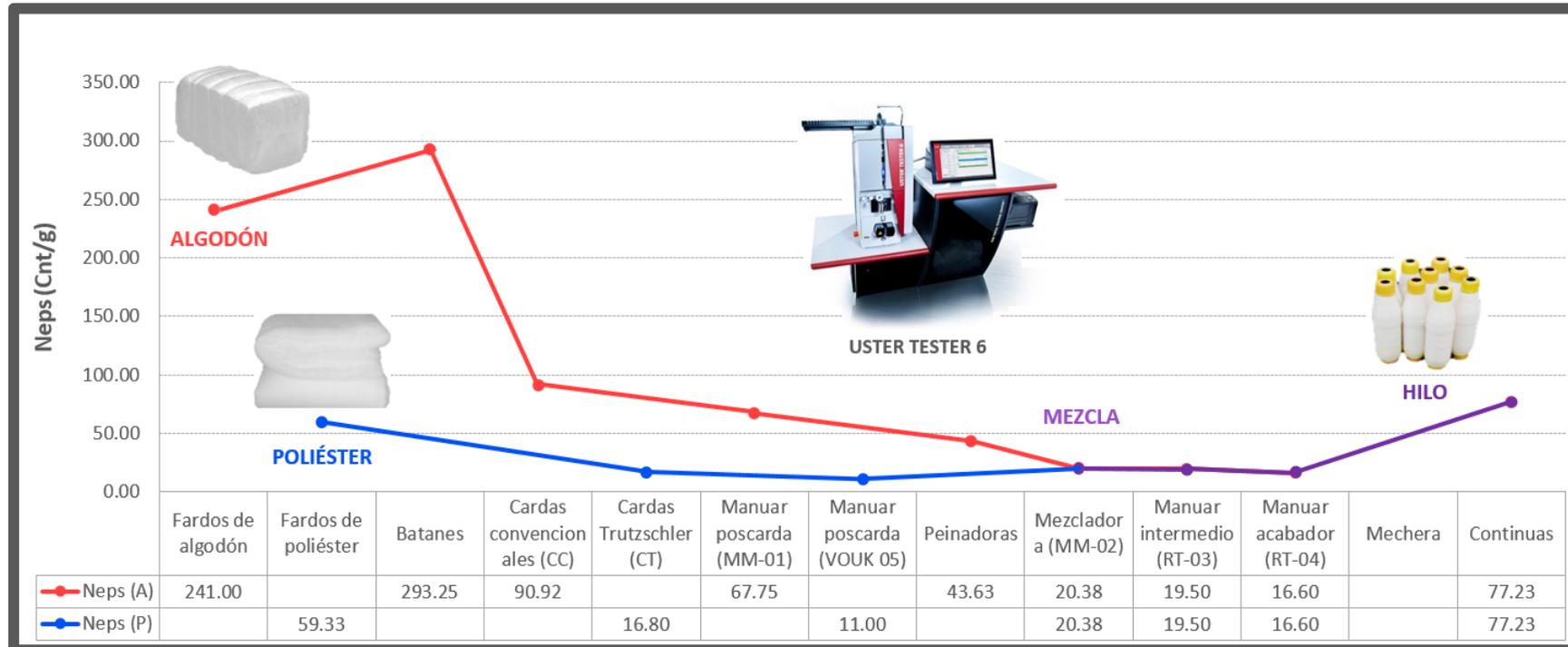


Gráfico 5.10: Del gráfico se interpreta que la formación de neps en el algodón aumentan notablemente en los batanes por la apertura y rotura de las fibras, pero disminuyen significativamente en las cardas, manuales poscarda y las peinadoras; mientras que en el poliéster disminuyen significativamente en las cardas y en el manual poscarda, incrementándose mínimamente por acción de la mezcla. En la mezcladora se observa una disminución continua de los neps en los manuales intermedio y acabador, la misma que aumentan significativamente en las continuas por la disminución del diámetro de la cinta, la cual se convierte en pabilo y posteriormente en hilo.

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 5.10

EVALUACIÓN DE LA IRREGULARIDAD EN EL HILO PAMP 65/35

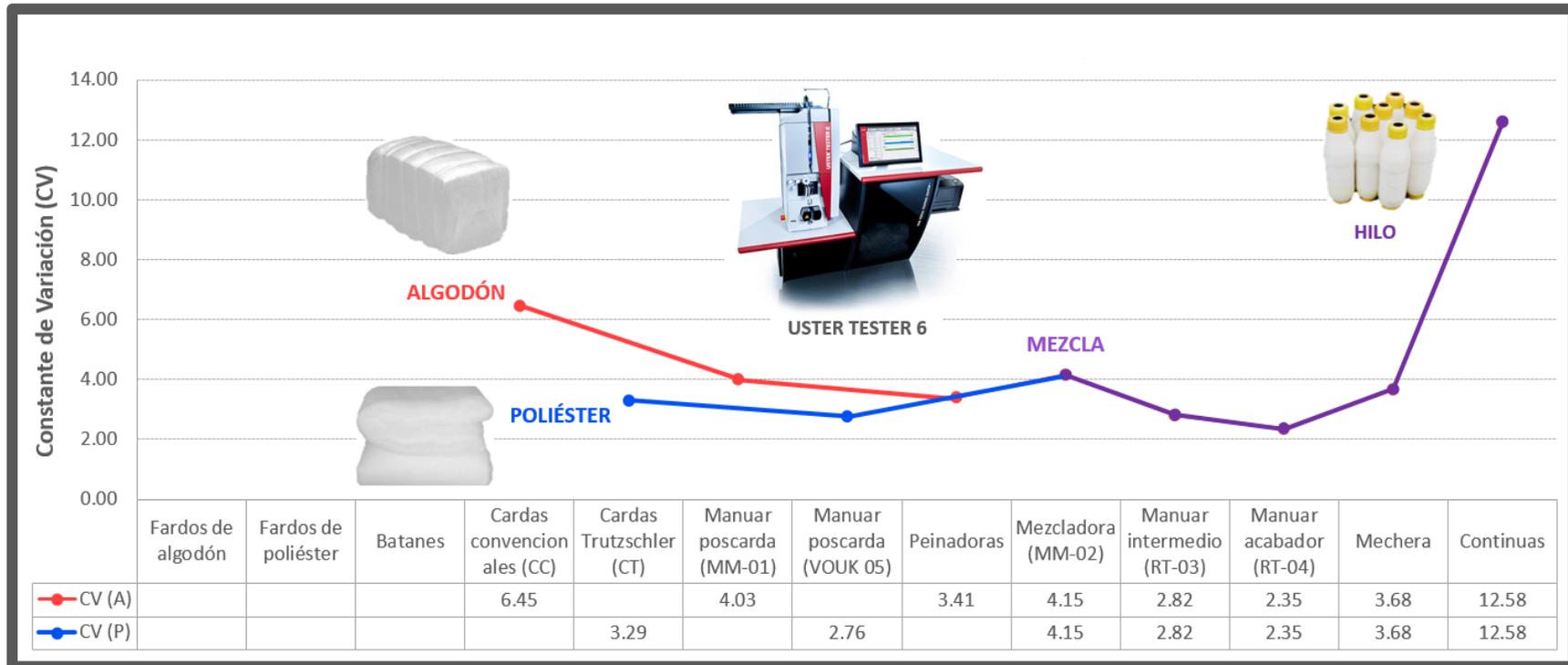


Gráfico 5.9: Del gráfico se interpreta que la irregularidad del algodón y el poliéster va disminuyendo significativamente en las cardas, manuales poscarda y las peinadoras. En la mezcladora se observa un ligero incremento de la irregularidad por acción de la mezcla, la cual desciende en el manual intermedio y acabador. En la mechera y continuas se observa un aumento considerable de la irregularidad por la disminución del diámetro de la cinta, la cual se convierte en pabito y posteriormente en hilo.

Fuente: Elaboración propia

5.2. Resultados inferenciales

Para probar la relación existente en cada una de las hipótesis específicas se han utilizado pruebas no paramétricas, debido a que no todos los datos cumplen con el requisito de normalidad exigido por las pruebas paramétricas, lo cual se puede verificar mediante la prueba de Shapiro-Wilk para muestras menores a 50 datos.

Cuadro 5.13
PRUEBAS DE NORMALIDAD

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Impurezas	,300	8	,033	,822	8	,049
Fibras_cortas	,237	8	,200 [*]	,887	8	,221
Finura	,262	8	,113	,818	8	,045
Longitud	,172	8	,200 [*]	,908	8	,342
CV	,226	8	,200 [*]	,850	8	,096
Neps	,327	8	,012	,804	8	,032

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con esta prueba se puede revisar que los datos de las impurezas, finura y formación de neps, no tienen una distribución normal ($\text{sig} < 0.05$).

En el siguiente capítulo se presentan los resultados para cada una de las hipótesis planteadas utilizando el coeficiente de correlación de Spearman (Rho). Los valores oscilan entre -1 y 1, siendo 0 el valor que indica la no correlación de las variables y los signos + o - los que indican la correlación directa o inversa entre las mismas. Las decisiones de aceptación o rechazo se determinan mediante el valor de significancia (Sig) dada por el SPSS.

VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

6.1. Contrastación y demostración de la hipótesis con los resultados

Hipótesis Específica 1:

El porcentaje de impurezas del algodón y el poliéster influyen significativamente sobre la formación de neps en el hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.

a) Hipótesis nula (H₀)

El porcentaje de impurezas del algodón y el poliéster **NO** influyen significativamente sobre la formación de neps en el hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.

b) Hipótesis alternativa (H_a)

El porcentaje de impurezas del algodón y el poliéster **SI** influyen significativamente sobre la formación de neps en el hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.

Prueba Estadística: Coeficiente de Correlación de Spearman

Nivel de significancia: $\alpha = 5\%$

Si **p-valor < 0.05**, la relación es significativa al 95% de confianza, con lo cual rechazaremos H₀.

Cuadro 6.1
CORRELACIÓN IMPUREZAS - NEPS

			Impurezas	Neps
Rho de Spearman	Impurezas	Coeficiente de correlación	1,000	,955**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	11	11
	Neps	Coeficiente de correlación	,955**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	11	12

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Fuente: Elaboración propia

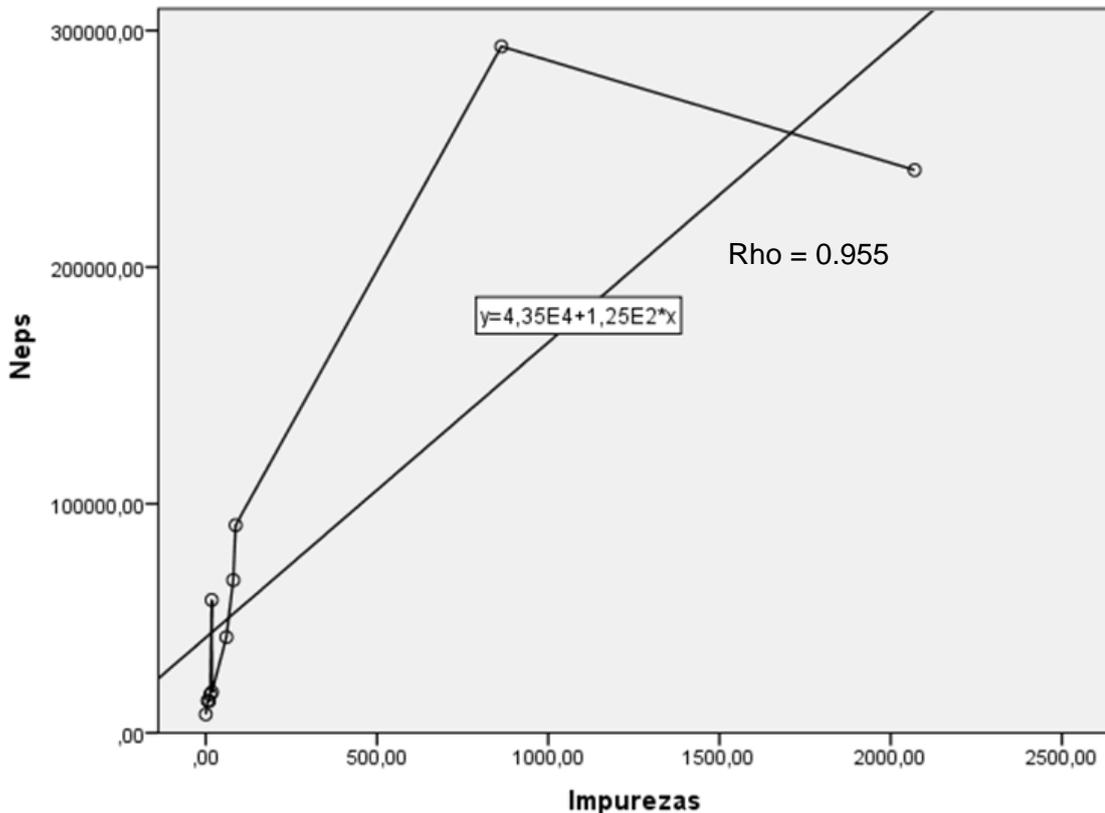
Interpretación:

De acuerdo con los resultados obtenidos en la prueba, se tiene que el valor de significancia (**Sig**), conocido como **p-valor** < 0.05, con lo cual rechazamos la hipótesis nula (H_0) y aceptamos la hipótesis alternativa (H_a), concluyendo que las impurezas del algodón y el poliéster **SI** influyen significativamente sobre la formación de neps en el hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.

Por otro lado el coeficiente de correlación de Spearman (Rho) obtenido es de 0.955 (muy cercano al 1), lo cual nos indica una correlación muy alta o muy fuerte entre el porcentaje de impurezas del algodón y el poliéster y la formación de neps en el hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.

Finalmente en la gráfica se puede apreciar que la relación entre ambos es positiva, lo cual demuestra una relación directa entre el porcentaje de impurezas y la formación de neps. Esto quiere decir que al disminuir el porcentaje de impurezas en el algodón y el poliéster, disminuye también la formación de neps en el hilo PAMP 65/35 Ne=36/1 y viceversa.

Gráfico 6.1
CORRELACIÓN IMPUREZAS - NEPS



Fuente: Elaboración propia

Hipótesis Específica 2:

El porcentaje de fibras cortas del algodón y el poliéster influyen significativamente sobre la formación de neps en el hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.

a) Hipótesis nula (H₀)

El porcentaje de fibras cortas del algodón y el poliéster **NO** influyen significativamente sobre la formación de neps en el hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.

b) Hipótesis alternativa (H_a)

El porcentaje de fibras cortas del algodón y el poliéster **SI** influyen significativamente sobre la formación de neps en el hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.

Prueba Estadística: Coeficiente de Correlación de Spearman

Nivel de significancia: $\alpha = 5\%$

Si **p-valor < 0.05**, la relación es significativa al 95% de confianza, con lo cual rechazaremos H₀.

Cuadro 6.2

CORRELACIÓN FIBRAS CORTAS - NEPS

			Fibras_cortas	Neps
Rho de Spearman	Fibras_cortas	Coeficiente de correlación	1,000	,875**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	11	11
	Neps	Coeficiente de correlación	,875**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	11	12

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

De acuerdo con los resultados obtenidos en la prueba, se tiene que el valor de significancia (**Sig**), conocido como **p-valor < 0.05**, con lo cual rechazamos la hipótesis nula (H₀) y aceptamos la hipótesis alternativa (H_a), concluyendo que el porcentaje de fibras cortas del algodón y el poliéster **SI** influyen

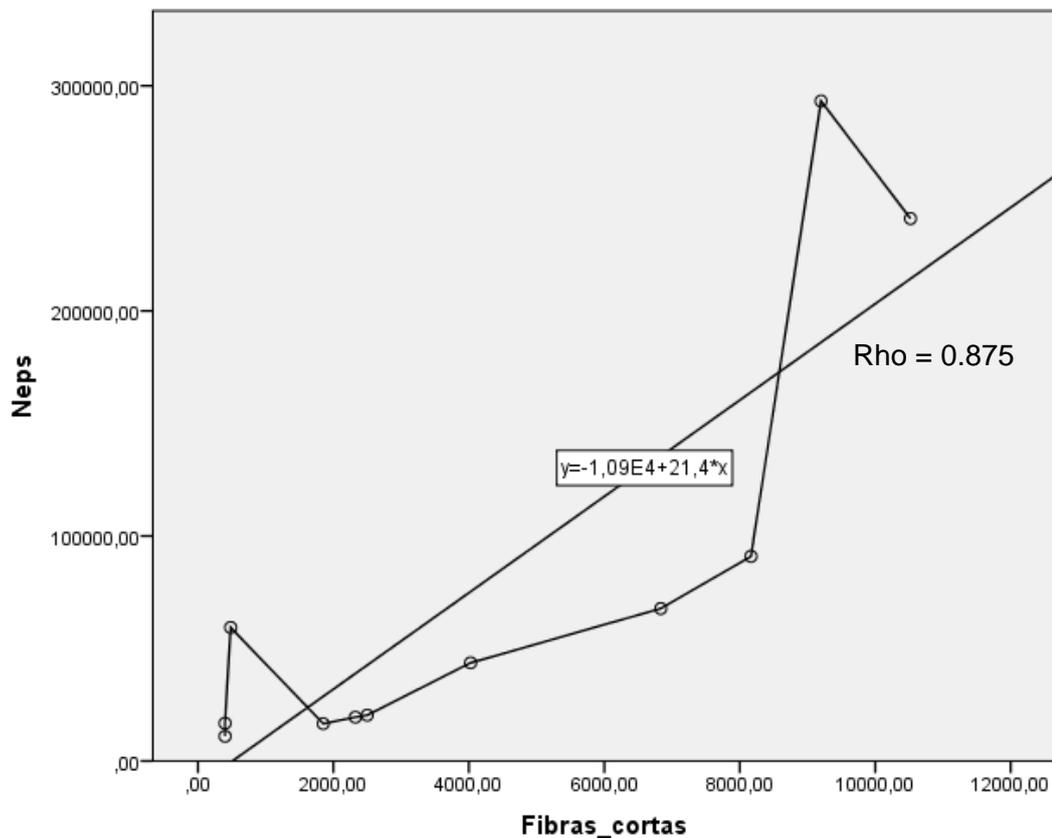
significativamente sobre la formación de neps en el hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.

Por otro lado el coeficiente de correlación de Spearman (Rho) obtenido es de 0.875 (muy cercano al 1), lo cual nos indica una correlación muy alta o muy fuerte entre el porcentaje de fibras cortas del algodón y el poliéster y la formación de neps en el hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.

Finalmente en la gráfica se puede apreciar que la relación entre ambos es positiva, lo cual demuestra una relación directa entre el porcentaje de fibras cortas y la formación de neps. Esto quiere decir que al disminuir el porcentaje de fibras cortas en el algodón y el poliéster, disminuye también la formación de neps en el hilo PAMP 65/35 Ne=36/1 y viceversa.

Gráfico 6.2

CORRELACIÓN FIBRAS CORTAS - NEPS



Fuente: Elaboración propia

Hipótesis Específica 3:

Las finuras de fibras del algodón y el poliéster influyen significativamente sobre la irregularidad del hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.

a) Hipótesis nula (H_0)

Las finuras de fibras del algodón y el poliéster **NO** influyen significativamente sobre la irregularidad del hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.

b) Hipótesis alternativa (H_a)

Las finuras de fibras del algodón y el poliéster **SI** influyen significativamente sobre la irregularidad del hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.

Prueba Estadística: Coeficiente de Correlación de Spearman

Nivel de significancia: $\alpha = 5\%$

Si **p-valor < 0.05**, la relación es significativa al 95% de confianza, con lo cual rechazaremos H_0 .

Cuadro 6.3

CORRELACIÓN FINURA - CV

			Finura	CV
Rho de Spearman	Finura	Coefficiente de correlación	1,000	-,333
		Sig. (bilateral)	.	,420
		N	11	8
CV	CV	Coefficiente de correlación	-,333	1,000
		Sig. (bilateral)	,420	.
		N	8	10

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

De acuerdo con los resultados obtenidos en la prueba, se tiene que el valor de significancia (**Sig**), conocido como **p-valor** > 0.05, con lo cual aceptamos la hipótesis nula (H_0) y rechazamos la hipótesis alternativa (H_a), concluyendo que las finuras de fibras del algodón y el poliéster **NO** influyen significativamente sobre la irregularidad del hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.

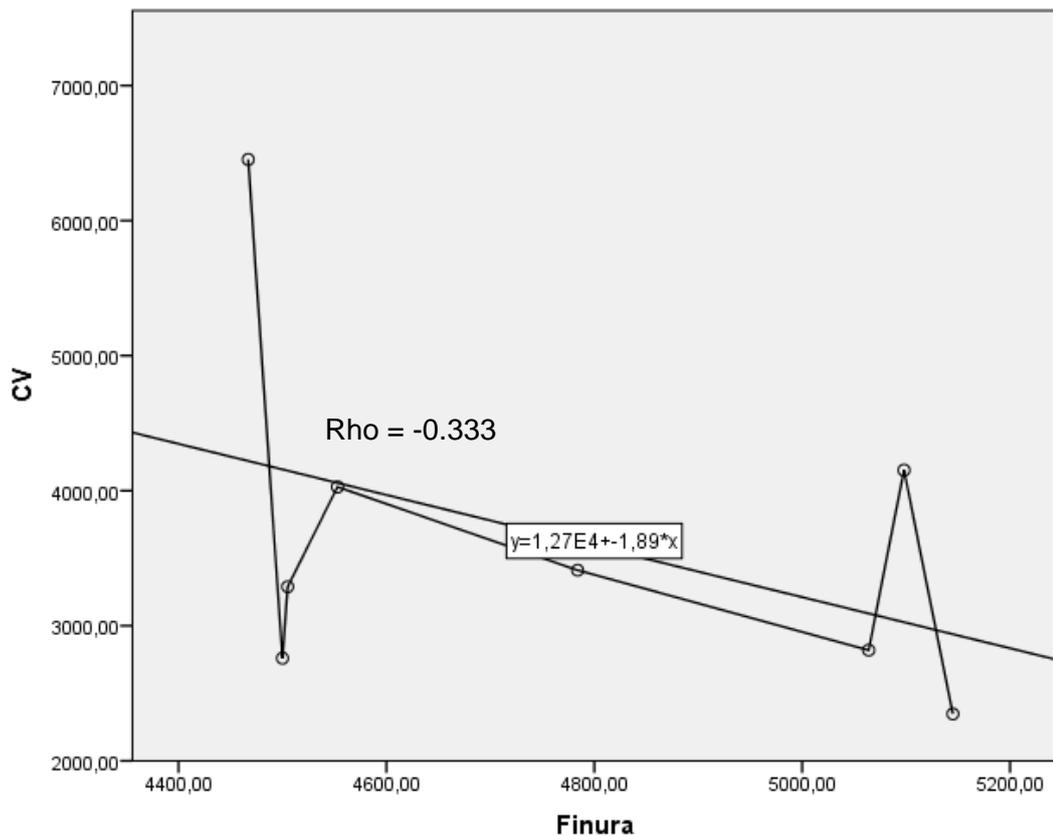
Por otro lado el coeficiente de correlación de Spearman (Rho) obtenido es de -0.333 (cercano al 0), lo cual nos indica una correlación baja o débil entre

las finuras de fibras del algodón y el poliéster y la irregularidad del hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.

Finalmente en la gráfica se puede apreciar que la relación entre ambos es negativa, lo cual demuestra una relación inversa entre las finuras de fibras y la irregularidad del hilo. Sin embargo, al ser la relación no significativa ($p\text{-valor} > 0.05$), concluiremos que las finuras de fibras del algodón y el poliéster no guardan ninguna relación con la irregularidad del hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.

Gráfico 6.3

CORRELACIÓN FINURA - CV



Fuente: Elaboración propia

Hipótesis Específica 4:

Las longitudes de fibras del algodón y el poliéster influyen significativamente sobre la irregularidad del hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.

a) Hipótesis nula (H_0)

Las longitudes de fibras del algodón y el poliéster **NO** influyen significativamente sobre la irregularidad del hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.

b) Hipótesis alternativa (H_a)

Las longitudes de fibras del algodón y el poliéster **SI** influyen significativamente sobre la irregularidad del hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.

Prueba Estadística: Coeficiente de Correlación de Spearman

Nivel de significancia: $\alpha = 5\%$

Si **p-valor < 0.05**, la relación es significativa al 95% de confianza, con lo cual rechazaremos H_0 .

Cuadro 6.4

CORRELACIÓN LONGITUD - CV

			Longitud	CV
Rho de Spearman	Longitud	Coefficiente de correlación	1,000	-,714*
		Sig. (bilateral)	.	,047
		N	11	8
	CV	Coefficiente de correlación	-,714*	1,000
		Sig. (bilateral)	,047	.
		N	8	10

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

De acuerdo con los resultados obtenidos en la prueba, se tiene que el valor de significancia (**Sig**), conocido como **p-valor < 0.05**, con lo cual rechazamos la hipótesis nula (H_0) y aceptamos la hipótesis alternativa (H_a), concluyendo que las longitudes de fibras del algodón y el poliéster **SI** influyen significativamente sobre la irregularidad del hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.

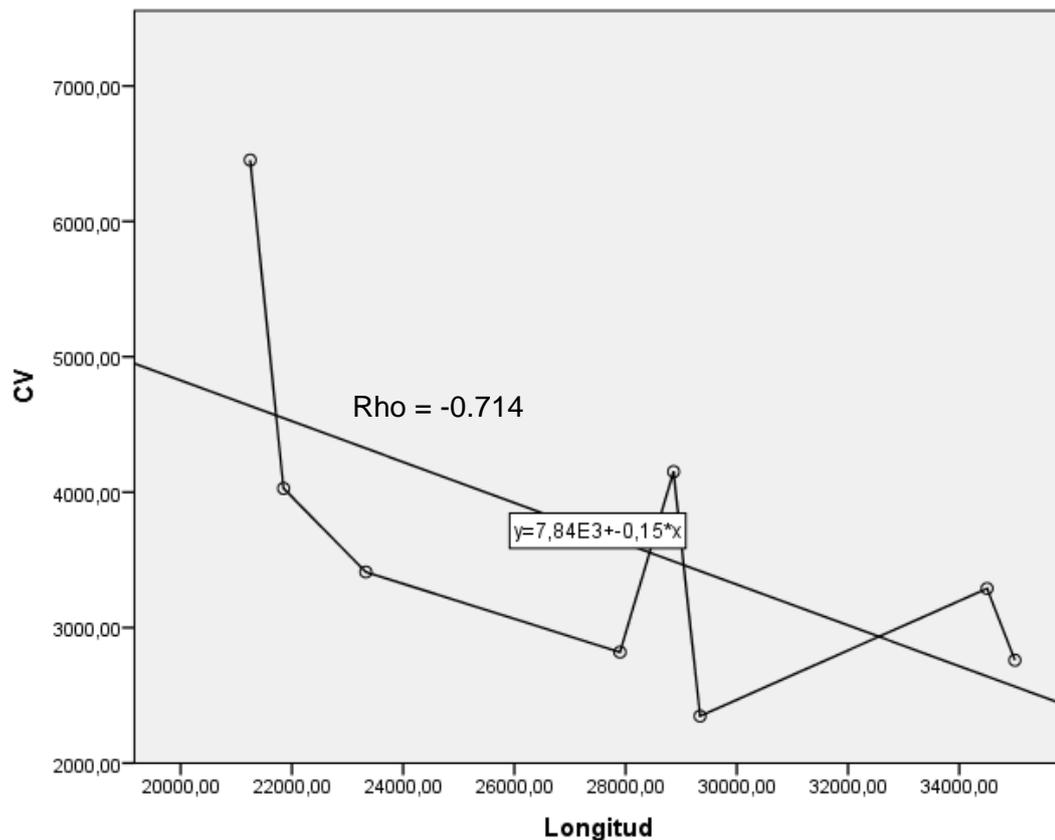
Por otro lado el coeficiente de correlación de Spearman (Rho) obtenido es de -0.714 (cercano al -1), lo cual nos indica una correlación alta o fuerte entre

las longitudes de fibras del algodón y el poliéster y la irregularidad del hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.

Finalmente, en la gráfica se puede apreciar que la relación entre ambos es negativa, lo cual demuestra una relación inversa entre las longitudes de fibras y la irregularidad del hilo. Esto quiere decir que al incrementar las longitudes de fibras del algodón y el poliéster, disminuye la irregularidad del hilo PAMP 65/35 Ne=36/1 y viceversa.

Gráfico 6.4

CORRELACIÓN LONGITUD - CV



Fuente: Elaboración propia

6.2. Contrastación de los resultados con otros estudios similares

De acuerdo con el análisis de resultados y la información brindada por diversos autores y expertos en la materia, revisaremos cada una de nuestras hipótesis específicas, a fin de constatar nuestros resultados con la información obtenida.

Hipótesis Específica 1:

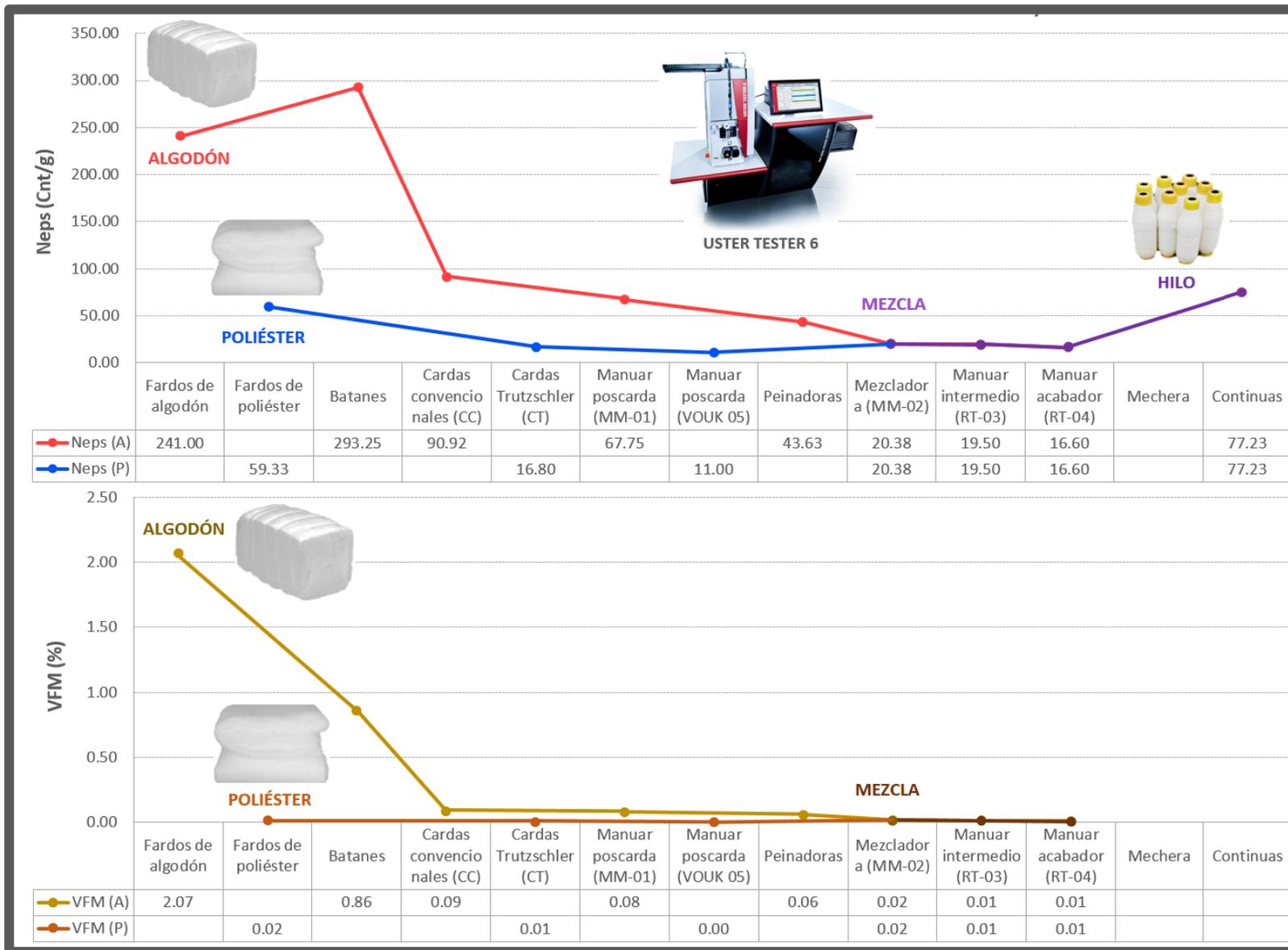
En el caso de las impurezas, podemos notar que éstas han ido disminuyendo significativamente, gracias a la apertura y limpieza de los fardos de algodón en los batanes. Luego las cardas convencionales y Trutzschler, continúan con el proceso de limpieza y eliminación de neps, reteniendo las fibras enredadas y otros elementos extraños, para formar cintas de algodón y poliéster respectivamente. En este punto las impurezas tienen un valor menor al 0.1%, las cuales siguen disminuyendo gracias a la operación de poscarda antes de la mezcla.

Solé (2012) afirma "*La función del cardado es separar y disgregar las fibras, mezclar las fibras y eliminar las impurezas que puedan contener las fibras*". (p.29). Esto se demuestra con los resultados, ya que luego del proceso, se obtiene una mezcla con un valor del 0.02% de impurezas, considerada limpia para la industria textil.

Por todo ello, al contrastar nuestros resultados con la información encontrada, podemos afirmar que el porcentaje de impurezas influye directamente sobre la formación de neps. Es decir que a menor porcentaje de impurezas, menor será también la formación de neps en el hilo PAMP 65/35 Ne=36/1 y viceversa.

Gráfico 6.5

RELACIÓN ENTRE LAS IMPUREZAS Y LA FORMACIÓN DE NEPS EN EL HILO PAMP 65/35



Fuente: Elaboración propia

Hipótesis Específica 2:

En el caso de las fibras cortas podemos notar que éstas tienden a disminuir significativamente en todo el proceso, debido al cardado y al peinado antes de la mezcla, guardando una relación directa con la formación de neps. Solé (2012) afirma: “*después del primer paso de manual, se incorpora una peinadora con el objetivo de eliminar las fibras cortas y mejorar la hilabilidad*”. (p.24). Esto se demuestra con los resultados.

El porcentaje de fibras de cortas del algodón bajó a 8.16% y 6.83% debido al trabajo de las cardas convencionales y manuales poscarda y a 4.03% gracias a las peinadoras. En el caso del poliéster, la reducción es mínima debido a la uniformidad de sus fibras.

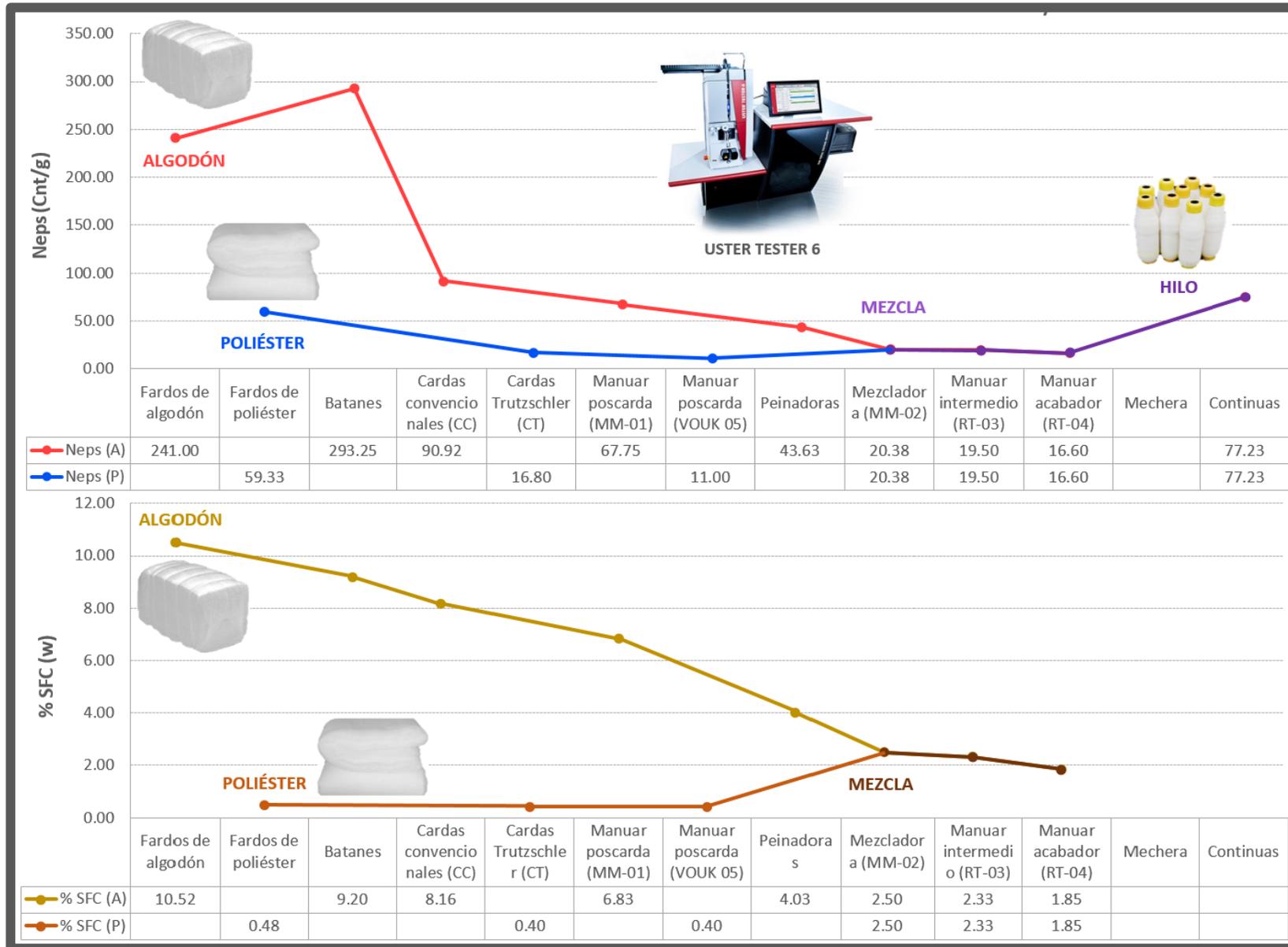
En cuanto a la mezcla, podemos notar que el porcentaje de fibras cortas sigue disminuyendo significativamente gracias al acoplamiento de fibras y la acción de los manuales intermedio y acabador.

Existe una fuerte correlación entre las fibras cortas y los neps, ya que las fibras cortas son una causa con mayor tendencia para la formación de neps. Ellos afirman que las fibras cortas guardan una correlación positiva con las malas propiedades del hilo y una correlación negativa con las buenas propiedades del hilo. (Comercio Internacional, 2004)

Por todo ello, al contrastar nuestros resultados con la información encontrada, podemos afirmar que la reducción de fibras cortas en la mezcla influye directamente sobre la formación de neps. Es decir, a menor porcentaje de fibras cortas, menor será también la formación de neps en el hilo PAMP 65/35 Ne=36/1 y viceversa.

Gráfico 6.6

RELACIÓN ENTRE LAS FIBRAS CORTAS Y LA FORMACIÓN DE NEPS EN EL HILO PAMP 65/35



Fuente: Elaboración propia

Hipótesis Específica 3:

En el caso de la finura podemos notar que ésta varía irregularmente con el algodón y el poliéster, antes de la mezcla. Mientras que en el algodón, la finura tiende a aumentar en los manuales y peinadora, en el poliéster disminuye ligeramente guardando una relación inversa con la irregularidad. Solé (2012) afirma "*los manuales mejoran la uniformidad en términos de masa lineal (título de la cinta), mediante operaciones de doblado y estirado, mejorando su regularidad*". (p.31). Esto se demuestra con los resultados.

La finura del algodón subió a 4.47 micronaires y 4.55 micronaires debido al trabajo de las cardas convencionales y manuales poscarda y a 4.78 micronaires gracias a las peinadoras. En el caso del poliéster disminuyó ligeramente, con una mínima variación significativa.

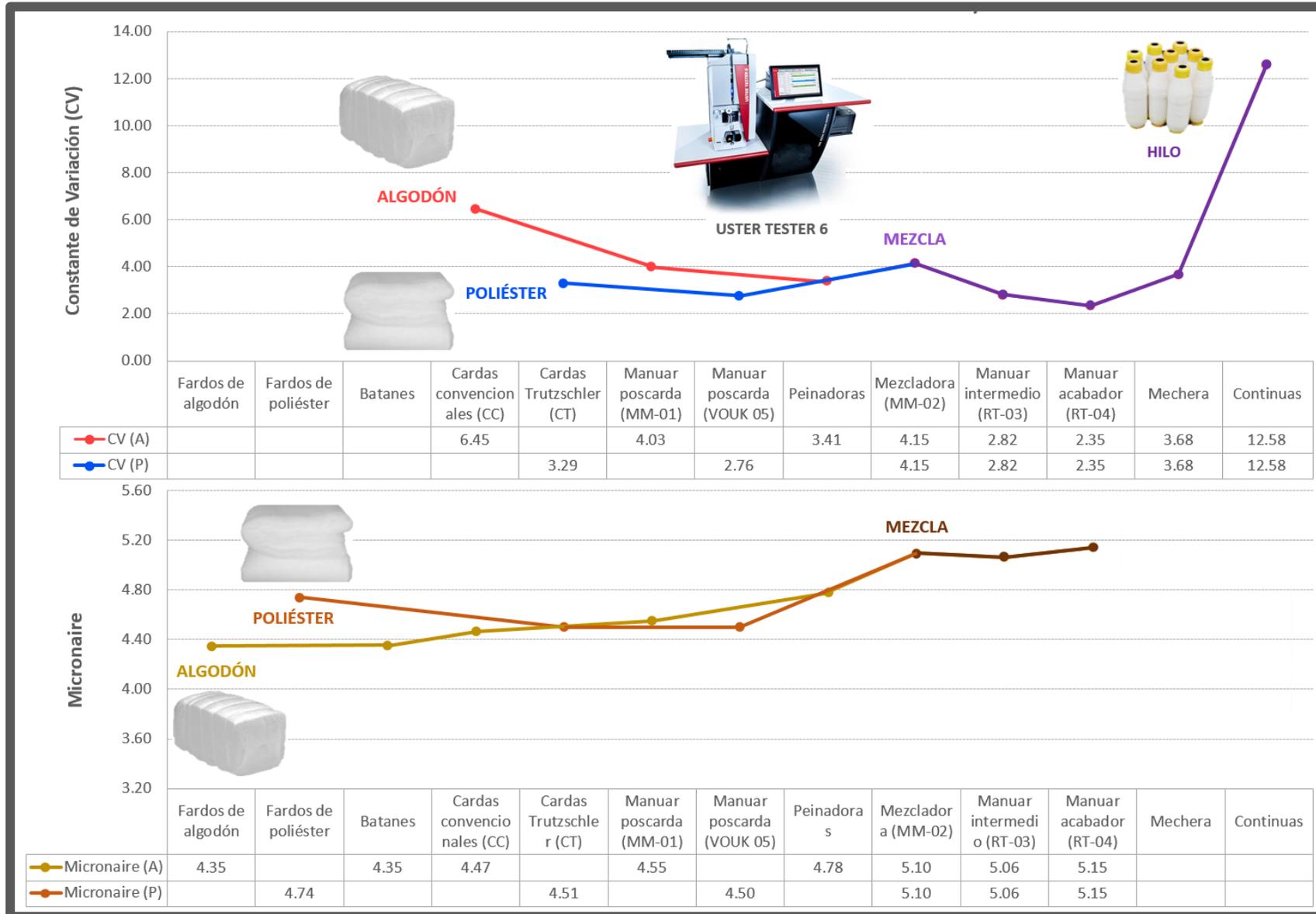
En cuanto a la mezcla, podemos notar que la finura sigue aumentando gracias al acoplamiento de fibras y la acción de los manuales intermedio y acabador.

La causa directa de la irregularidad es la variación no controlada del número de fibras por sección transversal, y esta variación en incremento o decremento de fibras, es la que modifica la masa a lo largo del hilado; manifestando una clara relación entre la irregularidad y el número de fibras. (Gonzales, 2017)

Por todo ello, al contrastar nuestros resultados con la información encontrada, podemos afirmar que las finuras de fibras del algodón y el poliéster no guardan una relación significativa con la irregularidad del hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.

Gráfico 6.7

RELACIÓN ENTRE LA FINURA Y LA IRREGULARIDAD DEL HILO PAMP 65/35



Fuente: Elaboración propia

Hipótesis Específica 4:

En el caso de la longitud podemos notar que ésta tiende a aumentar en todo el proceso, debido al cardado y el peinado antes de la mezcla, guardando una relación inversa con la irregularidad. Solé (2012) afirma: *“después del primer paso de manual, se incorpora una peinadora con el objetivo de eliminar las fibras cortas y mejorar la hilabilidad”*. (p.24). Esto se demuestra con los resultados.

La longitud del algodón subió a 21.25 mm y 21.85 mm debido al trabajo de las cardas convencionales y manuales poscarda y a 23.33 mm gracias a las peinadoras. En el caso del poliéster, el incremento es mínimo debido a la uniformidad de sus fibras.

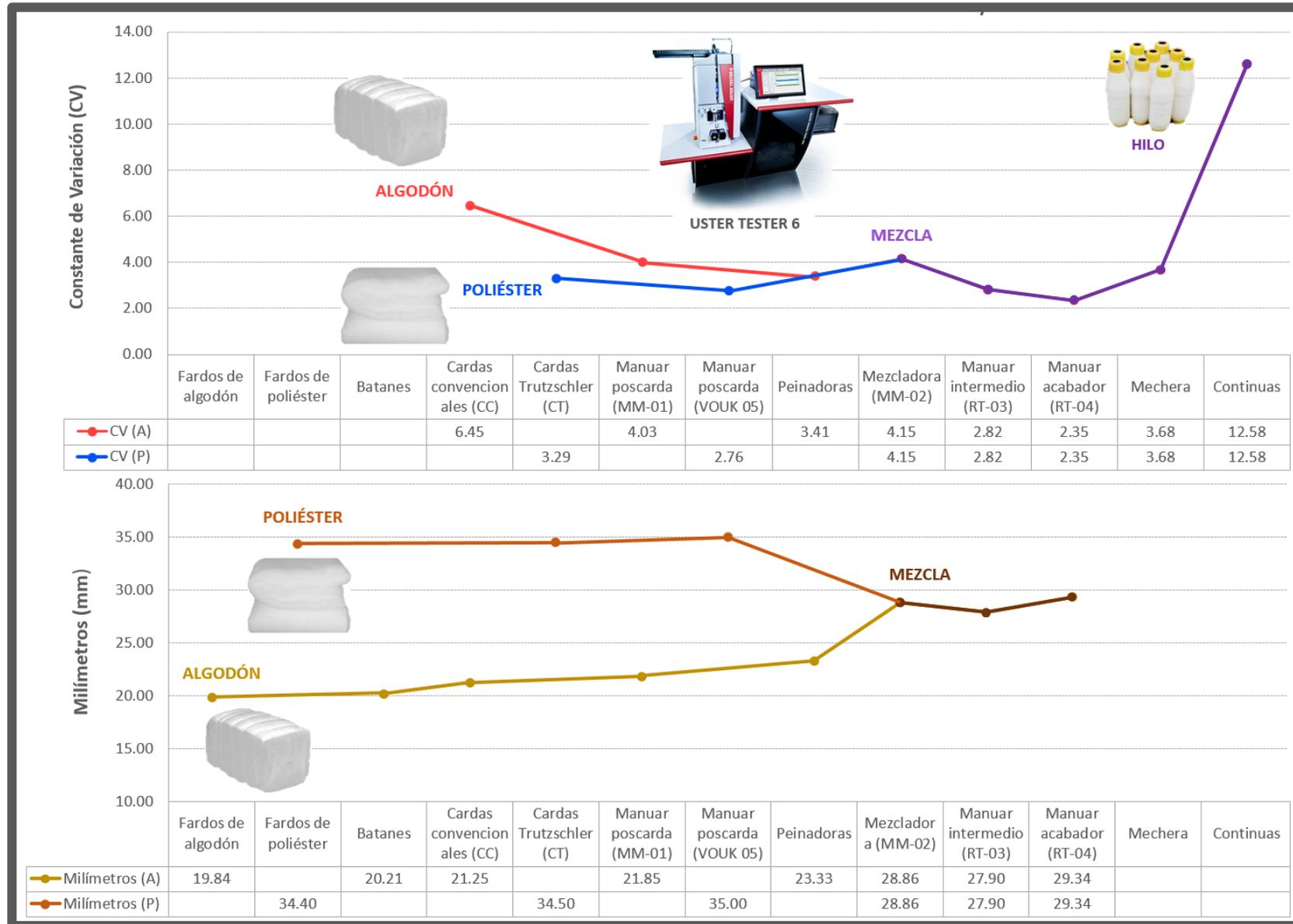
En cuanto a la mezcla, podemos notar la longitud sigue aumentando gracias al acoplamiento de fibras y la acción de los manuales intermedio y acabador.

Un mayor contenido de fibras cortas incrementa las roturas durante la hilatura, los desechos durante el tratamiento, la pelusa y la torsión óptima, deteriorando las propiedades del hilo y la tela, en particular la resistencia y la uniformidad del hilo. Además, indican que por cada milímetro que aumenta la longitud de la fibra, aumenta la resistencia del hilo. (Centro de Comercio Internacional, 2004)

Por todo ello, al contrastar nuestros resultados con la información encontrada, podemos afirmar que la longitud influye de manera inversa sobre la irregularidad del hilo. Es decir, a mayor longitud, menor será la irregularidad del hilo PAMP 65/35 Ne=36/1. No obstante, es importante tener en cuenta la uniformidad de la longitud y el porcentaje de fibras cortas.

Gráfico 6.8

RELACIÓN ENTRE LA LONGITUD Y LA IRREGULARIDAD DEL HILO PAMP 65/35



Fuente: Elaboración propia

6.3. Responsabilidad ética de acuerdo a los reglamentos vigentes

De acuerdo con el cumplimiento de los reglamentos vigentes y estatutos declarados por la universidad, los autores de la presente investigación en mutuo acuerdo, nos responsabilizamos por toda la información proporcionada en este trabajo, garantizando la fidelidad de los datos y las conclusiones vertidas de acuerdo con los procesos inferenciales.

De este modo queremos contribuir con la comunidad académica en el rubro textil, respetando los acuerdos implícitos y explícitos propios de un trabajo de investigación.

VII. CONCLUSIONES

1. El porcentaje de impurezas del algodón y el poliéster influyen directamente en la formación de neps. Es decir, a menor porcentaje de impurezas en las fibras, menor será la formación de neps en el hilo PAMP 65/35 Ne=36/1 y viceversa.
2. El porcentaje de fibras cortas del algodón y el poliéster influyen directamente en la formación de neps. Es decir, a menor porcentaje de fibras cortas en el proceso, menor será la formación de neps en el hilo PAMP 65/35 Ne=36/1 y viceversa.
3. La finura de fibras del algodón y el poliéster no influyen significativamente sobre la irregularidad del hilo. Es decir, no guardan una relación significativa entre ellas, lo cual se demuestra estadísticamente.
4. La longitud de fibras del algodón y el poliéster influyen de manera inversa sobre la irregularidad del hilo. Es decir, a mayor longitud, menor será la irregularidad del hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.

VIII. RECOMENDACIONES

1. Revisar los indicadores de impurezas en la compra de los fardos de algodón, ya que estos han sido mínimos y se han eliminado al inicio del proceso. Se sugiere mantener el estándar de compra con el algodón tipo UPLAND AMERICANO grado 3, procedencia del estado americano de TEXAS o similares.
2. Realizar un mayor control de pruebas complementarias tipo AFIS para medir el porcentaje de fibras cortas y disminuir la formación de neps dentro del proceso de producción. Estas pruebas permitirán analizar el comportamiento de las fibras dentro de los parámetros establecidos y tomar acciones correctivas dentro del ciclo de producción.
3. Realizar un mayor control del número de fibras por sección transversal, ya que la finura en sí misma no guarda ninguna relación significativa con la irregularidad del hilo; sin embargo, una variación considerable en el contenido de las fibras, modifica la masa a lo largo del hilo.
4. Revisar la uniformidad de la longitud en la compra del algodón, ya que un alto porcentaje de fibras cortas, ocasiona un incremento de partes gruesas y delgadas dentro del proceso hilandero, favoreciendo las roturas y deteriorando la calidad del hilo.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hernandez & Fernández & Baptista (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Editorial Mc Graw Hill
2. Mateus, A. (2012). *Mejoramiento de la Productividad de la Hilatura del Algodón y su Proyección en el Sector Textil, desde el Enfoque de la Producción más limpia y el LCA*. Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
3. Herrera, W. (2011). *Implementación de un Laboratorio de Control de Calidad para el Proceso de Fabricación del Tejido Plano en la Empresa Pintex S.A.* Ecuador: Universidad Técnica del Norte. Ecuador.
4. Declercq, L. (2016) *Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de una Planta Productora de Hilos de Calidad elaborados con Algodón Nativo de Color*. Perú: Universidad de Lima.
5. Chávez, J. (2012). *Requisitos Técnicos del Hilo de Algodón Nativo para la Elaboración de una Norma Técnica Peruana*. Perú: Universidad Señor de Sipán.
6. Solé, A. (2012) *Hilatura del Algodón. Cuaderno Tecnológico Nº1*. España: Instituto Tecnológico Textil (AITEX).
7. Universidad Tecnológica del Perú (2011). *Fibras textiles. TINS Básicos. Ingeniería Textil y de Confecciones*. Perú: Fondo Editorial de la UTP.
8. Gonzales, C. (2016) *¿Cómo debe ser seleccionada la mejor fibra para su hilandería?* Recuperado el 16 de mayo de 2018, de <http://aptpperu.com/como-debe-ser-seleccionada-la-mejor-fibra-para-su-hilanderia/>
9. Nuñez, C. (2018). *Requerimientos óptimos de la fibra para obtener una tela de punto de calidad*. Recuperado el 18 de junio de 2018, de <http://aptpperu.com/requerimientos-optimos-de-la-fibra-para-obtener-una-tela-de-punto-de-calidad/>
10. Gonzales, C. (2017) *La irregularidad en la hilandería, origen y soluciones*. Recuperado el 20 de octubre de 2018, de <http://aptpperu.com/la-irregularidad-en-la-hilanderia-origen-y-soluciones/>

11. Centro de Comercio Internacional. (2004) *Guía del Exportador de Algodón*. Recuperado el 25 de noviembre de 2018, de <http://www.guiadealgodon.org/guiadealgodon/>

X. ANEXOS

Anexo 01. Matriz de consistencia	83
Anexo 02. Procedencia del algodón americano	84
Anexo 03. ¿Cómo debe ser seleccionada la mejor fibra para su hilandería?	85
Anexo 04. La irregularidad en la hilandería, origen y soluciones	86
Anexo 05. Evaluaciones – Impurezas del algodón	87
Anexo 06. Evaluaciones – Impurezas del poliéster	90
Anexo 07. Evaluaciones – Fibras cortas del algodón	91
Anexo 08. Evaluaciones – Fibras cortas del poliéster	94
Anexo 09. Evaluaciones – Finura del algodón	95
Anexo 10. Evaluaciones – Finura del poliéster	98
Anexo 11. Evaluaciones – Longitud del algodón	99
Anexo 12. Evaluaciones – Longitud del poliéster	102
Anexo 13. Evaluaciones – Constante de Variación (CV)	103
Anexo 14. Evaluaciones – Formación de Neps	106
Anexo 15. Evaluaciones – Continuas	109

ANEXO 01

TÍTULO: LAS PROPIEDADES FÍSICAS DEL ALGODÓN Y EL POLIÉSTER Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DEL HILO PAMP 65/35 NE=36/1

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>1. Problema Principal</p> <p>¿De qué manera influyen las propiedades físicas del algodón y el poliéster en la calidad del hilo PAMP 65/35 Ne=36/1?</p> <p>2. Problemas Específicos</p> <p>✓ ¿Cómo influye el porcentaje de impurezas del algodón y el poliéster sobre la formación de neps en el hilo PAMP 65/35 Ne=36/1?</p> <p>✓ ¿Cómo influye el porcentaje de fibras cortas del algodón y el poliéster sobre la formación de neps en el hilo PAMP 65/35 Ne=36/1?</p> <p>✓ ¿Cuál es la influencia de las finuras de fibras del algodón y el poliéster en la irregularidad del hilo PAMP 65/35 Ne=36/1?</p> <p>✓ ¿Cuál es la influencia de las longitudes de fibras del algodón y el poliéster en la irregularidad del hilo PAMP 65/35 Ne=36/1?</p>	<p>1. Objetivo Principal</p> <p>Determinar la influencia de las propiedades físicas del algodón y el poliéster sobre la calidad del hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.</p> <p>2. Objetivos Específicos</p> <p>✓ Determinar la influencia del porcentaje de impurezas del algodón y el poliéster sobre la formación de neps en el hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.</p> <p>✓ Determinar la influencia del porcentaje de fibras cortas del algodón y el poliéster sobre la formación de neps en el hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.</p> <p>✓ Determinar la influencia de las finuras de fibra del algodón y el poliéster en la irregularidad del hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.</p> <p>✓ Determinar la influencia de las longitudes de fibra del algodón y el poliéster en la irregularidad del hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.</p>	<p>1. Hipótesis General</p> <p>Las propiedades físicas del algodón y el poliéster influyen significativamente sobre la calidad del hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.</p> <p>2. Hipótesis Específicas</p> <p>✓ El porcentaje de impurezas del algodón y el poliéster influyen significativamente sobre la formación de neps en el hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.</p> <p>✓ El porcentaje de fibras cortas del algodón y el poliéster influyen significativamente sobre la formación de neps en el hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.</p> <p>✓ Las finuras de fibras del algodón y el poliéster influyen significativamente en la irregularidad del hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.</p> <p>✓ Las longitudes de fibras del algodón y el poliéster influyen significativamente en la irregularidad del hilo PAMP 65/35 Ne=36/1.</p>	<p>1. Independiente</p> <p>Las propiedades físicas del algodón y el poliéster</p> <p>Indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Porcentaje de impurezas (% VFM) 2. Porcentaje de fibras cortas (% SFC) 3. Finura de fibras (micronaire) 4. Longitud de fibras (milímetros) <p>2. Dependiente</p> <p>La calidad del hilo PAMP 65/35 Ne=36/1</p> <p>Indicadores</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Formación de neps (Cnt/g) 2. Irregularidad del hilo (CV) 	<p>1. Nivel de Investigación Descriptiva Correlacional</p> <p>2. Tipo Aplicativa</p> <p>3. Diseño No experimental Transversal Correlacional</p> <p>4. Población Está constituida por todas las pruebas de control desarrolladas por la empresa en el periodo 2016.</p> <p>5. Muestra Considera un grupo de 66 pruebas de control distribuidas entre los diferentes indicadores de calidad. El diseño del muestreo es no <i>probabilístico</i> de tipo intencional.</p>

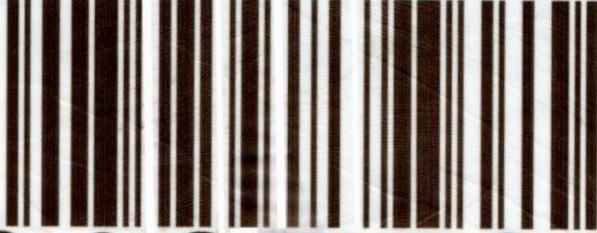
ANEXO 02

PROCEDENCIA DEL ALGODÓN AMERICANO
(EMPRESA CONSORCIO LA PARCELA S.A)

***** DO NOT REMOVE *****

USA Permanent Bale Id.

Gin Code **60445** Gin Bale **0087560**



0087560

PPF GIN & WAREHOUSE, LLC, COOPER, TEXAS

PPF GIN & WAREHOUSE, LLC

0997800

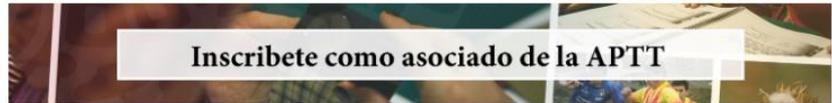


0087560

Fuente: Empresa Consorcio La Parcela S.A.

ANEXO 03

¿CÓMO DEBE SER SELECCIONADA LA MEJOR FIBRA PARA SU HILANDERÍA? (ASOCIACIÓN PERUANA DE TÉCNICOS TEXTILES - APTT)



Inicio > Artículos Técnicos > ¿CÓMO DEBE SER SELECCIONADA LA MEJOR FIBRA PARA SU HILANDERÍA?

Artículos Técnicos

¿CÓMO DEBE SER SELECCIONADA LA MEJOR FIBRA PARA SU HILANDERÍA?

Por APTT - 29 septiembre, 2016

5930 0



¿CÓMO DEBE SER SELECCIONADA LA MEJOR FIBRA PARA SU HILANDERÍA?

Escribe: Carmelón Gonzales De La Cruz
Director de Diseño y Desarrollo del Producto
Aseg. De la Calidad y Capacitación



2 ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE LA SELECCIÓN DE ALGODONES?

La importancia de la selección del algodón radica en 3 aspectos fundamentales:

- Implicancia en los costos del hilo (por lo tanto rentabilidad).
- Implicancia en los procesos de hilandería (eficiencias).
- Requerimientos o especificaciones de clientes.

2.1 Implicancia de la materia prima (algodón) en los costos del hilo.

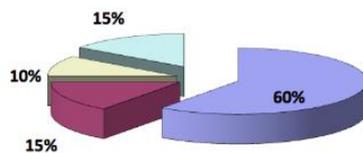


Fig. 1

La Fig. 1 indica el impacto del costo de la materia prima (algodón) con un 60% de impacto. Esto indica el nivel de importancia que se debe tener al momento de la compra de algodones equilibrando el costo y la calidad.

2.2 Implicancia de la materia prima, en los procesos de hilandería.

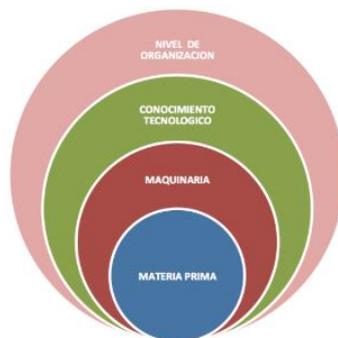


Fig. 2

De los 4 pilares fundamentales para la elaboración de un hilado; la materia prima, representa la base de toda la estructura (fig. 2).

Fuente: Tomado de <http://aptp Peru.com/como-debe-ser-seleccionada-la-mejor-fibra-para-su-hilanderia/>



SEMANA DE LA HILANDERÍA, TEJEDURÍA E INNOVACIONES 2019

5 marzo, 2019



TEXTILES INTELIGENTES

3 octubre, 2018



¿Qué es la F.L.A.Q.T?

26 agosto, 2014

ANEXO 04

LA IRREGULARIDAD EN LA HILANDERÍA, ORIGEN Y SOLUCIONES (ASOCIACIÓN PERUANA DE TÉCNICOS TEXTILES - APTT)



Inicio > Artículos Técnicos > LA IRREGULARIDAD EN LA HILANDERÍA, ORIGEN Y SOLUCIONES

Artículos Técnicos Inicio

LA IRREGULARIDAD EN LA HILANDERÍA, ORIGEN Y SOLUCIONES

Por APTT - 5 enero, 2017

7283 0



Carmelon Reynaldo Gonzales De La Cruz/ Dir. Técnico de Hilandería
Asesor / Capacitador en plantas de hilandería, desde la fibra hasta el hilo.



PRINCIPALES CAUSAS DE LA IRREGULARIDAD ATRIBUIDAS A LA FIBRA

La propiedad de la fibra es impactante en la calidad final del hilo.

La tabla muestra todas las propiedades de la fibra VS, los valores resultantes de calidad de un hilo medidos en un regularímetro, en un dinamómetro y, por último; incluyendo la apariencia en las telas teñidas y acabadas

Propiedades de las Fibras	CV masa	Partes Delgadas	Partes Gruesas	Neps	Pilosidad	Resistencia	Elongación	Teñido
Micronaire	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
Madurez	XX	XX	XX	XX	-	XX	XX	XX
Longitud	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	-
Contenido de Fibra corta	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	-
Resistencia	-	-	-	-	-	XX	XX	-
Elongación	-	-	-	-	-	XX	XX	-
Neps	X	-	-	XX	-	-	-	XX
Polvo y Trash	X	-	XX	XX	-	XX	XX	-
+b	-	-	-	-	-	-	-	XX

XX Relación Directa X Relación Indirecta - No existe Relación

Relación respecto a la Regularidad

En la tabla puede apreciarse que los atributos de fibra: micronaire, madurez, longitud y contenido de fibra corta inciden directamente en la mayor o menor regularidad del hilo.

Fuente: Tomado de <http://aptpperu.com/como-debe-ser-seleccionada-la-mejor-fibra-para-su-hilanderia/>



SEMANA DE LA HILANDERÍA, TEJEDURÍA E INNOVACIONES 2019

5 marzo, 2019



TEXTILES INTELIGENTES

3 octubre, 2018



¿ Qué es la F.L.A.Q.T ?

26 agosto, 2014

ANEXO 05
EVALUACIONES - IMPUREZAS DEL ALGODÓN
(EMPRESA CONSORCIO LA PARCELA S.A)

ALGODÓN AMERICANO - EVALUACIONES USTER					
IMPUREZAS 2016					

Lote	Fecha	Trash		Trash		Tipo
		Cnt/g	VFM (%)	Cnt/g	VFM (%)	
D621	29 Octubre 2016					
Fardo 01 y 02		128	5.19	77	1.08	HVI
CT-10 (manta)		73	1.95			AFIS
CT-10 (cintas)		64	2.17			AFIS

Lote	Fecha	Trash		Trash		Tipo
		Cnt/g	VFM (%)	Cnt/g	VFM (%)	
D629	28 Octubre 2016					
Fardo 01		83	1.78			HVI
Batán 01 y 02		35	0.76	43	0.92	AFIS
CC-03 ^ CC-04		11	0.14	8	0.11	AFIS
CC-05 ^ CC-06		4	0.07	9	0.13	AFIS
CC-07		7	0.13			AFIS
Peinadora 02		1	0.02			AFIS
MM-02		1	0.02			AFIS
RT-03		0	0.01			AFIS
RT-04		0	0.01			AFIS

Lote	Fecha	Trash		Trash		Tipo
		Cnt/g	VFM (%)	Cnt/g	VFM (%)	
D621T	28 Octubre 2016					
CT-10		2	0.07			AFIS
MM-01 (cintas)		1	0.03			AFIS
Peinadora 02		1	0.03			AFIS

*OBS: Pasada por cardas Trutzchler

Lote	Fecha	Trash		Trash		Tipo
		Cnt/g	VFM (%)	Cnt/g	VFM (%)	
D621N	04 Octubre 2016					
Peinadora 03		3	0.16			AFIS

*OBS: Se subió el % de noil a 15%

Lote	Fecha	Trash		Trash		Tipo
		Cnt/g	VFM (%)	Cnt/g	VFM (%)	
D626N	04 Octubre 2016					
MM-02		2	0.04			AFIS

*OBS: Se subió el % de noil a 15%

Fuente: Empresa Consorcio La Parcela S.A.

Lote	Fecha	Trash		Trash		Tipo
		Cnt/g	VFM (%)	Cnt/g	VFM (%)	
D621	04 Octubre 2016					
Fardo 01		98	1.92			HVI
Batán 01 y 02		63	1.50	55	1.43	AFIS
CC-01 \wedge CC-02		4	0.08	5	0.10	AFIS
CC-03 \wedge CC-04		5	0.11	13	0.17	AFIS
CC-05 \wedge CC-06		6	0.14	12	0.13	AFIS
CC-07		11	0.14			AFIS
MM-01		5	0.09			AFIS
Peinadora 02 y 03		0	0.02	1	0.02	AFIS
MM-02 (D626)		1	0.02			AFIS
RT-03		0	0.02			AFIS
RT-04		1	0.01			AFIS

Lote	Fecha	Trash		Trash		Tipo
		Cnt/g	VFM (%)	Cnt/g	VFM (%)	
D611	17 Junio 2016					
Fardo 01		82	0.01			HVI
Batán 01 y 02		51	0.01	68	0.01	AFIS
CC-01 \wedge CC-02		9	0.01	3	0.01	AFIS
CC-03 \wedge CC-04		10	0.01	8	0.01	AFIS
CC-05 \wedge CC-06		9	0.01	13	0.01	AFIS
CC-07		10	0.01			AFIS
MM-01		4	0.01			AFIS

Lote	Fecha	Trash		Trash		Tipo
		Cnt/g	VFM (%)	Cnt/g	VFM (%)	
D614	17 Junio 2016					
Fardo 01 y 02		103	2.82	82	2.29	HVI
MM-02		0	0.01			AFIS
RT-03		0	0.01			AFIS
RT-04		0	0.01			AFIS

Lote	Fecha	Trash		Trash		Tipo
		Cnt/g	VFM (%)	Cnt/g	VFM (%)	
D614P	22 Junio 2016					
RT-04		0	0.01			AFIS

*OBS: Poliéster directo de CT a MM-02

Lote	Fecha	Trash		Trash		Tipo
		Cnt/g	VFM (%)	Cnt/g	VFM (%)	
D607P	30 Mayo 2016					
MM-02		0	0.01			AFIS

*OBS: Poliéster directo de CT a MM-02

Fuente: Empresa Consorcio La Parcela S.A.

Lote	Fecha	Trash		Trash		Tipo
		Cnt/g	VFM (%)	Cnt/g	VFM (%)	
D608	12 Mayo 2016					
Fardo 01		63	1.49			HVI

Lote	Fecha	Trash		Trash		Tipo
		Cnt/g	VFM (%)	Cnt/g	VFM (%)	
D605	19 Abril 2016					
Batán 01 y 02		36	1.13	40	1.20	AFIS
CC-01 ^ CC-02		10	0.15	7	0.13	AFIS
CC-03 ^ CC-04		13	0.16	9	0	AFIS
CC-05 ^ CC-06		4	0.07	9	0.12	AFIS
CC-07		9	0.12			AFIS
MM-01		12	0.19			AFIS
Peinadora 02 y 03		1	0.10	1	0.12	AFIS
MM-02 (D607)		1	0.01			AFIS

Lote	Fecha	Trash		Trash		Tipo
		Cnt/g	VFM (%)	Cnt/g	VFM (%)	
D602	02 Marzo 2016					
Fardo 01		79	2.05			HVI

Lote	Fecha	Trash		Trash		Tipo
		Cnt/g	VFM (%)	Cnt/g	VFM (%)	
C538	16 Febrero 2016					
Peinadora 02		0	0.01			AFIS

Fuente: Empresa Consorcio La Parcela S.A.

ANEXO 06
EVALUACIONES - IMPUREZAS DEL POLIÉSTER
(EMPRESA CONSORCIO LA PARCELA S.A)

POLIÉSTER - EVALUACIONES USTER			
IMPUREZAS 2016			

Lote	Fecha	Trash		Tipo
		Cnt/g	VFM (%)	
D710	21 Junio 2017			
Fardo 01		12	0.03	HVI
CT-08		8	0.00	AFIS
CT-09		6	0.01	AFIS
Manuales (VOUK 05)		5	0.00	AFIS

Lote	Fecha	Trash		Tipo
		Cnt/g	VFM (%)	
C600	27 Mayo 2016			
Fardo 01		6	0.01	HVI

Lote	Fecha	Trash		Tipo
		Cnt/g	VFM (%)	
C600A	09 Febrero 2016			
Fardo 01		7	0.01	HVI

*OBS: Directo de almacén

Fuente: Empresa Consorcio La Parcela S.A.

ANEXO 07
EVALUACIONES - FIBRAS CORTAS DEL ALGODÓN
(EMPRESA CONSORCIO LA PARCELA S.A)

ALGODÓN AMERICANO - EVALUACIONES USTER
FIBRAS CORTAS 2016

Lote	Fecha	% SFC (w) < 12.7 mm	% SFC (w) < 12.7 mm	Tipo
D621	29 Octubre 2016			
Fardos 01 y 02		11.5	13.8	HVI
CC-03 ^ CC-04		10.5	10.3	AFIS
CC-06 ^ CC-07		10.0	10.8	AFIS
Peinadora 02 y 03		4.5	4.5	AFIS
MM-02 (D626)		3.6		AFIS
RT-03		3.4		AFIS
RT-04		2.4		AFIS

Lote	Fecha	% SFC (w) < 12.7 mm	% SFC (w) < 12.7 mm	Tipo
D621	28 Octubre 2016			
Fardos 01 y 02		10.1	12.0	HVI
Fardos 03 y 04		12.8	11.4	HVI
Batán 01 y 02		10.4	9.4	AFIS
CC-01 ^ CC-02		10.0	8.7	AFIS
CC-03 ^ CC-04		10.3	11.4	AFIS
CC-05 ^ CC-06		9.9	10.3	AFIS
CC-07		10.9		AFIS
MM-01		9.2		AFIS
Peinadora 02 y 03		4.0	4.9	AFIS
MM-02 (D626)		2.9		AFIS
RT-03		2.7		AFIS
RT-04		2.5		AFIS

Lote	Fecha	% SFC (w) < 12.7 mm	% SFC (w) < 12.7 mm	Tipo
D629	04 Octubre 2016			
Fardo 01		10.9		HVI
Batán 01 y 02		10.9	12.3	AFIS
CC-06		12.6		AFIS
Peinadora 03		4.5		AFIS
MM-02 (D630)		2.9		AFIS

Fuente: Empresa Consorcio La Parcela S.A.

Lote	Fecha	% SFC (w)	% SFC (w)	Tipo
D612	04 Octubre 2016	< 12.7 mm	< 12.7 mm	
Fardo 01		8.5		HVI
CC-04 ^ CC-06		6.6	6.6	AFIS

Lote	Fecha	% SFC (w)	% SFC (w)	Tipo
D614P	22 Junio 2016	< 12.7 mm	< 12.7 mm	
RT-04		1.6		AFIS

*OBS: Poliéster directo de CT a MM-02

Lote	Fecha	% SFC (w)	% SFC (w)	Tipo
D614P	17 Junio 2016	< 12.7 mm	< 12.7 mm	
MM-02 (D614)		1.4		AFIS
RT-03		1.6		AFIS
RT-04		1.5		AFIS

*OBS: Poliéster directo de CT a MM-02

Lote	Fecha	% SFC (w)	% SFC (w)	Tipo
D611	17 Junio 2016	< 12.7 mm	< 12.7 mm	
Fardo 01		7.6		HVI
Batán 01 y 02		8.8	8.1	AFIS
CC-01 ^ CC-02		7.9	6.9	AFIS
CC-03 ^ CC-04		6.8	6.0	AFIS
CC-05 ^ CC-06		6.4	6.5	AFIS
CC-07		6.9		AFIS
MM-01		5.4		AFIS
MM-02 (D614)		1.4		AFIS
RT-03		1.6		AFIS
RT-04		1.5		AFIS

Lote	Fecha	% SFC (w)	% SFC (w)	Tipo
D611	22 Junio 2016	< 12.7 mm	< 12.7 mm	
Fardos 01 y 02		14.9	14.2	HVI
CC-04 ^ CC-06		6.6	6.6	AFIS
RT-04		1.6		AFIS

Lote	Fecha	% SFC (w)	% SFC (w)	Tipo
D608	12 Mayo 2016	< 12.7 mm	< 12.7 mm	
Fardo 01		8.7		HVI

Fuente: Empresa Consorcio La Parcela S.A.

Lote	Fecha	% SFC (w) < 12.7 mm	% SFC (w) < 12.7 mm	Tipo
D605	02 Abril 2016			
Fardos 01 y 02		8.2	8.7	HVI
Batán 01 y 02		7.1	6.6	AFIS
CC-01 \wedge CC-02		7.3	5.9	AFIS
CC-03 \wedge CC-04		5.8	6.9	AFIS
CC-05 \wedge CC-06		6.9	7.0	AFIS
CC-07		6.9		AFIS
MM-01		5.9		AFIS
Peinadora 02 y 03		3.4	3.6	AFIS
MM-02 (D607)		1.7	1.8	AFIS

Lote	Fecha	% SFC (w) < 12.7 mm	% SFC (w) < 12.7 mm	Tipo
D602	17 Febrero 2016			
Fardos 01 y 02		6.2	7.0	HVI
CC-06		6.9		AFIS
Peinadora 02		2.8		AFIS

Fuente: Empresa Consorcio La Parcela S.A.

ANEXO 08

EVALUACIONES - FIBRAS CORTAS DEL POLIÉSTER (EMPRESA CONSORCIO LA PARCELA S.A)

POLIÉSTER - EVALUACIONES USTER FIBRAS CORTAS 2016
--

Lote	Fecha	% SFC (w) < 12.7 mm	Tipo
D710	21 Junio 2017		
Fardo 01		0.45	HVI
CT-08		0.40	AFIS
CT-09		0.40	AFIS
Manuares (VOUK 05)		0.40	AFIS

Lote	Fecha	SFC (w) % < 12.7 mm	Tipo
C600	27 Mayo 2016		
Fardo 01		0.51	HVI

Lote	Fecha	SFC (w) % < 12.7 mm	Tipo
C600A	09 Febrero 2016		
Fardo 01		0.49	HVI

*OBS: Directo de almacén

Fuente: Empresa Consorcio La Parcela S.A.

ANEXO 09
EVALUACIONES - FINURA DEL ALGODÓN
(EMPRESA CONSORCIO LA PARCELA S.A)

ALGODÓN AMERICANO - EVALUACIONES USTER				
FINURA 2016				

Lote	Fecha	Fineness Micronaire	Fineness Micronaire	Tipo
D621	29 Octubre 2016			
Fardo 01		4.32		HVI
CT10 (Mantas)		4.45		AFIS
CT10 (Cintas)		4.60		AFIS
Batán 01		4.45		AFIS
MM-01		4.39		AFIS

Lote	Fecha	Fineness Micronaire	Fineness Micronaire	Tipo
D626T	28 Octubre 2016			
MM-02 (D626)		5.05		AFIS
RT-03 (Cintas)		5.18		AFIS
RT-04		5.21		AFIS

*OBS: Pasada por cardas Trutzchler

Lote	Fecha	Fineness Micronaire	Fineness Micronaire	Tipo
D629	28 Octubre 2016			
Fardo 01		4.24		HVI
Batán 01 y 02		4.19	4.19	AFIS
CC-03 \wedge CC-04		4.34	4.37	AFIS
CC-05 \wedge CC-06		4.42	4.24	AFIS
CC-07		4.39		AFIS
Perinadora 02		4.83		AFIS
MM-02		5.08		AFIS
RT-03		5.03		AFIS
RT-04		5.08		AFIS

Lote	Fecha	Fineness Micronaire	Fineness Micronaire	Tipo
D621T	28 Octubre 2016			
Peinadora 02		4.65		AFIS
MM-02		5.05		AFIS
RT-03		5.18		AFIS
RT-04		5.21		AFIS

*OBS: Pasada por cardas Trutzchler

Fuente: Empresa Consorcio La Parcela S.A.

Lote	Fecha	Fineness Micronaire	Fineness Micronaire	Tipo
D621N	04 Octubre 2016			
Peinadora 03		4.67		AFIS
MM-02		4.93		AFIS

*OBS: Se subió el % de noil a 15%

Lote	Fecha	Fineness Micronaire	Fineness Micronaire	Tipo
D629	04 Octubre 2016			
Fardo 01 Y 02		4.17	4.06	HVI
Batán 01 y 02		4.11	4.19	AFIS
CC-01 ^ CC-02		4.32	4.32	AFIS
CC-03 ^ CC-04		4.24	4.24	AFIS
CC-05 ^ CC-06		4.27	4.27	AFIS
CC-07		4.27		AFIS
MM-01		4.42		AFIS
Peinadora 02 y 03		4.67	4.67	AFIS
MM-02		4.90		AFIS
RT-03		4.82		AFIS
RT-04		5.05		AFIS

Lote	Fecha	Fineness Micronaire	Fineness Micronaire	Tipo
D614P	22 Junio 2016			
RT-04		5.16		AFIS

*OBS: Poliéster directo de CT a MM-02

Lote	Fecha	Fineness Micronaire	Fineness Micronaire	Tipo
D612	18 Junio 2016			
Fardo 01		4.37		HVI
MM-02 (D614)		5.36	5.23	AFIS

Lote	Fecha	Fineness Micronaire	Fineness Micronaire	Tipo
D611	17 Junio 2016			
Fardo 01		4.39		HVI
Batán 01 y 02		4.34	4.42	AFIS
CC-01 ^ CC-02		4.50	4.50	AFIS
CC-03 ^ CC-04		4.54	4.54	AFIS
CC-05 ^ CC-06		4.47	4.47	AFIS
CC-07		4.47		AFIS
MM-01		4.62		AFIS
MM-02 (D614)		5.13		AFIS
RT-03		5.11		AFIS
RT-04		5.16		AFIS

Fuente: Empresa Consorcio La Parcela S.A.

Lote	Fecha	Fineness Micronaire	Fineness Micronaire	Tipo
D602	20 Mayo 2016			
Fardo 01		4.37		HVI

Lote	Fecha	Fineness Micronaire	Fineness Micronaire	Tipo
D608	12 Mayo 2016			
Fardo 01		4.67		HVI

Lote	Fecha	Fineness Micronaire	Fineness Micronaire	Tipo
D605	19 Abril 2016			
Batán 01 y 02		4.60	4.67	AFIS
CC-01 ^ CC-02		4.72	4.72	AFIS
CC-03 ^ CC-04		4.70	4.70	AFIS
CC-05 ^ CC-06		4.65	4.67	AFIS
CC-07		4.69		AFIS
MM-01		4.78		AFIS
Peinadora 02 y 03		5.00	5.00	AFIS
MM-02 (D607)		5.28		AFIS

Lote	Fecha	Fineness Micronaire	Fineness Micronaire	Tipo
D602	02 Marzo 2016			
Fardo 01		4.47		HVI

Lote	Fecha	Fineness Micronaire	Fineness Micronaire	Tipo
C538	16 Febrero 2016			
Fardo 01		4.42		HVI
CT-03 (Cinta)		4.57		AFIS

Fuente: Empresa Consorcio La Parcela S.A.

ANEXO 10
EVALUACIONES - FINURA DEL POLIÉSTER
(EMPRESA CONSORCIO LA PARCELA S.A)

POLIÉSTER - EVALUACIONES USTER
FINURA 2016

Lote	Fecha	Fineness Micronaire	Tipo
D710	21 Junio 2017		
Fardo 01		4.47	HVI
CT-08		4.52	AFIS
CT-09		4.49	AFIS
Manuales (VOUK 05)		4.50	AFIS

Lote	Fecha	Fineness Micronaire	Tipo
C600	27 Mayo 2016		
Fardo 01		4.81	HVI

Lote	Fecha	Fineness Micronaire	Tipo
C600A	09 Febrero 2016		
Fardo 01		4.93	HVI

*OBS: Directo de almacén

Fuente: Empresa Consorcio La Parcela S.A.

ANEXO 11
EVALUACIONES – LONGITUD DEL ALGODÓN
(EMPRESA CONSORCIO LA PARCELA S.A)

ALGODÓN AMERICANO - EVALUACIONES USTER					
LONGITUD DE FIBRA 2016					

Lote	Fecha	UQL	L (w)	L (n)	Tipo
D621	29 Octubre 2016	mm	mm	mm	
Fardo 01		32.3	25.4	19.9	HVI
Batán 01		30.9	24.0	18.6	AFIS
CT-03 (Mantas)		30.3	23.7	18.2	AFIS
CT-03 (Cintas)		31.2	24.5	19.3	AFIS

Lote	Fecha	UQL	L (w)	L (n)	Tipo
D629	28 Octubre 2016	mm	mm	mm	
Fardo 01		30.6	24.4	19.7	HVI
Batán 01		30.1	23.7	18.5	AFIS
Batán 02		31.2	24.6	19.7	AFIS
CC-03		31.1	24.8	20.1	AFIS
CC-04		31.5	25.0	20.3	AFIS
CC-05		31.8	25.4	20.6	AFIS
CC-06		29.8	23.5	18.9	AFIS
CC-07		30.7	24.4	19.8	AFIS
Peinadora 02		31.5	25.7	22.1	AFIS
MM-02 (D630)		39.3	31.8	27.4	AFIS
RT-03		39.2	31.7	27.4	AFIS
RT-04		39.7	32.3	28.2	AFIS

Lote	Fecha	UQL	L (w)	L (n)	Tipo
D621T	28 Octubre 2016	mm	mm	mm	
CT-03		30.9	24.2	19.3	AFIS
MM-01		31.6	24.8	20.0	AFIS
Peinadora 02		32.3	25.7	21.0	AFIS

Lote	Fecha	UQL	L (w)	L (n)	Tipo
D626T	28 Octubre 2016	mm	mm	mm	
MM-02		39.3	32.4	28.1	AFIS
RT-03		39.7	32.6	28.0	AFIS
RT-04		39.9	32.4	27.7	AFIS

*OBS: Pasada por cardas Trutzchler

Fuente: Empresa Consorcio La Parcela S.A.

Lote	Fecha	UQL	L (w)	L (n)	Tipo
D621N	04 Octubre 2016	mm	mm	mm	
Peinadora 03		33.5	27.4	23.7	AFIS
MM-02		38.9	31.7	27.6	AFIS

*OBS: Se subió el % de noil a 15%

Lote	Fecha	UQL	L (w)	L (n)	Tipo
D621	04 Octubre 2016	mm	mm	mm	
Fardo 01		30.8	24.4	19.6	HVI
Batán 01		32.1	25.5	20.4	AFIS
Batán 02		31.3	25.0	20.3	AFIS
CC-01		31.6	25.1	20.4	AFIS
CC-02		31.8	25.6	21.0	AFIS
CC-03		31.4	25.0	20.3	AFIS
CC-04		30.2	24.0	19.3	AFIS
CC-05		31.1	24.9	20.4	AFIS
CC-06		31.9	25.4	20.5	AFIS
CC-07		32.2	24.8	19.9	AFIS
MM-01		32.2	25.8	21.0	AFIS
Peinadora 01		33.0	27.1	23.7	AFIS
Peinadora 02		33.0	27.0	23.5	AFIS
MM-02		38.8	31.7	27.7	AFIS
RT-03		39.4	32.4	28.3	AFIS
RT-04		39.9	33.1	29.0	AFIS

Lote	Fecha	UQL	L (w)	L (n)	Tipo
D611	17 Junio 2016	mm	mm	mm	
Fardo 01		31.9	26.2	20.9	HVI
Batán 01		31.6	25.8	20.1	AFIS
Batán 02		31.6	25.9	20.8	AFIS
CC-01		32.0	26.2	21.4	AFIS
CC-02		32.2	26.7	22.2	AFIS
CC-03		32.3	26.6	21.9	AFIS
CC-04		32.1	26.8	22.5	AFIS
CC-05		32.0	26.5	22.1	AFIS
CC-06		32.2	26.6	22.1	AFIS
CC-07		32.0	26.3	21.7	AFIS
MM-01		33.1	27.6	23.4	AFIS
MM-02 (D614)		41.0	34.4	30.9	AFIS
RT-03		41.1	34.2	30.4	AFIS
RT-04		41.2	34.6	31.1	AFIS

Fuente: Empresa Consorcio La Parcela S.A.

Lote	Fecha	UQL	L (w)	L (n)	Tipo
D611	22 Junio 2016	mm	mm	mm	
CC-04		32.2	26.6	22.1	AFIS
CC-06		32.4	26.7	22.0	AFIS
RT-04		41.2	34.6	30.7	AFIS

Lote	Fecha	UQL	L (w)	L (n)	Tipo
D614	04 Octubre 2016	mm	mm	mm	
Fardo 01		29.9	23.1	17.8	HVI
Fardo 02		29.4	23.1	18.1	HVI

Lote	Fecha	UQL	L (w)	L (n)	Tipo
D612	18 Junio 2016	mm	mm	mm	
Fardo 01		32.6	26.4	20.7	HVI

Lote	Fecha	UQL	L (w)	L (n)	Tipo
D605	19 Abril 2016	mm	mm	mm	
Fardo 01		32.4	25.1	20.8	HVI
Batán 01		32.7	26.6	21.5	AFIS
Batán 02		32.6	26.9	22.0	AFIS
CC-01		32.7	26.5	21.6	AFIS
CC-02		33.0	27.2	22.7	AFIS
CC-03		32.9	27.2	22.7	AFIS
CC-04		32.7	26.7	21.9	AFIS
CC-05		32.7	26.6	21.9	AFIS
CC-06		32.8	26.6	21.8	AFIS
CC-07		33.1	27.3	22.9	AFIS
MM-01		33.5	27.5	23.0	AFIS
Peinadora 02		33.8	28.0	24.7	AFIS
Peinadora 03		33.7	27.9	24.6	AFIS
MM-02		40.3	33.8	30.2	AFIS
MM-02 (D607P)		40.1	33.4	29.8	AFIS
MM-02 (D607)		40.1	33.1	29.2	AFIS

Lote	Fecha	UQL	L (w)	L (n)	Tipo
D605A	12 Mayo 2016	mm	mm	mm	
Fardo 01		31.2	25.6	20.5	HVI

*OBS: Directo de almacén

Lote	Fecha	UQL	L (w)	L (n)	Tipo
D605A	12 Marzo 2016	mm	mm	mm	
Fardo 01		31.8	25.6	20.4	HVI

*OBS: Directo de almacén

Fuente: Empresa Consorcio La Parcela S.A.

ANEXO 12
EVALUACIONES – LONGITUD DEL POLIÉSTER
(EMPRESA CONSORCIO LA PARCELA S.A)

POLIÉSTER - EVALUACIONES USTER					
LONGITUD DE FIBRA 2016					

Lote	Fecha	UQL	L (w)	L (n)	Tipo
D710	21 Junio 2017	Milímetros	Milímetros	Milímetros	
Fardo 01		39.4	36.4	35.1	HVI
CT-08		39.7	36.4	34.7	AFIS
CT-09		39.6	36.2	34.3	AFIS
Manuares (VOUK 05)		40.4	36.9	35	AFIS

Lote	Fecha	UQL	L (w)	L (n)	Tipo
C600	27 Mayo 2016	Milímetros	Milímetros	Milímetros	
Fardo 01		39	35.4	33.7	HVI

Lote	Fecha	UQL	L (w)	L (n)	Tipo
C600A	09 Febrero 2016	Milímetros	Milímetros	Milímetros	
Fardo 01		40.3	36.3	34.4	HVI

*OBS: Directo de almacén

Fuente: Empresa Consorcio La Parcela S.A.

ANEXO 13

EVALUACIONES - CONSTANTE DE VARIACIÓN (CV) (EMPRESA CONSORCIO LA PARCELA S.A)

EVALUACIONES DE PRE HILANDERÍA USTER 2016
--

Cardas Convencionales (CC-CC)					
Fecha	Título	Material	Lote	CC-CC	CV
06/07/16	0.13	Americano	D611	7	7.24
06/07/16	0.13	Americano	D611	2	5.60
06/07/16	0.13	Americano	D611	5	5.40
06/07/16	0.13	Americano	D611	3	7.54
05/07/16	0.13	Americano	D611	4	7.02
05/07/16	0.13	Americano	D611	6	6.68
17/05/16	0.13	Americano	D611	1	6.40
02/02/16	0.13	Americano	C538	6	5.91
02/02/16	0.13	Americano	C538	7	6.29

Manuar Poscarda (MM-01)					
Fecha	Título	Material	Lote	Máquina	CV
03/08/16	0.14	Americano	D611	01	4.05
03/08/16	0.14	Americano	D611	01	4.04
02/08/16	0.14	Americano	D611	01	3.83
02/08/16	0.14	Americano	D611	01	4.56
02/08/16	0.14	Americano	D611	01	3.76
02/08/16	0.14	Americano	D611	01	3.89
02/08/16	0.14	Americano	D611	01	3.99
01/08/16	0.14	Americano	D611	01	4.07
01/08/16	0.14	Americano	D611	01	4.06

Peinadora					
Fecha	Título	Material	Lote	Máquina	CV
21/03/16	0.115	Americano	C538	02	3.37
21/03/16	0.115	Americano	C538	02	3.14
21/03/16	0.115	Americano	C538	02	2.90
10/03/16	0.115	Americano	C538	03	3.98
09/03/16	0.115	Americano	C538	03	3.60
09/03/16	0.115	Americano	C538	03	3.62
08/03/16	0.115	Americano	C538	03	3.27
08/03/16	0.115	Americano	C538	03	3.58
21/03/15	0.115	Americano	C538	02	3.24

Fuente: Empresa Consorcio La Parcela S.A.

Cardas Trutzschler (CT)					
Fecha	Título	Material	Lote	Máquina	CV
06/05/16	0.125	Poliéster	C505	08	3.03
06/05/16	0.125	Poliéster	C505	08	3.27
04/05/16	0.125	Poliéster	C505	08	3.16
03/05/16	0.125	Poliéster	C505	08	3.29
03/05/16	0.125	Poliéster	C505	08	3.21
03/05/16	0.125	Poliéster	C505	08	3.08
02/05/16	0.125	Poliéster	C505	08	3.39
30/04/16	0.125	Poliéster	C505	08	3.80
30/04/16	0.125	Poliéster	C505	08	3.24
29/04/16	0.125	Poliéster	C505	08	3.32
10/03/16	0.125	Poliéster	C505	09	3.70
10/03/16	0.125	Poliéster	C505	09	3.46
09/03/16	0.125	Poliéster	C505	09	3.52
09/03/16	0.125	Poliéster	C505	09	2.97
08/03/16	0.125	Poliéster	C505	09	3.02
08/03/16	0.125	Poliéster	C505	09	3.32
07/03/16	0.125	Poliéster	C505	09	3.20
07/03/16	0.125	Poliéster	C505	09	3.17
05/03/16	0.125	Poliéster	C505	09	3.17
04/03/16	0.125	Poliéster	C505	09	3.45

Manuar Poscarda (VOUK 05)					
Fecha	Título	Material	Lote	Máquina	CV
05/03/16	0.125	Poliester	C505	05	2.85
05/03/16	0.125	Poliester	C505	05	2.89
03/03/16	0.125	Poliester	C505	05	2.76
03/03/16	0.125	Poliester	C505	05	2.81
03/03/16	0.125	Poliester	C505	05	2.75
03/03/16	0.125	Poliester	C505	05	2.67
03/03/16	0.125	Poliester	C505	05	2.67
03/03/16	0.125	Poliester	C505	05	2.70
02/03/16	0.125	Poliester	C505	05	2.74

Manuar Mezclador (MM-02)					
Fecha	Título	Material	Lote	Máquina	CV
02/04/16	0.12	Pamp65/35	D607	02	4.42
02/04/16	0.12	Pamp65/35	D607	02	4.64
02/04/16	0.12	Pamp65/35	D607	02	3.70
02/04/16	0.12	Pamp65/35	D607	02	3.47
01/04/16	0.12	Pamp65/35	D607	02	4.40
01/04/16	0.12	Pamp65/35	D607	02	4.18
01/04/16	0.12	Pamp65/35	D607	02	4.49
01/04/16	0.12	Pamp65/35	D607	02	3.95
01/04/16	0.12	Pamp65/35	D607	02	4.12

Fuente: Empresa Consorcio La Parcela S.A.

Manuar Intermedio (RT-03)					
Fecha	Título	Material	Lote	Máquina	CV
14/04/16	0.125	Pamp65/35	D607	03	2.82
14/04/16	0.125	Pamp65/35	D607	03	2.80
13/04/16	0.125	Pamp65/35	D607	03	2.75
13/04/16	0.125	Pamp65/35	D607	03	2.82
12/04/16	0.125	Pamp65/35	D607	03	2.90
08/04/16	0.125	Pamp65/35	D607	03	2.89
08/04/16	0.125	Pamp65/35	D607	03	2.74
07/04/16	0.125	Pamp65/35	D607	03	2.79
07/04/16	0.125	Pamp65/35	D607	03	2.86

Manuar Acabador (RT-04)					
Fecha	Título	Material	Lote	Máquina	CV
25/04/16	0.13	Pamp65/35	D607	04	2.00
19/04/16	0.13	Pamp65/35	D607	04	2.60
19/04/16	0.13	Pamp65/35	D607	04	2.51
19/04/16	0.13	Pamp65/35	D607	04	2.50
19/04/16	0.13	Pamp65/35	D607	04	2.26
18/04/16	0.13	Pamp65/35	D607	04	2.20
18/04/16	0.13	Pamp65/35	D607	04	2.20
18/04/16	0.13	Pamp65/35	D607	04	2.43
18/04/16	0.13	Pamp65/35	D607	04	2.42

Mechera					
Fecha	Título	Material	Lote	Husos	CV
29/03/16	1.3	Pamp65/35	D607	1	3.53
29/03/16	2.3	Pamp65/35	D607	2	3.59
29/03/16	3.3	Pamp65/35	D607	3	3.57
29/03/16	4.3	Pamp65/35	D607	4	3.50
29/03/16	5.3	Pamp65/35	D607	5	3.52
29/03/16	6.3	Pamp65/35	D607	6	3.58
03/03/16	1.3	Pamp65/35	C539A	39	3.59
03/03/16	2.3	Pamp65/35	C539A	40	3.84
03/03/16	3.3	Pamp65/35	C539A	79	3.76
03/03/16	4.3	Pamp65/35	C539A	80	3.88
03/03/16	5.3	Pamp65/35	C539A	119	3.78
03/03/16	6.3	Pamp65/35	C539A	120	4.00

Fuente: Empresa Consorcio La Parcela S.A.

ANEXO 14
EVALUACIONES – FORMACIÓN DE NEPS
(EMPRESA CONSORCIO LA PARCELA S.A)

EVALUACIONES DE PRE HILANDERÍA
USTER 2016

Fardos de Algodón					
Fecha	Lote	Material	Orden	Neps	
				(UM)	Cnt/g
04/10/16	D629	Americano	01	715	230
04/10/16	D621	Americano	01	693	219
04/10/16	D621	Americano	02	695	206
17/06/16	D611	Americano	01	674	225
04/10/16	D614	Americano	01	711	226
04/10/16	D614	Americano	02	715	223
18/06/16	D612	Americano	01	694	306
30/05/16	D602A	Americano	01	707	235
12/05/16	D608	Americano	01	682	284
16/02/16	C538	Americano	01	697	256

Batanes					
Fecha	Lote	Material	Máquina	Neps	
				(UM)	Cnt/g
04/10/16	D629	Americano	01	709	251
04/10/16	D629	Americano	02	721	278
04/10/16	D621	Americano	01	712	275
04/10/16	D621	Americano	02	694	269
17/06/16	D611	Americano	01	699	295
17/06/16	D611	Americano	02	687	267
19/04/16	D605	Americano	01	712	349
19/04/16	D605	Americano	02	716	362

Cardas Convencionales (CC-CC)					
Fecha	Lote	Material	Máquina	Neps	
				(UM)	Cnt/g
28/10/16	D629	Americano	03	595	48
28/10/16	D629	Americano	04	592	74
28/10/16	D629	Americano	05	608	110
28/10/16	D629	Americano	06	361	54
28/10/16	D629	Americano	07	614	58
04/10/16	D621	Americano	01	625	40
04/10/16	D621	Americano	02	580	46
04/10/16	D621	Americano	03	594	51
04/10/16	D621	Americano	04	573	55
04/10/16	D621	Americano	05	666	251
04/10/16	D621	Americano	06	599	67

Fuente: Empresa Consorcio La Parcela S.A.

Cardas Convencionales (CC-CC)					
Fecha	Lote	Material	Máquina	Neps	
				(UM)	Cnt/g
04/10/16	D621	Americano	07	645	102
17/06/16	D621	Americano	01	629	75
17/06/16	D621	Americano	02	599	69
17/06/16	D621	Americano	03	609	84
17/06/16	D621	Americano	04	635	180
17/06/16	D621	Americano	05	594	79
17/06/16	D621	Americano	06	639	75
17/06/16	D621	Americano	07	628	106
19/04/16	D605	Americano	01	647	69
19/04/16	D605	Americano	02	667	126
19/04/16	D605	Americano	03	673	73
19/04/16	D605	Americano	04	636	180
19/04/16	D605	Americano	05	615	103
19/04/16	D605	Americano	06	642	80
19/04/16	D605	Americano	07	640	109

Manuar Poscarda (MM-01)					
Fecha	Lote	Material	Máquina	Neps	
				(UM)	Cnt/g
04/10/16	D621T	Americano	01	580	37
04/10/16	D621	Americano	01	620	95
17/06/16	D611	Americano	01	639	60
19/04/16	D605	Americano	01	662	79

Peinadoras					
Fecha	Lote	Material	Máquina	Neps	
				(UM)	Cnt/g
28/10/16	D629	Americano	02	620	39
28/10/16	D621T	Americano	02	605	28
04/10/16	D621N	Americano	03	625	68
04/10/16	D621	Americano	02	604	45
04/10/16	D621	Americano	03	666	36
19/04/16	D605	Americano	02	621	34
19/04/16	D605	Americano	03	614	50
02/03/16	D602A	Americano	02	627	49

Fardos de Poliéster					
Fecha	Lote	Material	Orden	Neps	
				(UM)	Cnt/g
26/12/16	C224	Poliéster	01	597	43
26/12/16	C224	Poliéster	02	616	66
26/12/16	C224	Poliéster	03	701	69

Fuente: Empresa Consorcio La Parcela S.A.

Cardas Trutzschler (CT)					
Fecha	Lote	Material	Máquina	Neps	
				(UM)	Cnt/g
26/12/16	C224	Poliéster	08	522	29
26/12/16	C224	Poliéster	09	550	14
25/11/16	C224	Poliéster	08	625	12
25/11/16	C224	Poliéster	09	555	18
28/10/16	C224	Poliéster	08	567	11

Manuar Poscarda (VOUK 05)					
Fecha	Lote	Material	Orden	Neps	
				(UM)	Cnt/g
25/07/16	D505	Poliéster	01	552	11

Manuar Mezclador (MM-02)					
Fecha	Lote	Material	Máquina	Neps	
				(UM)	Cnt/g
28/10/16	D629	Americano	02	603	18
28/10/16	D626T	Americano	02	569	11
04/10/16	D626N	Americano	02	665	37
04/10/16	D621	Americano	02	590	11
17/06/16	D614	Americano	02	614	18
18/06/16	D607P	Americano	02	599	25
18/06/16	D607	Americano	02	612	25
19/04/16	D607	Americano	02	587	18

Manuar Intermedio (RT-03)					
Fecha	Lote	Material	Máquina	Neps	
				(UM)	Cnt/g
28/10/16	D629	Americano	03	621	21
28/10/16	D621T	Americano	03	644	18
04/10/16	D621	Americano	03	627	19
17/06/16	D614	Americano	03	600	20

Manuar Acabador (RT-04)					
Fecha	Lote	Material	Máquina	Neps	
				(UM)	Cnt/g
28/10/16	D629	Americano	04	662	17
28/10/16	D626T	Americano	04	553	13
04/10/16	D621	Americano	04	585	17
17/06/16	D614	Americano	04	561	15
17/06/16	D614P	Americano	04	617	21

Fuente: Empresa Consorcio La Parcela S.A.

ANEXO 15
EVALUACIONES – CONTINUAS
(EMPRESA CONSORCIO LA PARCELA S.A)

EVALUACIONES DE LAS CONTINUAS
USTER 2016

CONTINUA 28							
Fecha	Título	Material	Lote	CV	Pd	Pg	Neps Cnt/g
22/12/2016	36/1	Pamp 65/35	D630	12.28	2	36	66
16/12/2016	36/1	Pamp 65/35	D630	12.89	2	69	130
08/12/2016	36/1	Pamp 65/35	D630	12.70	2	51	110
25/11/2016	36/1	Pamp 65/35	D630	12.45	3	80	153
14/11/2016	36/1	Pamp 65/35	D630	12.86	2	54	120
09/11/2016	36/1	Pamp 65/35	D630	12.75	1	47	102
04/11/2016	36/1	Pamp 65/35	D630A	12.98	2	53	105
03/11/2016	36/1	Pamp 65/35	D630	12.60	1	34	71
28/10/2016	36/1	Pamp 65/35	D630	12.29	1	44	49
19/10/2016	36/1	Pamp 65/35	D626X	12.50	1	54	117
12/10/2016	36/1	Pamp 65/35	D626X	12.29	1	39	119
08/10/2016	36/1	Pamp 65/35	D626X	12.46	1	50	145
04/10/2016	36/1	Pamp 65/35	D626T	12.62	1	40	83
03/10/2016	36/1	Pamp 65/35	D626T	12.72	2	42	85
03/10/2016	36/1	Pamp 65/35	D630C	13.00	4	45	92
03/10/2016	36/1	Pamp 65/35	D630	12.82	3	44	101
01/10/2016	36/1	Pamp 65/35	D626N	13.38	4	119	288
28/09/2016	36/1	Pamp 65/35	D614	12.54	3	33	46
23/09/2016	36/1	Pamp 65/35	D626	12.60	1	59	167
21/09/2016	36/1	Pamp 65/35	D614	12.78	2	31	63
17/09/2016	36/1	Pamp 65/35	D614	12.93	2	33	70
08/09/2016	36/1	Pamp 65/35	D614	12.31	2	27	37
23/08/2016	36/1	Pamp 65/35	D614	12.59	3	29	48
15/08/2016	36/1	Pamp 65/35	D614	12.68	3	32	47
12/08/2016	36/1	Pamp 65/35	D614P	12.51	2	34	53
03/08/2016	36/1	Pamp 65/35	D614	12.55	2	33	47
25/07/2016	36/1	Pamp 65/35	D614	12.81	3	37	53
21/07/2016	36/1	Pamp 65/35	D614	12.59	2	34	54
14/07/2016	36/1	Pamp 65/35	D614	12.63	3	33	55
06/07/2016	36/1	Pamp 65/35	D614	12.53	2	35	53
28/06/2016	36/1	Pamp 65/35	D614	12.28	2	27	42
27/06/2016	36/1	Pamp 65/35	D614	12.25	2	25	39
15/06/2016	36/1	Pamp 65/35	D607	12.05	2	36	64
06/06/2016	36/1	Pamp 65/35	D607	11.81	3	31	49
30/05/2016	36/1	Pamp 65/35	D607	11.95	2	32	49

Fuente: Empresa Consorcio La Parcela S.A.

CONTINUA 28							
Fecha	Título	Material	Lote	CV	Pd	Pg	Neps Cnt/g
25/05/2016	36/1	Pamp 65/35	D607	11.92	1	28	46
13/05/2016	36/1	Pamp 65/35	D607	12.14	2	37	56
04/05/2016	36/1	Pamp 65/35	D607	12.37	1	46	65
28/04/2016	36/1	Pamp 65/35	D607	12.47	2	35	45
21/04/2016	36/1	Pamp 65/35	D607	12.42	2	40	53
12/04/2016	36/1	Pamp 65/35	D607	12.13	1	33	50
07/04/2016	36/1	Pamp 65/35	D607	12.36	2	42	67
30/03/2016	36/1	Pamp 65/35	D607	11.42	0	38	57

CONTINUA 26							
Fecha	Título	Material	Lote	CV	Pd	Pg	Neps Cnt/g
21/12/2016	36/1	Pamp 65/35	D630A	12.87	3	52	87
13/12/2016	36/1	Pamp 65/35	D630	12.94	2	68	125
08/12/2016	36/1	Pamp 65/35	D630A	12.88	2	59	122
25/11/2016	36/1	Pamp 65/35	D630	13.13	2	76	136
25/11/2016	36/1	Pamp 65/35	D630A	13.07	3	82	144
14/11/2016	36/1	Pamp 65/35	D630	12.19	5	71	127
08/11/2016	36/1	Pamp 65/35	D630A	13.25	5	76	139
31/10/2016	36/1	Pamp 65/35	D630	12.90	4	52	93
26/10/2016	36/1	Pamp 65/35	D630	12.79	1	49	62
18/10/2016	36/1	Pamp 65/35	D630	12.72	3	42	78
13/10/2016	36/1	Pamp 65/35	D626T	12.73	3	36	54
13/10/2016	36/1	Pamp 65/35	D626T	12.56	3	29	49
27/09/2016	36/1	Pamp 65/35	D626	12.77	3	75	190
21/09/2016	36/1	Pamp 65/35	D614	13.60	5	36	77
15/09/2016	36/1	Pamp 65/35	D614	13.12	3	46	55
09/09/2016	36/1	Pamp 65/35	D614	13.05	4	45	57
03/09/2016	36/1	Pamp 65/35	D614	13.06	4	48	57
26/08/2016	36/1	Pamp 65/35	D614	12.94	3	44	56
27/07/2016	36/1	Pamp 65/35	D614	12.16	2	26	38
23/07/2016	36/1	Pamp 65/35	D614	12.16	3	32	40
14/07/2016	36/1	Pamp 65/35	D614	11.92	1	27	45
30/06/2016	36/1	Pamp 65/35	D614	12.67	4	39	52
27/06/2016	36/1	Pamp 65/35	D614	12.93	4	49	60
13/06/2016	36/1	Pamp 65/35	D614	12.76	4	39	42
11/06/2016	36/1	Pamp 65/35	D607	12.89	3	40	42
23/05/2016	36/1	Pamp 65/35	D607	12.61	2	50	67

Fuente: Empresa Consorcio La Parcela S.A.

CONTINUA 26							
Fecha	Título	Material	Lote	CV	Pd	Pg	Neps Cnt/g
20/05/2016	36/1	Pamp 65/35	D607	12.34	2	40	51
10/05/2016	36/1	Pamp 65/35	D607	12.40	2	44	62
07/05/2016	36/1	Pamp 65/35	D607	12.34	2	42	65
27/04/2016	36/1	Pamp 65/35	D607	12.44	3	41	53
18/04/2016	36/1	Pamp 65/35	D607	12.46	1	43	64
11/04/2016	36/1	Pamp 65/35	D607	12.68	2	49	70
05/04/2016	36/1	Pamp 65/35	D607	12.69	2	51	68
29/03/2016	36/1	Pamp 65/35	C539A	12.59	1	54	79
23/03/2016	36/1	Pamp 65/35	C539A	12.34	3	49	77
19/03/2016	36/1	Pamp 65/35	C539A	12.78	3	50	77
09/03/2016	36/1	Pamp 65/35	C539A	12.07	1	31	49
05/03/2016	36/1	Pamp 65/35	C539A	12.00	2	31	56
04/03/2016	36/1	Pamp 65/35	C539A	12.33	3	28	57

Fuente: Empresa Consorcio La Parcela S.A.