

UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS APLICADAS



CARRERA DE INGENIERIA TEXTIL

**TRABAJO DE GRADO PREVIO LA OBTENCION DEL
TÍTULO DE INGENIERA TEXTIL**

TEMA:

**“ANALISIS COMPARATIVO DE ARRUGADO ENTRE UN TEJIDO DE
PUNTO 100% ALGODÓN CON Y SIN UN ACABADO SILICONADO”**

AUTOR: MAYRA JESSICA ANDRANGO ESPINOSA

DIRECTOR DE TESIS: ING. ELVIS RAMIREZ

Ibarra – Ecuador

2018



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional determina la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejamos sentada nuestra voluntad de participar en este proyecto, para lo cual ponemos a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	172627792-2		
APELLIDOS Y NOMBRES:	ANDRANGO ESPINOSA MAYRA JESSICA		
DIRECCIÓN:	Tabacundo Km/47 B. "Santa Marianita"		
EMAIL:	jessyandrango@gmail.com		
TELÉFONO FIJO:		TELÉFONO MÓVIL:	0979967392
DATOS DE LA OBRA			
TÍTULO:	"ANÁLISIS COMPARATIVO DE ARRUGADO ENTRE UN TEJIDO DE PUNTO 100% ALGODÓN CON Y SIN UN ACABADO SILICONADO."		
AUTOR:	ANDRANGO ESPINOSA MAYRA JESSICA		
FECHA:			
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/>	PREGRADO	<input type="checkbox"/> POSTGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	INGENIERA TEXTIL		
DIRECTOR:	ING. ELVIS RAMIREZ		

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Mayra Jéssica Andrango Espinosa con cédula de identidad No 172627792-2, en calidad de autora y titular de los derechos Patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en forma digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión, en concordancia con la Ley de Educación Superior, Artículo 144.

3. CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra de la presente autorizaciones original y se desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto a obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la universidad en caso de reclamación por parte de terceros


Nombre: Mayra Jéssica Andrango Espinosa

Cédula: 172627792-2

Ibarra, enero del 2018



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

**CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO A FAVOR DE LA UNI-
VERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

Yo, Mayra Jéssica Andrango Espinosa, con cédula de identidad No 172627792-2, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los Derechos Patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4,5 y 6 en calidad de autora de la obra o trabajo de grado denominado: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ARRUGADO ENTRE UN TEJIDO DE PUNTO 100% ALGODÓN CON Y SIN UN ACABADO SILICONADO, que ha sido desarrollada para optar por el título de INGENIERÍA TEXTIL, en la UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago la entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Nombre:  Mayra Jéssica Andrango Espinosa

Cédula: 172627792-2

Ibarra, enero del 2018



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

DECLARACIÓN

Yo, Mayra Jéssica Andrango Espinosa, con cédula de identidad No. 172627792-2, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría, y que este no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional.

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo a la Universidad Técnica del Norte, según lo establecido por las Leyes de Propiedad Intelectual y Normatividad vigente de la misma.

AUTORA:

Nombre: Mayra Jéssica Andrango Espinosa

Cédula: 172627792-2

Ibarra, enero del 2018



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CERTIFICACION DEL ASESOR

Ing. Elvis Ramirez Director de la tesis de grado desarrollada por la señorita Estudiante Andrango Espinosa Mayra Jéssica.

CERTIFICA

Que el proyecto de Tesis de grado con el Título “Análisis comparativo de arrugado entre un tejido de punto 100% algodón con y sin un acabado siliconado”, ha sido realizado en su totalidad por la señorita estudiante Mayra Jéssica Andrango Espinosa bajo mi dirección, para obtener el título de Ingeniería Textil. Luego de ser revisado se ha considerado que se encuentra concluido en su totalidad y cumple con todos las exigencias y requerimientos académicos de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas, Carrera de Ingeniería Textil, autoriza su presentación y defensa para que pueda ser juzgado por el tribunal correspondiente.

Ibarra, enero de 2018

ING. ELVIS RAMIREZ

DIRECTOR DE TESIS



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

DEDICATORIA

Mi tesis le dedicado con todo mi amor y cariño a mis amados padres quienes han sido el pilar fundamental en mi formación profesional y en mi vida diaria, por sus sacrificios y esfuerzos, por darme una carrera para mi futuro y por creer en mi capacidad quienes por regalarme sus palabras de aliento no me dejaban decaer para que siguiera adelante y siempre sea perseverante y cumpla con mis ideales. Por dedicarme sus consejos, su confianza, sus bendiciones, su tiempo y más que todo, los recursos necesarios para lograrlo.

De igual manera a mis hermanos y hermanas quienes siempre estuvieron incitándome con sus palabras de aliento para que siga adelante y a todas aquellas personas que durante mi vida universitaria estuvieron a mi lado apoyándome y logrando que este sueño se haga realidad.

Gracias a todos.

Mayra Jéssica Andrango Espinosa



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

AGRADECIMIENTO

En primer lugar a Dios por iluminar mi vida, por ser mi luz, mi esperanza, mi faro, mi guía para culminar mis estudios Universitarios.

A mis padres por su sacrificio y esfuerzo constante por ver culminada mi etapa universitaria, sin faltar con sus consejos y palabras de aliento motivándome para seguir adelante.

A mis hermanos, a toda mi familia y aquellas personas por apoyarme día a día en el transcurso de cada año de mi carrera con sus sabios consejos para salir adelante.

Agradezco a mi director de Tesis Ing. Elvis Ramírez, quien con mística, generosidad y mucha sabiduría, supo orientarme teórica y metodológicamente de manera correcta, además de otorgarme el aliciente necesario en momentos en que el cansancio parecía haber ganado la batalla.

Mi agradecimiento también va dirigido a los Ing. Fausto Gualoto y José Posso, por el tiempo dedicado, paciencia y amistad para el desarrollo de este trabajo.

Su ayuda ha sido fundamental, ha estado conmigo en todo momento. Este trabajo no fue fácil, pero estuvo motivándome y ayudándome hasta donde sus alcances lo permitían. Le agradezco muchísimo, Diego C.

Por ultimo quiero agradecer a mis amigos y compañeros por permitirme aprender más de la vida a su lado. Esto es posible gracias a ustedes. A mi mejor amiga Nadia B. por su amistad y apoyo incondicional para la culminación de este trabajo.

Mayra Jéssica Andrango Espinosa

INDICE DE CONTENIDO

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD	
TÉCNICA DEL NORTE	II
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO A FAVOR DE LA	
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.....	IV
DECLARACIÓN	V
CERTIFICACION DEL ASESOR	VI
DEDICATORIA	VII
AGRADECIMIENTO.....	VIII
INDICE DE CONTENIDO.....	IX
INDICE DE FIGURAS	XVIII
INDICE DE TABLAS	XX
RESUMEN.....	XXIII
SUMMARY	XXIV
CAPITULO I.....	1
1. FIBRA DE ALGODÓN	1
1.1. HISTORIA	1
1.2. ORIGEN	2
1.3. TIPOS DE ALGODÓN	3
1.4. ESPECIES DE ALGODÓN AMERICANO	3
1.4.1. Pima.....	3
1.4.2. Upland (Gossypium hirsutum).....	3

1.5.	ESPECIES DE ALGODÓN EXTRANJERO.....	4
1.5.1.	Egipcio (Gossypium barbadense).....	4
1.5.2.	Tanguis (Gossypium barbadense).....	5
1.5.3.	Indio (gossypium arboreum y gossypium herbacium) y otras variedades	5
1.6.	PRODUCCIÓN.....	6
1.7.	COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL ALGODÓN	6
1.8.	Fórmula química del algodón	7
1.9.	PROPIEDADES PRINCIPALES DEL ALGODÓN.....	7
1.9.1.	Propiedades Físicas del Algodón	7
1.9.2.	Propiedades químicas del algodón	9
1.10.	PRETRATAMIENTO	9
1.11.	PROCESO DESCRUDE DEL ALGODÓN	9
1.11.1.	Descrude para telas de algodón 100% en Tejido de Punto.	10
1.11.2.	Proceso de Pre-blanqueo del algodón	11
CAPITULO II		12
2.	TEJIDO DE PUNTO	12
2.1.	HISTORIA	12
2.2.	DEFINICIÓN DEL TEJIDO DE PUNTO.....	12
2.3.	TIPOS DE TEJIDO DE PUNTO	13
2.3.1.	Tejidos de punto por urdimbre	13
2.3.2.	Tejidos de punto por trama.....	14

2.4.	ELEMENTOS DEL GENERO DE PUNTO	15
2.4.1.	Mallas	15
2.4.2.	Cabeza o arco	15
2.4.3.	Lado.....	15
2.4.4.	Pie.....	16
2.4.5.	Mallas de derecho.....	16
2.4.6.	Malla de revés	16
2.5.	ELEMENTOS PARA LA FORMACIÓN DE LA MALLA.....	17
2.5.1.	Las agujas	17
2.5.2.	La fontura	17
2.5.3.	Cerrojos o levas	18
2.5.4.	Bancada	18
2.5.5.	Fileta.....	18
2.6.	TIPOS DE LIGAMENTOS DEL TEJIDO DE PUNTO	19
2.6.1.	El tejido Jersey	19
2.6.2.	Tejido rib	20
2.6.3.	Tejido Interlock	20
2.7.	MÁQUINA RECTILÍNEA.....	21
2.7.1.	La técnica de dos fonturas	21
2.7.2.	Tricotosa circular de gran diámetro	21
2.8.	El primer telar circular	22

CAPITULO III.....	23
3. ACABADOS	23
3.1. DEFINICIÓN.....	23
3.2. CLASIFICACIÓN DE LOS ACABADOS	23
3.2.1. Acabados Físicos mecánicos:.....	23
3.2.2. Acabados Químicos.....	25
3.2.3. Tipos de acabados químicos.....	26
3.3. APLICACIÓN DE LOS ACABADOS QUÍMICOS.....	28
3.3.1. Foulardado (Impregnación).....	28
3.3.2. Pulverización (spray).....	28
CAPITULO IV.....	29
4. SILICONAS	29
4.1. PROPIEDADES DE LA SILICONA	30
4.2. PROPIEDADES PARTICULARES DE LA SILICONA	31
4.2.1. Propiedades mecánicas.....	31
4.2.2. Propiedades Eléctricas.....	31
4.2.3. Biocompatibilidad	31
4.2.4. Resistencia Química.....	31
4.3. CARACTERÍSTICAS DE LA SILICONA.....	32
4.4. ESTRUCTURA DE LA SILICONA	32
4.5. APLICACIÓN DE LAS SILICONAS.....	33

4.6.	DIVERSAS FAMILIAS DE SILICONAS	33
4.6.1.	Siliconas no reactivas	33
4.6.2.	Siliconas reactivas	34
4.6.3.	Polisiloxano reactivo	35
	CAPITULO V	36
	PARTE PRÁCTICA	36
5.	APLICACIÓN DE LA SILICONA (SILISOFT MICRO 2170)	36
5.1.	PROCESO POR IMPREGANACIÓN (FOULARD).....	36
5.2.	PARÁMETROS.....	37
5.2.1.	pH.....	37
5.2.2.	Concentraciones	37
5.2.3.	Presión.....	38
5.2.4.	Pick Up.....	38
5.2.5.	Temperatura	38
5.2.6.	Tiempo de secado.....	38
5.2.7.	Materiales y equipos de laboratorio a emplear para el acabado.....	38
5.3.	FLUJOGRAMA DE PROCESO	39
5.3.1.	Determinación del pick up al 80 %	40
5.3.2.	Proceso de acabado siliconado para las arrugas.....	41
5.4.	DESCRIPCION DEL PROCESO PARA EL ACABADO	42
5.5.	UTILIZACIÓN DE LA NORMA AATCC 128 PROBADOR DE RECUPERACIÓN DE ARRUGAS	43

5.5.1.	Objeto y ámbito de aplicación.....	43
5.5.2.	Principio	43
5.5.3.	Terminología	43
5.5.4.	Precauciones de seguridad	44
5.5.5.	Equipos y materiales	44
5.5.6.	Prototipo de prueba	45
5.5.7.	Procedimiento.....	45
5.5.8.	Evaluación.....	47
5.5.9.	Cálculo y reportes.....	48
5.5.10.	Precisión y tendencia	48
5.6.	PRUEBAS CON DIFERENTES PORCENTAJES DE CONCENTRACIÓN.	49
5.6.1.	Ensayo #1A- Acabado siliconado antiarrugas.	49
5.6.2.	Ensayo #1B – Acabado siliconado de antiarrugas	50
5.6.3.	Ensayo #1C – Acabado siliconado antiarrugas	51
5.6.4.	Ensayo #2A – Acabado siliconado antiarrugas.....	52
5.6.5.	Ensayo #2B – Acabado siliconado antiarrugas	53
5.6.6.	Ensayo #2C – Acabado siliconado antiarrugas	54
5.6.7.	Ensayo #3A – Acabado siliconado antiarrugas.....	55
5.6.8.	Ensayo #3B – Acabado siliconado antiarrugas	56
5.6.9.	Ensayo #3C – Acabado siliconado antiarrugas	57
5.6.10.	Ensayo #4A – Acabado siliconado antiarrugas	58

5.6.11.	Ensayo #4B – Acabado siliconado antiarrugas	59
5.6.12.	Ensayo #4C – Acabado siliconado antiarrugas	60
5.6.13.	Ensayo #5A – Acabado siliconado antiarrugas	61
5.6.14.	Ensayo #5B – Acabado siliconado antiarrugas	62
5.6.15.	Ensayo #5C – Acabado siliconado antiarrugas	63
5.6.16.	Ensayo #6A – Acabado siliconado antiarrugas	64
5.6.17.	Ensayo #6B – Acabado siliconado antiarrugas	65
5.6.18.	Ensayo #6C – Acabado siliconado antiarrugas	66
5.6.19.	Ensayo #7A – Acabado siliconado antiarrugas	67
5.6.20.	Ensayo #7B – Acabado siliconado antiarrugas	68
5.6.21.	Ensayo #7C – Acabado siliconado antiarrugas	69
5.6.22.	Ensayo #8A – Acabado siliconado antiarrugas	70
5.6.23.	Ensayo #8B – Acabado siliconado antiarrugas	71
5.6.24.	Ensayo #8C – Acabado siliconado antiarrugas	72
5.6.25.	Ensayo #8D– Acabado siliconado antiarrugas	73
5.6.26.	Ensayo #8E – Acabado siliconado antiarrugas.....	74
5.6.27.	Ensayo #8F – Acabado siliconado antiarrugas.....	75
5.6.28.	Ensayo #8G – Acabado siliconado antiarrugas	76
5.6.29.	Ensayo #8H – Acabado siliconado antiarrugas	77
5.6.30.	Ensayo #8I – Acabado siliconado antiarrugas.....	78
5.7.	EVALUACIÓN DE TELAS SIN EL ACABADO	79

5.7.1.	Evaluación de tonos oscuros sin el acabado.....	79
5.7.2.	Evaluación de tonos medios sin el acabado	80
5.7.3.	Evaluación de tonos claros sin el acabado	81
5.8.	EVALUACIÓN DE TELAS CON EL ACABADO	82
5.8.1.	Evaluación de Ensayo 1A-1B-1C con el acabado.....	82
5.8.2.	Evaluación de Ensayo 2A-2B-2C con el acabado.....	83
5.8.3.	Evaluación de Ensayo 3A-3B-3C con el acabado.....	84
5.8.4.	Evaluación de Ensayo 4A-4B-4C con el acabado.....	85
5.8.5.	Evaluación de Ensayo 5A-5B-5C con el acabado.....	86
5.8.6.	Evaluación de Ensayo 6A-6B-6C con el acabado.....	87
5.8.7.	Evaluación de Ensayo 7A-7B-7C con el acabado.....	88
5.8.8.	Evaluación de Ensayo 8A-8B-8C con el acabado.....	89
5.8.9.	Evaluación de Ensayo 8D-8E-8F con el acabado	90
5.8.10.	Evaluación de Ensayo 8G-8H-8I con el acabado	91
CAPITULO VI.....		92
6.	ANÁLISIS COMPARATIVO DE RESULTADOS	92
6.1.	Análisis Ensayo N° 1	92
6.2.	Análisis Ensayo N° 2	93
6.3.	Análisis Ensayo N° 3	94
6.4.	Análisis Ensayo N° 4	95
6.5.	Análisis Ensayo N° 5	96

6.6.	Análisis Ensayo N° 6	97
6.7.	Análisis Ensayo N° 7	98
6.8.	Análisis Ensayo N° 8A	99
6.9.	Análisis Ensayo N° 8B	100
6.10.	Análisis Ensayo N° 8C	101
6.11.	ANALISIS GENERAL DE RESULTADOS	102
6.11.1.	Cantidad de silisoft micro 2170 óptimo para un acabado siliconado (antiarrugas).....	102
CAPITULO VII		104
7.	ANÁLISIS DE COSTOS PARA EL ENSAYO CON LA CANTIDAD DE SILISOFT MICRO 2170 ÓPTIMA PARA EL ACABADO.....	104
7.1.	COSTOS DIRECTOS.....	104
7.2.	OTROS COSTOS	105
7.2.1.	Mano de obra directa.....	105
7.3.	COSTO TOTAL DEL ACABADO SILICONADO ANTIARRUGAS EN UN 1KG DE TELA JERSEY 100% ALGODÓN.....	105
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		106
CONCLUSIONES:		106
BIBLIOGRAFIA.....		109
ANEXOS.....		113

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Algodón	1
Figura 2. Algodón <i>Gossypium Hirsutum</i>	4
Figura 3. <i>Gossypium Barbádense</i>	4
Figura 4. Fórmula de la celulosa	7
Figura 5. Vista ampliada de un género de punto	13
Figura 6. Formación de las mallas en el género de punto por urdimbre	13
Figura 7. Telar Raschel (género de punto por urdimbre)	14
Figura 8. Formación de las mallas en el género de punto por trama.	15
Figura 9. Partes de la malla	15
Figura 10. Mallas de derecho	16
Figura 11. Mallas de revés	16
Figura 12. Agujas del cilindro y del plato	17
Figura 13. Fontura	17
Figura 14. Bancada de la máquina circular	18
Figura 15. Fileta lateral	19
Figura 16. Ligamento Jersey	19
Figura 17. Ligamento Rib	20
Figura 18. Representación del tejido Interlock	21
Figura 19. Aspecto de una camisa arrugada	27
Figura 20. Estructura de la silicona	32
Figura 21. Siliconas no reactivas	34
Figura 22. Estructura química del Polidimetilsiloxano (PDMS).	34
Figura 23. Estructura química polisiloxano Reactivo	35
Figura 24. Foulard	37
Figura 25. Determinación del pick up	40

Figura 26. Flujograma de proceso.....	41
Figura 27. Medidor de arrugas	44
Figura 28. Gramos de peso	46
Figura 29. Equipo de iluminación para la evaluación del espécimen de prueba	46
Figura 30. Patrones de calificación	48
Figura 31. Ensayo N°1, Análisis Comparativo	92
Figura 32. Ensayo N°2, Análisis Comparativo	93
Figura 33. Ensayo N°3. Análisis Comparativo	94
Figura 34. Ensayo N°4, Análisis Comparativo	95
Figura 35. Ensayo N° 5, Análisis Comparativo	96
Figura 36. Ensayo N°6, Análisis Comparativo	97
Figura 37. Ensayo N° 7, Análisis Comparativo	98
Figura 38. Ensayo N°8, Análisis Comparativo	99
Figura 39. Ensayo N° 8B, Análisis Comparativo	100
Figura 40. Ensayo N° 8C, Análisis Comparativo	101
Figura 41. Histograma de Análisis en general de resultados	103

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Composición química del algodón.....	7
Tabla 2. Propiedades del algodón	8
Tabla 3. Propiedades Químicas	9
Tabla 4. Ensayo #1A, Materiales de aplicación	49
Tabla 5. Ensayo #1B. Materiales de aplicación	50
Tabla 6. Ensayo #1C. Materiales de aplicación	51
Tabla 7. Ensayo #2A. Materiales de aplicación	52
Tabla 8. Ensayo #2B. Materiales de Aplicación	53
Tabla 9. Ensayo #2C. Materiales de Aplicación	54
Tabla 10. Ensayo #3A. Materiales de Aplicación	55
Tabla 11. Ensayo #3B. Materiales de Aplicación	56
Tabla 12. Ensayo #3C. Materiales de Aplicación	57
Tabla 13. Ensayo #4A. Materiales de Aplicación	58
Tabla 14. Ensayo #4B. Materiales de Aplicación	59
Tabla 15. Ensayo #4C. Materiales de Aplicación	60
Tabla 16. Ensayo #5A. Materiales de Aplicación	61
Tabla 17. Ensayo #5B. Materiales de Aplicación	62
Tabla 18. Ensayo #5C. Materiales de Aplicación	63
Tabla 19. Ensayo #6A. Materiales de Aplicación	64
Tabla 20. Ensayo #6B. Materiales de Aplicación	65
Tabla 21. Ensayo #6C. Materiales de Aplicación	66
Tabla 22. Ensayo #7A. Materiales de Aplicación	67
Tabla 23. Ensayo #7B. Materiales de Aplicación	68
Tabla 24. Ensayo #7C. Materiales de Aplicación	69

Tabla 25. Ensayo #8A. Materiales de Aplicación	70
Tabla 26. Ensayo #8B. Materiales de Aplicación	71
Tabla 27. Ensayo #8C. Materiales de Aplicación	72
Tabla 28. Ensayo #8D. Materiales de Aplicación	73
Tabla 29. Ensayo #8E. Materiales de Aplicación	74
Tabla 30. Ensayo #8F. Materiales de Aplicación.....	75
Tabla 31. Ensayo #8G. Materiales de Aplicación	76
Tabla 32. Ensayo #8H. Materiales de Aplicación	77
Tabla 33. Ensayo #8I. Materiales de Aplicación	78
Tabla 34. Evaluación, Ensayo A sin acabado - Tono oscuro	79
Tabla 35. Evaluación, Ensayo B sin acabado – Tono medio	80
Tabla 36. Evaluación, Ensayo A sin acabado – Tono claro	81
Tabla 37. Evaluación – ensayo 1A-1B-1C.....	82
Tabla 38. Evaluación – ensayo 2A-2B-2C.....	83
Tabla 39. Evaluación – ensayo 3A-3B-3C.....	84
Tabla 40. Evaluación – ensayo 4A-4B-4C.....	85
Tabla 41. Evaluación – ensayo 5A-5B-5C.....	86
Tabla 42. Evaluación – ensayo 6A-6B-6C.....	87
Tabla 43. Evaluación – ensayo 7A-7B-7C.....	88
Tabla 44. Evaluación – ensayo 8A-8B-8C.....	89
Tabla 45. Evaluación – Ensayo 8D-8E-8F.....	90
Tabla 46. Evaluación – Ensayo 8G-8H-8I	91
Tabla 47. Ensayo N°1. Análisis Comparativo.....	92
Tabla 48. Ensayo N°2, Análisis Comparativo.....	93
Tabla 49. Ensayo N°3, Análisis Comparativo.....	94

Tabla 50. Ensayo N°4, Análisis Comparativo.....	95
Tabla 51. Ensayo N°5, Análisis Comparativo.....	96
Tabla 52. Ensayo N°6, Análisis Comparativo.....	97
Tabla 53. Ensayo N°7, Análisis Comparativo.....	98
Tabla 54. Ensayo N° 8A, Análisis Comparativo.....	99
Tabla 55. Ensayo N° 8B, Análisis Comparativo	100
Tabla 56. Ensayo N° 8C, Análisis Comparativo	101
Tabla 57. Evaluación en general de los ensayos	102
Tabla 58. Costos Directos	104
Tabla 59. Costos, Materiales de Aplicación.....	104
Tabla 60. Otros Costos	105
Tabla 61. Costos de Mano de Obra	105
Tabla 62. Costo del acabado por Kg	105

RESUMEN

Este tema de investigación tiene el objetivo, realizar un análisis comparativo de arrugado, innovando los acabados textiles a base de micro emulsión de silicona ya que la industria textil requiere aportar con telas que tengan muchas funcionalidades y diferentes aspectos como: hidrofiliidad, hidropelencia, costurabilidad, efecto antiestáticos, brillo, cuerpo, efectos anti abrasivos, aumento de la resistencia al rasgado, y sobre todo que sean resistentes a las arrugas. Como también aumentar el uso de estos textiles a diferencia de una tela sin ningún ennoblecimiento. Llevando a producirse prendas textiles, que sirvan para diferentes usos que las personas pretendan dar, por ello es importante que la prenda proporcione seguridad y estabilidad en el uso.

El estudio se basó principalmente en la aplicación de diferentes concentraciones de Silisoft micro 2170 sobre un tejido 100% algodón, el acabado se da por impregnación con muestras estandarizadas de 100% algodón, las cuales no deben tener ningún acabado para que la silicona antiarrugas se impregne de la mejor manera, con la aplicación del silisoft micro 2170 dará forma al acabado antiarrugas, además de mejorar las propiedades de tacto, brillo, caída y suavidad en la tela.

Se realizará análisis comparativo de arrugas en los tejidos de punto con un acabado siliconado con el fin de llegar a comprobar la resistencia y la recuperación a las arrugas y por lo tanto dar a conocer al medio textil que los acabados son de mucha importancia para mejorar la calidad en las prendas de vestir dando ciertas características sobre todo de proporcionar al tejido facilidad para recuperar su estado físico inicial mediante el uso de silicona, lo que puede llegar a competir e incluso superar el uso de los tejidos de punto en el mercado mundial.

SUMMARY

This research topic aims to perform a comparative analysis of crumpled, innovating textile finishes based on silicone micro emulsion since the textile industry needs to provide fabrics with many functionalities and different aspects such as: hydrophilicity, water repellency, sewing, anti-static effect, shine, body, anti-abrasive effects, increased resistance to tearing, and especially that are resistant to wrinkles. As also increase the use of these textiles unlike a fabric without any ennoblement-foundation. By producing textile garments, which serve different uses that people intend to give, it is therefore important that the garment provides security and stability in use.

The study was based mainly on the application of different concentrations of Silisoft micro 2170 on a 100% cotton fabric, the finish is given by impregnation with standardized samples of 100% cotton, which should have no finish for the anti-wrinkle silico-na is impregnated in the best way, with the application of silisoft micro 2170 will shape the anti-wrinkle finish, in addition to improving the properties of touch, shine, fall and softness in the fabric.

A comparative analysis of wrinkles in knitted fabrics with a silico-nado finish will be carried out in order to prove the resistance and recovery to wrinkles and therefore to make known to the textile environment that the finishes are very importance to improve the quality in the garments giving certain characteristics especially to provide the fabric with ease to recover its initial physical state through the use of silicone, which can even compete and even overcome the use of knitted fabrics in the world market.

CAPITULO I

1. FIBRA DE ALGODÓN

1.1.HISTORIA



Figura 1. Algodón

Fuente. (Seijo, 2008)

El algodón es una planta textil más importante del mundo y su cultivo se podría decir que es de los más antiguos. Esta fibra fue el primer textil en India. Los primeros escritores del algodón son textos hindúes, himnos que datan 1500 años A.C. y libros religiosos de 800 años A.C. Los ejemplares más viejos de productos fabricados con la fibra de algodón datan desde unos 3000 años A.C. Estos tejidos fueron elaborados en la Costa Peruana. A partir del año 800 D.C. los árabes propagaron el algodón en los países mediterráneos y ese fue el origen de la Industria del algodón en Barcelona (Herrera V, 2011).

En el siglo XV el comercio británico comenzó a desarrollarse. En el siglo XVII Inglaterra se convirtió en un centro importante de producción de algodón. Las Islas Barbados introdujeron el algodón a Egipto, mientras en otros lugares ya aparecían las máquinas para el proceso de esta fibra y se iba revolucionando más la industria.

Los Estados Unidos entraron al mercado mundial de algodón en 1800. El algodón se cultivó en las colonias del Sur en cuanto se establecieron, pero hasta que Eli Whitney invento la despepitadora de dientes de sierra para algodón en 1793, las fibras tenían que separarse a mano de las semillas, esto fue un trabajo lento y muy laborioso.

El algodón es una fibra suave y esponjosa que crece en una cápsula, o caso protector, alrededor de las semillas de plantas de algodón del género *Gossypium* en la familia de las Malvaceae. La fibra es celulosa casi pura. Bajo condiciones naturales, las cápsulas de algodón tenderán a aumentar la dispersión de las semillas. La planta es un arbusto nativo de las regiones tropicales y subtropicales de todo el mundo, incluyendo las Américas, África e India. La mayor diversidad de especies de algodón silvestre se encuentra en México, seguido por Australia y África. El algodón fue domesticado de manera independiente en el Viejo y el Nuevo Mundo. La fibra es más a menudo hilado en hilo o hilo y se utiliza para hacer un suave, transpirable textil. El uso del algodón para la tela se sabe hasta la fecha a los tiempos prehistóricos; Fragmentos de tela de algodón de 5000 A.C fueron excavados en México y la civilización del Valle del Indo en la India antigua (hoy Pakistán y algunas partes de la India). Aunque fue cultivada desde la antigüedad, fue la invención de la ginebra de algodón que redujo el costo de producción que llevó a su uso generalizado, y es el tejido de fibra natural más utilizado en la ropa de hoy. Las estimaciones actuales para la producción mundial son de alrededor de 25 millones de toneladas o 110 millones de fardos al año, representando el 2,5% de las tierras cultivables del mundo. China es el mayor productor mundial de algodón, pero la mayor parte de esto se utiliza en el país. Estados Unidos ha sido el mayor exportador desde hace muchos años. En los Estados Unidos, el algodón suele medirse en fardos, que miden aproximadamente 0,48 metros cúbicos (17 pies cúbicos) y pesan 226,8 kilogramos (500 libras).

1.2. ORIGEN

“El origen de los algodones americanos cultivados es un entresijo aun no resuelto, aunque existe variedad de investigación cromosómica y molecular al respecto” (Wendel & Cronn, 2003). “Como son *Gossypium hirsutum*

(upland cotton) como, *Gossypium barbadense*(Island Cotton) son anfidiplóides con un genoma AA procedente del SE de África, *Gossypium herbaceum*, *Gossypium Raimondii*” (Krapovickas & Seijo, 2008, p55).

1.3. TIPOS DE ALGODÓN

1.4. ESPECIES DE ALGODÓN AMERICANO

“Estas especies fueron clasificadas de acuerdo con la longitud promedio de las fibras y la finura de las fibras ya que son sensateces adecuados para atribuir la calidad del algodón” (B & Wingate, 1974) determina que:

1.4.1. Pima

La importancia de esta especie de fibra es por su gran longitud de $(1\frac{3}{8}$ a $1\frac{5}{8}$ plg). Esta fibra se cultiva principalmente en tierras irrigadas de Arizona, Nuevo México y los alrededores del Paso donde el clima y la tierra son adecuados para su cultivo, es un tipo de algodón americano-Egipcio. Según el orden de calidad esta fibra está en seguida del SEA ISLAND. Esta fibra se emplea en telas finas de tejido de punto y tejido plano. Las características más importantes de esta fibra son: su longitud, su finura y resistencia, tiene buena afinidad por los colores y un tacto suave y sedoso.

1.4.2. Upland (*Gossypium hirsutum*)

Esta especie de fibra de algodón denota una longitud de aproximadamente de $\frac{3}{4}$ a $1\frac{1}{2}$ plg. Esta especie se produce en terrenos de todas altitudes, desde las faldas de las montañas Ozark y Blue Ridge hasta el delta del Mississippi. Es aplicada para sabanas, popelinas cardadas, gabinieri, telas estampadas y los hilos cardados para tejido de punto. En datos de ese tiempo esta fibra constituye alrededor del 99% de la producción de Estados Unidos. De acuerdo con (Pérez H, Rojas, & Otero A, s.f) *G. hirtusum* es un arbusto que crece de 1.5 a 2 metros de longitud dependiendo la variedad y por ende las condiciones ambientales.



Figura 2. Algodón *Gossypium Hirsutum*
Fuente. (Pérez H, Rojas, & Otero A, s.f)

1.5. ESPECIES DE ALGODÓN EXTRANJERO

1.5.1. Egipcio (*Gossypium barbadense*)

El algodón egipcio tiene la fibra más larga, el egipcio promedia aproximadamente $1\frac{1}{2}$ plg de longitud. Esta especie de algodón crece a lo largo del delta del Nilo. Su color es claro o café y por lo tanto esta fibra debe ser blanqueada. Con esta fibra se puede realizar prendas de calcetería, tejido de punto, de ropa interior y cuerdas para llantas de automóvil. El algodón es la planta textil de fibra suave más importante del mundo y su cultivo es de los más antiguos. Este cultivo fue aumentando en gran escala y se puede también algunos aceites de sus semillas (CONABIO, s.f)



Figura 3. *Gossypium Barbadense*
Fuente. (CONABIO, s.f)

1.5.2. Tanguis (*Gossypium barbadense*)

Las fibras tanguis tienen una longitud promedio $1\frac{1}{4}$ plg. Son provenientes del Perú, la mayoría de esta especie de fibras de algodón tiene un tacto áspero, duro, tieso, lanudo y un ligero ondulamiento. Debido a estas características son mezcladas con lanas de fibra corta, para de esta manera dar un aspecto suave y poder hacer calcetería de este algodón (B & Wingate, 1974).

1.5.3. Indio (*Gossypium arboreum* y *Gossypium herbacium*) y otras variedades

En India y Paquistán también se cultiva esta especie de algodón americano upland. La longitud de esta fibra promedia de 1 a $1\frac{1}{32}$ plg. Las flores de *G. arboreum*, o tipo asiático, son también amarillas, pero más pequeñas que las egipcias, y las manchas son más pequeñas y más oscuras. Cuando la primera flor del plan es un indicador importante de cuán temprano será el cultivo. Hay una gran variación internacional, el promedio es probablemente de 50 a 55 días, pero puede variar de 45 a 70 días. Los pétalos en expansión abren el anillo de bractéolas cuando la flor se abre. La yema está completamente desarrollada en esta etapa: se mantiene verde, y desarrolla la fruta. La planta fertiliza en su día de apertura, cuando las anteras estallan y el estigma se vuelve receptivo. China también cultiva la fibra de algodón, pero tiene un color café amarillento y no exportan a menudo.

Mediante estudios realizados (Nian Liu, 2014) Determinan que: El algodón es uno de los cultivos comerciales más importantes del mundo y es una fuente importante de fibra textil. Las dos especies más cultivadas son *Gossypium hirsutum* y *Gossypium barbadense*. *G. hirsutum* (Algodón Upland) tiene mayor potencial de rendimiento que *G. barbadense* (algodón Sea-Island); Sin embargo, el algodón Sea-Island es mucho mejor que el algodón Upland en características de calidad de fibra, tales como longitud, fuerza y el valor micronaire. Las fibras de pelusa se diferencian de las células epidérmicas del óvulo y pueden crecer hasta 30-60 mm de longitud en aproximadamente 50 días (Kim y Triplett, 2001).

Se han verificado los efectos de algunos factores de transcripción, como MYB y HD-ZIP, sobre la iniciación de las fibras y las funciones de otros genes en redes de regulación aguas abajo, como el cito esqueleto y los genes relacionados con la pared celular, controlan directamente el alargamiento de las fibras y SWT (Li et al., 2007, Pang et al., 2010, Walford et al., 2011, 2012).

1.6. PRODUCCIÓN

Las fibras de algodón son células de una sola planta, alargamientos de la capa externa de células de semillas de algodón que provienen de la vaina de semilla, o cápsula, de la planta de algodón. La planta de algodón se desarrolla en las regiones cálidas y húmedas tropicales y subtropicales del mundo. La planta es perenne, pero el algodón cultivado para la agricultura es una planta herbácea anual que puede crecer de 3 a 160 cm de altura, dependiendo de la variedad cultivada. El proceso de germinación tiene varias etapas (Roche, 1994).

Las características de esta fibra dependen del clima del país en donde es cultivada. El contenido del algodón depende de muchos factores, los cuales deben ser considerados:

- ✓ La producción de la cosecha
- ✓ La geología del área del cultivo
- ✓ La constitución de la tierra
- ✓ Las condiciones de tiempo durante el periodo de maduración.
- ✓ La técnica del cultivo
- ✓ Pesticidas y fertilizantes.

1.7. COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL ALGODÓN

De acuerdo con (Villegas Pita, 2012) se determina la siguiente tabla con los porcentajes de los componentes químicos de la fibra de algodón.

Tabla 1. Composición química del algodón

COMPONENTES DE LA FIBRA	% DEL COMPONENTE
Celulosa	88,0 – 96,0
Agua	6,0 – 8,0
Sales Minerales	0,7 – 1,6
Proteínas	1,1 – 1,9
Pectinas	0,7 – 1,2
Ceras	0,4 – 1,0
Pigmentos y motas	0,5 – 1,0

Fuente: (Sandra, 2011)

1.8. Fórmula química del algodón

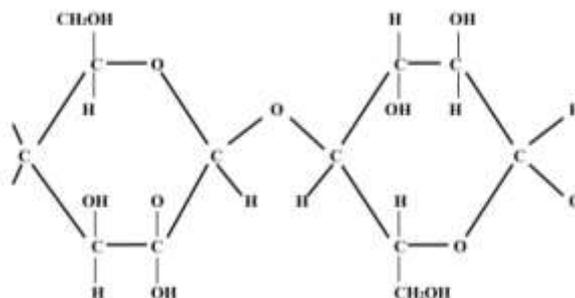


Figura 4. Fórmula de la celulosa

Fuente: (Haro Vaca, 2011)

1.9. PROPIEDADES PRINCIPALES DEL ALGODÓN

1.9.1. Propiedades Físicas del Algodón

Según (Hollen, Saddler, & Langford, 2002) Determinan que la fibra de algodón comprende de las siguientes propiedades:

Tabla 2. Propiedades del algodón

Propiedades	Importancia para el consumidor
Buena absorbencia	Adecuada para prendas de verano, toallas, pañales y calcetines. El porcentaje de absorción va de 7 - 11
Buen Conductor del calor	Prendas delgadas frescas para el verano
Capacidad de soportar temperaturas elevadas.	No se necesitan preocupaciones especiales en el planchado, las telas pueden hervir. 425°F – 218°C
Baja Resiliencia	Las telas se arrugan considerablemente a menos que se dé un acabado final.
Buen conductor de la electricidad	No acumula electricidad estática.
Alta densidad	Las telas son más pesadas que otras de contenido de otra fibra.
Dañadas por ácidos minerales, pero poco afectadas por ácidos orgánicos.	Se debe eliminar de inmediato las manchas de las frutas para evitar que se fijen.
Resistente a las polillas	Se simplifica su almacenamiento
Atacadas por los hongos	No debe guardarse las prendas sucias o mojadas.
Inflamabilidad	Las fibras celulósicas se encienden con rapidez, arden debidamente y posterior tienen un brillo anaranjado, dejando una ceniza gris ligera.
Resistencia moderada a la luz solar	Las cortinas deben forrarse.

Fuente: (Sandra, 2011)

1.9.2. Propiedades químicas del algodón

(Villegas Pita, 2012) Determina “que las fibras celulósicas tienen las siguientes propiedades químicas”:

Tabla 3. Propiedades Químicas

Efectos de los ácidos	Dañada
Efectos de los álcalis	Resistente
Olor	Papel Quemado
Efectos de los solventes orgánicos	Resistente

Fuente: (Villegas Pita, 2012)

1.10. PRETRATAMIENTO

Este proceso consiste en la preparación del sustrato textil crudo con el fin de eliminar cualquier tipo de suciedad, así como también dobleces y quiebres. El pretratamiento se realiza en tejidos planos o tejidos de punto los cuales vienen en forma de rollos con un peso específico, los cuales deben ser desenrollados en base a sus kilómetros por metro lineal, debido estos datos se conciertan los pesos de los productos en la utilización de los procesos. Se debe tomar en cuenta que el sustrato mal preparado no tendrá no podrá tener un proceso posterior homogéneo (Bolaños Avalos, 2010).

1.11. PROCESO DESCRUDE DEL ALGODÓN

Este proceso se realiza para eliminar parte del color amarillento propio de la fibra, grasas, cera, pectina y también las manchas de aceite de las telas producidas en la sección de tejeduría plana o de punto, para ello se utiliza productos químicos como detergentes alcalinos o soluciones jabonosas con sus respectivos porcentajes y con una curva de procesos adecuada para las fibras. El objetivo del descruce es hacer que las fibras se blanqueen y sean más absorbentes en

1.11.1. Descrude para telas de algodón 100% en Tejido de Punto.

Actualmente se puede indicar que una solución de descrude está compuesta de los siguientes productos:

Álcalis.....Sosa cáustica u otros álcalis

Detergente – Humectante.....Preferentemente biodegradable

Agente secuestrante específico.....Según al ión a secuestrar

La cantidad, tipo de producto y condiciones de empleo, varían considerablemente, según el sistema de descrude empleado. Cuanto más corto sea el tiempo de reacción más concentración de álcali y productos coadyuvantes se necesitan.

Álcalis.

La sosa cáustica es el álcali que permite la eliminación de las proteínas, pectinas y ceras del algodón, pudiéndose señalar que para un descrude satisfactorio es necesario que la concentración de NaOH en la solución no sea inferior a 4g/l, dando un pH =12.

Detergentes – Humectantes.

Las características generales que deben cumplir estos productos pueden resumirse de la forma siguiente:

- Poder detergente
- Rápido poder humectante
- Mínima cantidad de espuma
- Estabilidad a la NaOH
- Biodegradable

Secuestrante

La utilización de Secuestrante en el descrude del algodón viene justificada por la presencia en la fibra de iones alcalino – térreos, hierro cobre y manganeso, que pueden interferir en el proceso de descrude.

- Efectos del Descrude y su Control
- El descrude del algodón se caracteriza por producir:
 - Una disminución del peso del artículo
 - Un aumento de la hidrofiliidad
 - Un aumento del grado de blanco
 - Poca alteración del G.P. de la celulosa
 - Pérdida de longitud
 - Alteración de la torsión
 - Alteración en el número
 - Aumento de resistencia.

Estas variaciones dependen del proceso de descrude, del tipo de algodón y de si está en forma de hilado o tejido.

1.11.2. Proceso de Pre-blanqueo del algodón

El proceso se realiza con el objetivo de eliminar pigmentos del color natural de la fibra de algodón y la cascarilla de la semilla, para lo cual se utiliza productos químicos como: peróxido de hidrogeno, hipoclorito de sodio y el clorito de sodio estos productos ayudan para preparar al material para el teñido y homogenizar el no tono y obtener variaciones no deseadas en el tejido. Este proceso también se lo puede realizar en hilos, géneros de punto, tejidos de calada (Correa Atoche, 2016).

CAPITULO II

2. TEJIDO DE PUNTO

2.1. HISTORIA

A través de los tiempos desde la invención del Telar de William Lee, se han producido evoluciones y varias transformaciones en las máquinas de tejido de punto, evidenciando unas etapas más prósperas y que han sido posibles por el arduo trabajo de numerosas personas que han introducido cambios a lo largo del tiempo, así vemos cambios y adaptaciones de desarrollos industriales tanto en siderúrgica, metalúrgica o en la electrónica, como en el mismo campo del tejido de punto.

2.2. DEFINICIÓN DEL TEJIDO DE PUNTO

Según (Lockuán L, 2012) determina que:

Están formados por una sola serie de elemento, que se entrelaza consigo mismo. El entrelazamiento de un género de punto se llama malla y se hace siempre de una manera curva, dándole al tejido una gran elasticidad, por lo que se utiliza para tejidos que pueden llevarse ceñidos al cuerpo.

La estructura particular de los géneros de punto les brinda ciertas características que lo diferencian del tejido plano o de calada, por ejemplo:

- Presentar mayor confort durante el uso.
- Poseen un encogimiento superior (hasta un 5% frente a un 2% de los tejidos de calada).
- La propiedad elástica tiene gran ventaja respecto a los moldes de la confección.

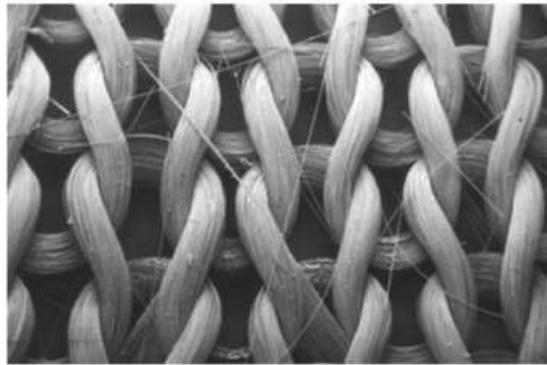


Figura 5. Vista ampliada de un género de punto
Fuente. (Lockuán L, 2012)

2.3. TIPOS DE TEJIDO DE PUNTO

La clasificación que ayudaran a diferenciar ambos tipos de tecnología por trama y urdimbre son las siguientes (Lockuán L, 2012, pág. 65) determina:

2.3.1. Tejidos de punto por urdimbre

Se forma al suministrar un hilo distinto a cada una de las agujas de la máquina, es decir, se utiliza un número de hilos igual a la cantidad deseada de columnas de mallas del tejido. La formación de mallas es siempre simultánea, y puede realizarse en máquinas rectilíneas (llamadas Ketten – por su origen de movimientos por cadena -, Raschel – en honor a una cantante francesa que utilizaba vestidos de puntilla -, y crochet – galicismo adoptado internacionalmente -) o en máquinas circulares (de vaivén y milanesas).

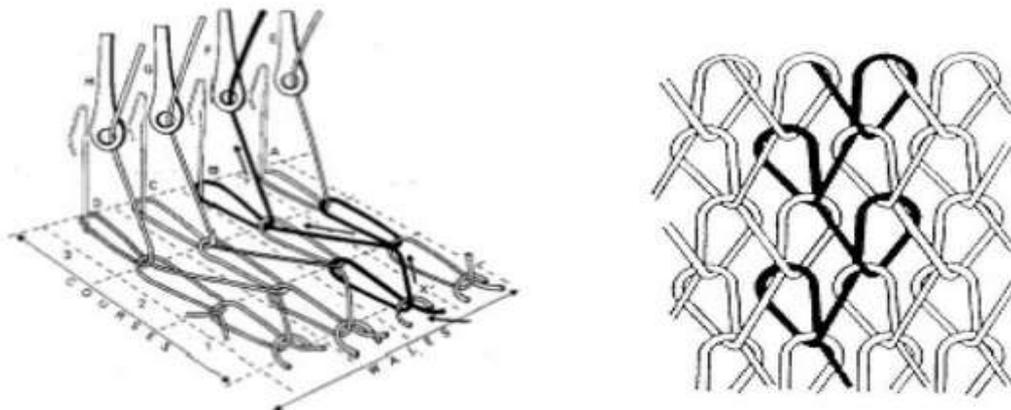


Figura 6. Formación de las mallas en el género de punto por urdimbre
Fuente. (Lockuán L, 2012, pág. 66)

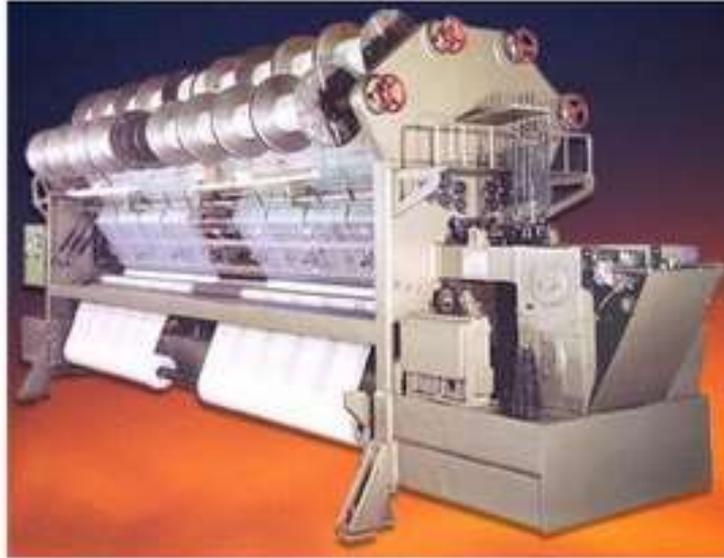


Figura 7. Telar Raschel (género de punto por urdimbre)

Fuente: (Lockuán L, 2012)

2.3.2. Tejidos de punto por trama

Es el que está constituido por un único hilo que se suministra en todas las agujas y va formando mallas en sentido transversal.

La formación de mallas de un mismo recorrido horizontal (pasada) puede lograrse de dos formas distintas, dependiendo del tipo de máquina utilizado:

- ✓ Por formación consecutiva de una malla tras otra (sistema utilizado en máquinas llamadas circulares y rectilíneas).
- ✓ Por formación simultánea de todas las agujas a la vez (sistema utilizado en telares rectos tipo cotton – descendientes del artilugio de W. lee – y en los telares circulares de mallosas – prácticamente en desuso) (Lockuán L, 2012, pág. 65).

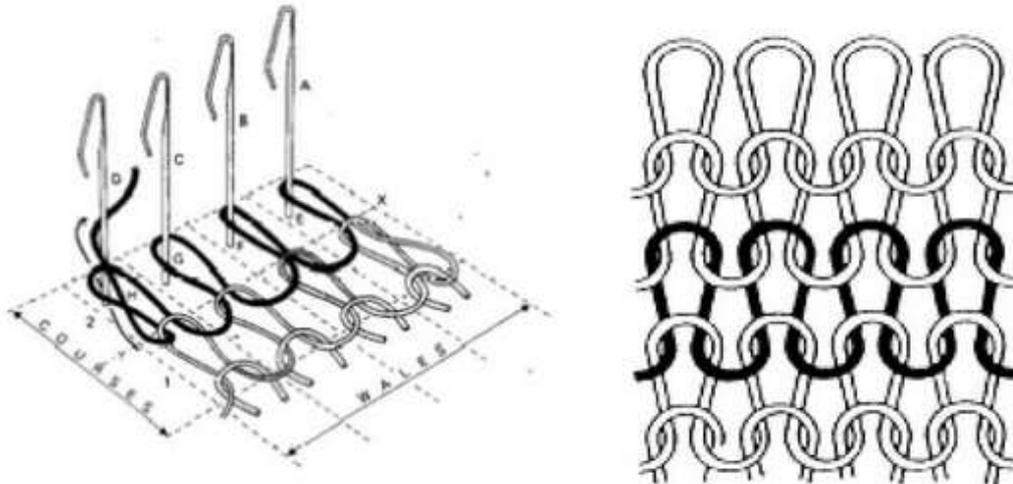


Figura 8. Formación de las mallas en el género de punto por trama.

Fuente: (Lockuán L, 2012, pág. 65)

2.4. ELEMENTOS DEL GENERO DE PUNTO

Es importante tomar en cuenta la formación del género de punto.

2.4.1. Mallas

Es la unidad estable de todo el tejido de punto la cual está constituida por:



Figura 9. Partes de la malla

Fuente: (Lockuán L, 2012, pág. 74)

2.4.2. Cabeza o arco

Es una zona en la cual retiene al hilo y se encuentra en la parte superior de la malla.

2.4.3. Lado

Es la porción del hilo que une los arcos de mallas con las entremallas. Cada malla tiene dos lados, los cuales siempre están en forma simétrica.

2.4.4. Pie

Es una zona de unión entre dos mallas superpuestas es decir es el punto de cruce de dos mallas. El entrecruzamiento nos ayuda a identificar si es mallas de derecho o de revés.

2.4.5. Mallas de derecho

Son aquellas que se pueden ver solo sus lados, es decir queda escondido la cabeza y la entremallas escondidos. Como también los lados de la malla están superpuestos y los pies cruzados por detrás de cabeza de la malla. Como se puede apreciar en la figura

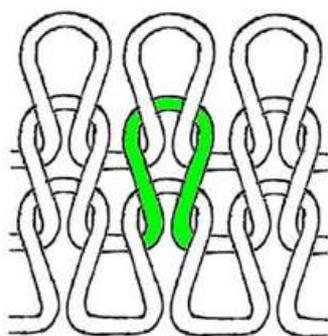


Figura 10. Mallas de derecho

Fuente: (Lockuán L, 2012, pág. 75)

2.4.6. Malla de revés

Es la malla en la que sus lados cruzan por debajo y sus pies por encima de la cabeza de la malla.

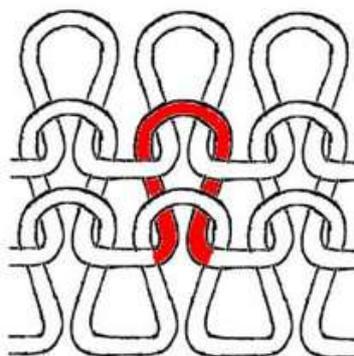


Figura 11. Mallas de revés

Fuente: (Lockuán L. 2012)

2.5. ELEMENTOS PARA LA FORMACIÓN DE LA MALLA

2.5.1. Las agujas

Para el género de punto debe ser un elemento de gran precisión, ya que de este elemento depende la calidad de la malla y el perfecto funcionamiento de las máquinas. Las agujas pueden ser de tres tipos; de cerrojo, tipo prensa o de lengüeta, siendo estas últimas las empleadas en las máquinas para los géneros por trama.

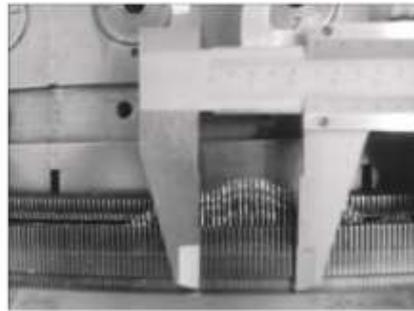


Figura 12. Agujas del cilindro y del plato

Fuente: (Topón C, 2013)

2.5.2. La fontura

Se llama fontura al hecho de hacer donde se colocan las agujas de manera equidistante. La separación de las agujas supone también una diferencia en el grosor de la aguja; a mayor separación, más gruesa será la aguja, y por tanto más gruesos serán los tejidos. La fontura puede ser en forma de barra, cilíndrica o de disco.



Figura 13. Fontura

Fuente: (Topón C, 2013)

2.5.3. Cerrojos o levas

Es una pieza de acero cuya utilidad depende de su forma, este elemento sirve como guías de las agujas a través de sus talones y para la formación de la malla. Según el modelo de máquina puede ser fija o graduable (Baltanás, Cugnet, & Fourcade)

2.5.4. Bancada

Es una estructura que sirve como soporte para todos los elementos de la máquina. La cual debe ofrecer una estabilidad, para absorber sin deformación las fuerzas que genera por la aceleración y el frenado. En el cual se incorpora un sistema de arrastre y transmisión. Mientras que en la parte superior de la bancada se hallan todos los dispositivos de alimentación (Alcazar F, 2015).



Figura 14. Bancada de la máquina circular

Fuente: (Asnalema C, 2013)

2.5.5. Fileta

Es una parte fundamental de las máquinas de gran diámetro donde se encuentran los soportes de los conos ya sean activos o de reserva (ambos con idéntica facilidad de salida), también se encuentran las guías o tubos que ayudan a conducir al hilo en su recorrido es decir desde el cono hasta los alimentadores (Asnalema C, 2013).



Figura 15. Fileta lateral

Fuente: Propia del Autor, 2018

2.6. TIPOS DE LIGAMENTOS DEL TEJIDO DE PUNTO

2.6.1. El tejido Jersey

Es el ligamento clásico en los tejidos de punto por lo tanto es la base para los demás tejidos de una sola cara y es realizada con una fontura de agujas. La principal característica es que el derecho y el revés de la tela son fácil de reconocer, tienen facilidad de estirarse en lo vertical y horizontal y su finura y bajo peso. Este ligamento tiene una gran desventaja ya que si se rompe una puntada el tejido tiene a correr fácilmente.

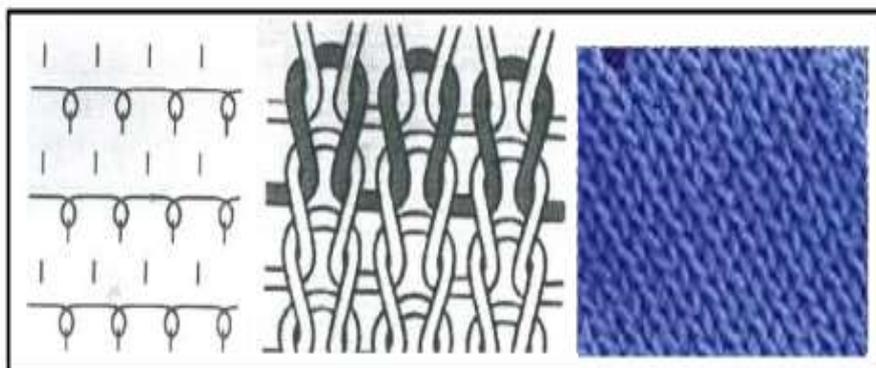


Figura 16. Ligamento Jersey

Fuente: (Barretto, s.f)

2.6.2. Tejido rib

(Villegas Recalde, 2013) Dice que:

En esta estructura están tejidas en una sola fontura tanto la superficie del derecho como el revés, la puntada delantera y el punto revés del punto liso tienen una disposición en cada vuelta.

- ✓ Este ligamento es muy utilizado para collarettes de las camisas y los buzos.
- ✓ Tienen buena elasticidad transversal.
- ✓ Facilidad para el corte y confección de prendas, debido a que no tiende a curvarse y se estira a lo ancho.

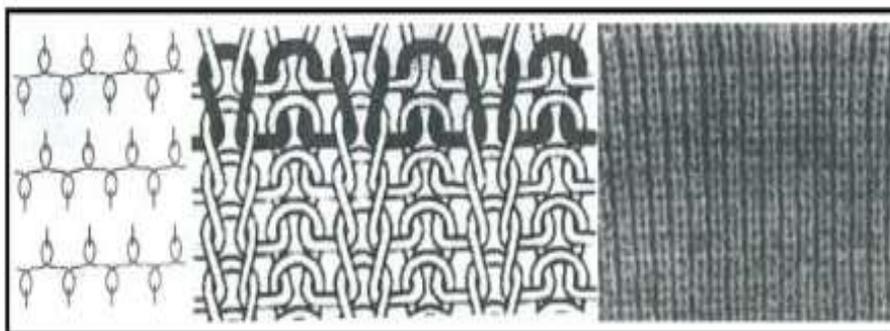


Figura 17. Ligamento Rib

Fuente: (Barretto, s.f)

2.6.3. Tejido Interlock

Este tejido que posee la misma apariencia en las dos caras. Es realizada en máquina de doble fontura, también se puede tejer al mismo tiempo del ligamento rib. Su característica principal es que las mallas están compensadas desde la estructura por lo que resulta más constante y fijo que el tejido jersey y al mismo tiempo tiene menor elongación (Sevillano Estrada, 2014).

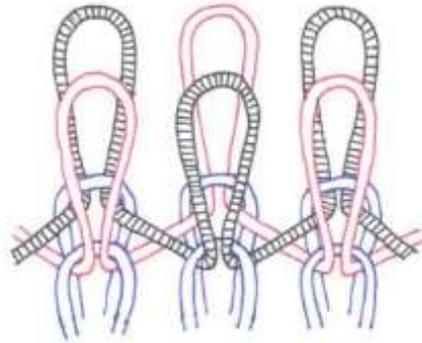


Figura 18. Representación del tejido *Interlock*

Fuente: (Sevillano Estrada, 2014)

2.7.MÁQUINA RECTILÍNEA

“La mayoría de máquinas rectilíneas de tejido de punto poseen dos fontura o camas de agujas, son ubicadas en las ranuras de la placa unas paralelas a otras. La máquina posee una fontura delantera y otra trasera” (Baltanás, Cugniet, & Fourcade)

2.7.1. La técnica de dos fonturas

En 1758, Jedediah Strutt, equipa al telar manual de un mecanismo adicional que consistía, en añadir unas agujas verticales a las horizontales colocándose en medio de estas, y que formaban una nueva malla con las entremalla de las anteriores. Era la Derby Rib Machine, y con ella se inventaba la técnica del tisaje a dos fonturas. Este mecanismo podía avanzar o retroceder pudiéndose así producir a voluntad tejidos acanalados o lisos, Jedediah Strutt alcanzó fama mundial por este invento (Topón C, 2013).

2.7.2. Tricotosa circular de gran diámetro

“Las máquinas de gran diámetro muestran diseños ya sean de géneros simples, dobles, Jacquard con colorido” (Topón C, 2013 pg.93) determina la clasificación de las maquinas circulares de gran diámetro.

- ✓ Circulares mono – cilindro.
- ✓ Circulares de cilindro y plato.

- ✓ Circulares tricotosas de doble cilindro para tejidos Links.

2.8. El primer telar circular

En 1798, Monsieur Decroix, dispone de las agujas de forma radial, haciendo pasar a estas por delante de los elementos de formación. Este telar de aguja fija de prensa basaba su funcionamiento en el de William Lee: formación de recogidas prensado, desprendimiento/movimientos de avance y retroceso del tejido, de esta manera se aumentó la producción respecto a los telares rectos ya que conseguía un movimiento constante rotatorio para la formación de la malla y reducía las pérdidas de tiempo (Topón C, 2013).

CAPITULO III

3. ACABADOS

3.1. DEFINICIÓN

“Comprende un gran número de procedimientos que tienen por finalidad modificar las propiedades de las fibras de modo permanente, semipermanente o como mínimo mejorar sus cualidades al uso. Se debe tomar en cuenta que un buen acabado textil debe cumplir otras condiciones que se dominan factores variables, importantes para el control del proceso, como son: temperatura, tiempo y concentración de los productos”. (Morales, 2012).

Según (Walter, Santillo, & Johnston, 2005) El acabado de los textiles constituye el área más variable en el proceso de producción. Actualmente existen en el mercado una amplia y siempre creciente diversidad de acabados que mejoran las propiedades de la prenda, por ejemplo, proporcionando resistencia a las arrugas, o las propiedades de “rendimiento”, incluyendo agentes biosidas para impedir que la ropa interior o de deporte emita olores. Entre los acabados actuales podemos encontrar algunos (cuestionablemente) superfluos, como un acabado de “bienestar” producido por la empresa alemana CHTR. Beitlich GmbH que libera la vitamina E antioxidante (p.24).

3.2. CLASIFICACIÓN DE LOS ACABADOS

3.2.1. Acabados Físicos mecánicos:

Según (Cevallos, s.f) dice que:

Son los acabados en los procesos en los que embellece una tela ya sea por medio de una presión, temperatura, fricción, calor, estos acabados pueden ser llevados a cabo sobre tejidos secos la cual dan buena estabilidad dimensional y por ende modifican en cuanto al tacto mediante la alteración de su estructura, al menos la superficial, por ejemplo:

Permanente. - Termo fijado de poliéster, perchado, chamuscado.

No permanente. – Planchado.

(Lockuán L, 2012) Determina los siguientes acabados para una breve explicación de los acabados físicos:

3.2.1.1. Calandrado

Este acabado se realiza por medio de presión y calor con el fin de obtener un aspecto liso, brillante, duro y compacto. Es un tratamiento temporal, ya que las telas pierden el brillo característico luego de ser lavadas.

3.2.1.2. Gofrado

El proceso es por medio de dos cilindros, el cual un cilindro deberá estar grabado con diseño que luego será transferido a la tela, el proceso puede ser permanente dependiendo el tipo de fibra, para esto en fibras celulósicas se puede utilizar resinas.

3.2.1.3. Esmerilado

El objetivo de este acabado es dar suavidad, debido a que los extremos de las fibras son llevados a la superficie de la tela, dándole un aspecto y textura similar a la piel de durazno.

Las variables que controlarse durante el proceso son:

Número de rodillos empleados

Grano de los rodillos

Distancia entre el tejido y cada rodillo

Velocidad de trabajo

Resistencia del tejido

Tacto al tejido

3.2.1.4. Perchado

En este proceso las fibras son llevadas a la superficie de la tela, impidiendo un efecto aislante y aumentando la cobertura. El objetivo de esto es incrementar la capacidad aislante del tejido,

incrementar la suavidad. Para lograr con este acabado se utiliza una maquina llamada perchadora la cual contiene cilindros recubiertos de agujas metálicas con ganchos con el fin de obtener lo deseado.

3.2.2. Acabados Químicos

No Permanentes, Semi Permanente, Permanentes.

Estos acabados se llevan a cabo con la aplicación de productos químicos sobre la base textil. Con el objetivo de ennoblecer en cuanto al tacto y la apariencia del tejido. Para este proceso se debe tomar en cuenta el tipo de material del tejido ya sea proteínicos, celulósicos o sintéticos (Pambaquishpe, 2017). Estos acabados se clasifican en:

(Cevallos, s.f) Establece:

3.2.2.1.No permanentes

Es un proceso químico que se deposita superficialmente sobre el sustrato textil, el cual se elimina con un proceso de lavado.

3.2.2.2.Semi permanentes

Son procesos químicos que cubren alrededor de la fibra para lo cual se utiliza productos como suavizantes conocidos como la silicona y micro emulsión y de carga como puede ser PVA, PBC, ya que son polímeros de alto peso molecular.

3.2.2.3.Permanentes

Son procesos que reaccionan químicamente con la fibra, este acabado se utiliza tres componentes. Según (Pambaquishpe, 2017) este tipo de acabado se realiza con productos de carga que generan reacción con los sustratos celulósicos o proteínicos, logrando acabados afieltrantes en el caso de la lana y acabados inencogibles para el algodón.

3.2.3. Tipos de acabados químicos

3.2.3.1. Suavizado

Como regla general, cada fibra tiene un valor de suavidad específico, para ello se debe tomar en cuenta su composición química y estructura física. La finura del hilo tiene que ver con la suavidad del hilo como también la torsión del hilo. Los agentes suavizantes al ser aplicados con higroscópicos o lubricantes que facilitan el deslizamiento, facilitando la deformación y el arrugado. Este acabado es ilimitado debido a que los productos aplicados se van eliminando en los lavados posteriores, para ello se debe aplicar en la etapa final del proceso (Lockuán L, 2012) A continuación, se detallan los suavizantes más comunes:

- ✓ No iónicos. – Estos agentes suavizantes son generalmente menos eficientes que los aniónicos y catiónicos, pero son capaces de soportar la acción de aguas duras.
- ✓ Catiónicos. – Son sales de amonio cuaternario, amino-ésteres y amino amidas, es recomendado para todo tipo de fibras, se puede aplicar por agotamiento en medio ácido.
- ✓ Aniónicos. – Tiene buena característica como agentes de suavizado y lubricación, son insolubles en agua y en medios ácidos. Además, no causan amarillamiento a la temperatura de condensación.

3.2.3.2. Antiarrugas

Durante su uso y manipulación los tejidos sufren ciertas de formaciones las cuales generan arrugas más o menos permanentes. Las arrugas son pequeños pliegues que se distribuyen sobre la superficie textil, alterando su lisura. Generalmente tienen connotaciones negativas por el cambio que comporta en el aspecto de las prendas, o bien la arruga es un fenómeno provocado con finalidades estéticas (moda) (Carrera Gallissà, 2015).



Figura 19. Aspecto de una camisa arrugada

Fuente: (Carrera Gallissà, 2015)

3.2.3.3. Tratamientos enzimáticos

El tratamiento con celulasas es un proceso enzimático para el acabado de artículos de algodón y sus mezclas. La finalidad de este tratamiento es comunicar al género un tacto suave y un aspecto limpio y atractivo. Las mejoras de calidad logradas son resultado de una hidrólisis enzimática parcial de las fibras de algodón. Esta hidrólisis es realizada por una proteína (enzima) con una acción específica sobre los enlaces 1-4B glucosídicos de la celulosa. Dado que la molécula de proteína es más de 1000 mayor que la del agua, el fenómeno se verifica a nivel superficial, sin penetración en la misma.

Por lo tanto, la fibra tratada tendrá las siguientes características:

- ✓ Fuerte tendencia a la reducción de " pilling"
- ✓ Superficie estructural más clara por menos pelusa
- ✓ Mano mejorada con superior absorción de agua

3.2.3.4. Acabados antimicrobianos

Antiguamente se utilizaba pentaclorofenol o también sales de mercurio para este tipo de acabados, pero conociendo la toxicidad de los mismos y las restricciones legales para su uso fueron reemplazados por otros menos nocivos para el hombre y el medio ambiente.

Estos productos habitualmente se aplican a dos clases de artículos: materiales textiles para uso medicinal y tejidos de fibras celulósicas y/o mezclas con fibras sintéticas utilizados en carpas, toldos, artículos industriales, militares (Lockuán L, 2012).

3.3. APLICACIÓN DE LOS ACABADOS QUÍMICOS

Para aplicar estos acabados se debe tener mucho cuidado para cada tipo de fibra, y el proceso más adecuado debe asegurar los mejores resultados y conceder un razonable margen de error.

Los procesos de acabados químicos están condicionados por las propiedades estructurales e higroscópicas del material al procesar, por el efecto deseado y también influye la velocidad de salida de la máquina. Para ello el ennoblecimiento textil, se puede distinguir técnicas de aplicación principales:

Según (Lockuán L, 2012) determina:

3.3.1. Foulardado (Impregnación)

Es uno de los métodos más comunes entre las diferentes técnicas de acabado químico. El parámetro importante que controlar es el pick-up del tejido luego de su pase debido a que esto indica la cantidad de baño absorbido por el sustrato, para los géneros de punto se lleva a cabo en la hidroextractora.

3.3.2. Pulverización (spray)

Se utiliza para llevar a cabo un acabado ligero, se deja en el tejido una pequeña concentración de los productos. Esta especialmente indicada para la aplicación de suavizantes, agentes y anti hongos y antiestáticos.

Para una buena y homogénea penetración y difusión del acabado dentro del tejido, es mejor dejarlo reposar unas horas antes de su secado. (p. 24)

CAPITULO IV

4. SILICONAS

Son compuestos químicos provenientes del silicio los cuales dentro de la Industria Textil son muy utilizados ya que las siliconas presentan diversas propiedades por ende son productos auxiliares textiles, que difícilmente pueden ofrecer otros productos o compuestos químicos. Como lo indica Gutiérrez & Rodríguez “Dentro de la Industria Textil, las siliconas son polímeros ampliamente utilizados, ya que los tejidos tratados con silicona presentan una alta hidrofobicidad, un tacto suave y un aspecto superficial liso. Estas propiedades son debidas a que la cadena principal del polímero es flexible y con enlaces estables, siendo las fuerzas intermoleculares débiles, lo cual da lugar a un fenómeno de orientación en la superficie de la fibra proporcional. Ya que la mayor parte de la industria de las siliconas está basada en un único sistema polimérico, el poli (dimetilsiloxano) y en una amplia gama de materiales obtenidos a partir de pequeñas modificaciones introducidas en la cadena de dicho polímero”. (Gutiérrez Bouzán & Rodríguez Urioz, 2010)

(CEPIS, 2000) Dice que:

Las siliconas se obtienen a partir de la hidrolisis de precursores llamados metil clorosilanos. A partir del material hidrolizado pasando por diferentes procesos químicos se obtiene diversas familias de siliconas modificadas. El uso de siliconas como acabado textil permite ennoblecer y/o modificar la calidad final de los artículos textiles.

(Frey, De Tullio, & Marino, 1998) Dice que:

Las siliconas pueden ser aplicadas a los tejidos de dos formas diferentes: Por agotamiento, donde es necesario que el material posea carga iónica para fijarse a las fibras. En este caso, los indicados son los catiónicos.

Por foulard, donde se puede trabajar con suavizantes de cualquier ionicidad.

Actualmente las siliconas para uso en acabados textiles se encuentran básicamente en dos formas: como emulsiones y micro emulsiones. En ambos casos, la silicona se dispersa en agua con auxilio de agentes emulsionantes adecuados. La diferencia entre ambas es el tamaño de partícula.

4.1. PROPIEDADES DE LA SILICONA

La silicona, es un polímero sintético que está compuesta por una combinación química de silicio-oxígeno. La misma es un derivado de la roca, cuarzo o arena. Gracias a su rígida estructura química se logran resultados técnicos y estéticos esenciales imposibles de obtener con los productos tradicionales. Puede ser esterilizada por óxido de etileno. La silicona es flexible y suave al tacto, no mancha ni se desgasta, no envejece, no exuda nunca, evitando su deterioro, tiene gran resistencia a todo tipo de uso, no es contaminante y se pueden elegir diferentes y novedosos colores (Chugá Chamorro, 2011).

(Gutiérrez Bouzán & Rodríguez Urioz, 2010) Afirma que:

Tal como se ha indicado, las siliconas confieren a los artículos textiles suavidad, elasticidad, brillo, efectos antiestáticos, efectos anti abrasivos e hidrofobicidad o hidrorrepelencia. Las siliconas presentan ciertas propiedades favorables para la aplicación en los artículos textiles tales como:

- ✓ Estabilidad térmica
- ✓ Resistencia química
- ✓ Elasticidad y flexibilidad duradera
- ✓ Excelente aislante eléctrico
- ✓ Resistencia a la tracción
- ✓ Antiespumante
- ✓ Resistencia microbiana
- ✓ Resistencia a Rayos UV

Además, son extremadamente inertes, lo cual implica que son no tóxicas. Esta última propiedad es posiblemente es una de las más deseadas actualmente, ya que aporta a los artículos textiles propiedades físicas excelentes, pero a su vez no provoca efectos tóxicos sobre el medio ambiente ni en el consumidor final.

4.2. PROPIEDADES PARTICULARES DE LA SILICONA

(Pérez, s.f) Comenta que:

Dada su composición química de Silicio-Oxígeno, la silicona es flexible y suave al tacto, no mancha ni se desgasta, no envejece, no exuda nunca, evitando su deterioro, ensuciamiento y/o corrosión sobre los materiales que estén en contacto con la misma, tiene gran resistencia a todo tipo de uso, no es contaminante y se pueden elegir diferentes y novedosos colores.

4.2.1. Propiedades mecánicas

La silicona posee una resistencia a la tracción de 70 Kg/cm² con una elongación promedio de 400%. A diferencia de otros materiales, la silicona mantiene estos valores aun después de largas exposiciones a temperaturas extremas.

4.2.2. Propiedades Eléctricas

La silicona posee flexibilidad, elasticidad y es aislante, manteniendo sus propiedades dieléctricas aun ante la exposición a temperaturas extremas donde otros materiales no soportarían.

4.2.3. Biocompatibilidad

La Biocompatibilidad de la silicona está formulada por completo con la FDA Biocompatibility Guidelines para productos medicinales. Esta es inolora, insípida y no hace de soporte para el desarrollo de bacterias, no es corrosivo con otros materiales.

4.2.4. Resistencia Química

La silicona resiste algunos químicos, incluyendo algunos ácidos, oxidantes químicos, amoníaco y alcohol izo propílico. La silicona se hincha cuando se expone a solventes no polares

como el benceno y el tolueno, retornando a su forma original cuando el solvente se evapora.

Ácidos concentrados, alcalinos y otros solventes no deben ser usados con silicona.

4.3. CARACTERÍSTICAS DE LA SILICONA

Excelente resistencia a los cambios climáticos y al envejecimiento

- ✓ Estabilidad térmica
- ✓ Alta repelencia al agua
- ✓ Altas propiedades de adhesión
- ✓ Capacidad para soportar la exposición a condiciones atmosféricas por
- ✓ Periodos prolongados de tiempo
- ✓ Resistencia a los rayos ultravioletas del sol
- ✓ Volatilidad extremadamente baja
- ✓ Inerte – no reacciona con la mayoría de los materiales
- ✓ Resistencia química
- ✓ Elasticidad, maleabilidad y flexibilidad duradera
- ✓ Excelentes propiedades de aislamiento eléctrico
- ✓ Resistencia a la tracción
- ✓ Propiedades antiespumantes
- ✓ Resistencia microbiana

4.4. ESTRUCTURA DE LA SILICONA

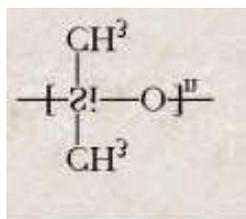


Figura 20. Estructura de la silicona

Fuente: (Chugá Chamorro, 2011)

4.5. APLICACIÓN DE LAS SILICONAS

Las siliconas pueden ser aplicadas a los tejidos de dos formas diferentes:

Por agotamiento

- ✓ Donde es necesario que el material posea carga iónica para fijarse a las fibras. En este caso, los indicados son los catiónicos.
- ✓ Por foulard

Donde se puede trabajar con suavizantes de cualquier ionicidad.

Actualmente las siliconas para uso en acabados textiles se encuentran básicamente en dos formas: como emulsiones y microemulsiones. En ambos casos, la silicona se dispersa en agua con auxilio de agentes emulsionantes adecuados. La diferencia entre ambas es el tamaño de partícula.

Mientras las emulsiones presentan partículas de diámetros de hasta 0.10 mm y aspecto blanco lechoso, las microemulsiones presentan diámetros inferiores a 0.01 mm y de aspecto translúcido. Ambos presentan marcadas diferencias en cuanto a su utilización.

4.6. DIVERSAS FAMILIAS DE SILICONAS

4.6.1. Siliconas no reactivas

Fueron las primeras siliconas utilizadas en la industria textil. Son emulsiones de polidimetilsiloxano de carácter no iónico que poseen la característica de dar mano más seca y una excelente lubricidad.

Estos materiales no se fijan a la fibra por lo que poseen una baja solidez al lavado.

Pueden ser utilizados en tejidos planos y de punto.

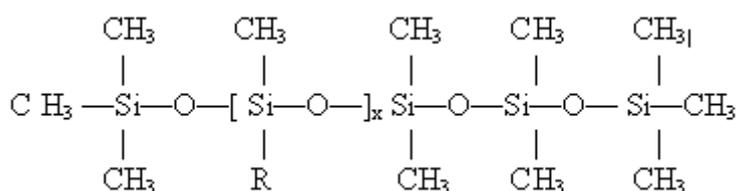


Figura 21. Siliconas no reactivas

Fuente: (CEPIS, 2000)

4.6.2. Siliconas reactivas

(Maldonado Maldonado, 2014) Dice que:

Se caracterizan por conferir elasticidad a los tejidos, además del tacto suave inherente a las siliconas. Estas propiedades las hacen particularmente interesante en su aplicación a puños y tejidos de punto.

Es necesario aplicar temperaturas elevadas, aprox. 120 C, para fijarlas a los tejidos, proceso denominado polimerización, en el que el polímero de silicona se liga a la fibra, confiriendo mayor durabilidad a los lavados caseros.

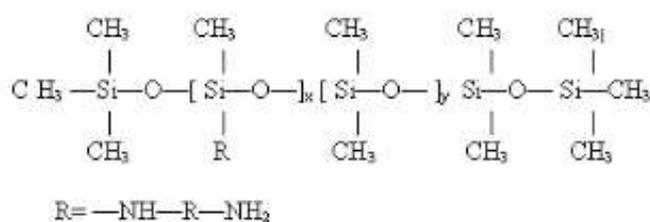


Figura 22. Estructura química del Polidimetilsiloxano (PDMS).

Fuente: (Maldonado Maldonado, 2014)

Las cargas positivas de los grupos amino en medio ácido le otorgan afinidad con los sustratos cargados negativamente como la celulosa, la lana, etc. Se han realizado desarrollos recientes en este terreno por bloqueo del grupo amino primario por acilación y alquilación, así como la introducción de grupos carboxílicos, sulfonatos o fosfonatos en la molécula de silicona. Se ha

dado origen así a nuevos productos con excelentes propiedades antiestáticas, no amarillamiento y probada hidrofiliidad, en comparación a las emulsiones aminos funcionales. (pg.52).

4.6.3. Polisiloxano reactivo

Los primeros Polisiloxano reactivos fueron diseñados añadiendo un hidrogeno o un grupo OH en la cadena de polidimetilsiloxano, tal como puede funcionar de silanol a los extremos de la cadena (silicona convencional).

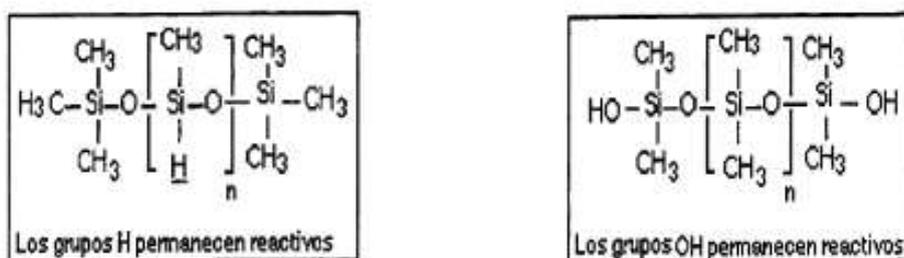


Figura 23. Estructura química polisiloxano Reactivo

Fuente: (Chugá Chamorro, 2011)

CAPITULO V

PARTE PRÁCTICA

5. APLICACIÓN DE LA SILICONA (SILISOFT MICRO 2170)

Para el desarrollo de este capítulo, primero se procede a disponer muestras de género, las cuales específicamente serán tejido de punto de 100% algodón jersey. Las prendas de algodón son de alta utilización por la sociedad en ciertas ocasiones, lugares y en diferentes estaciones del clima.

5.1. PROCESO POR IMPREGANACIÓN (FOULARD)

La impregnación se lleva a cabo por medio de un proceso de foulard el cual consiste en impregnar una materia textil o una solución química ya sea de tintura, de acabado, etc. Para luego, mediante cilindros de presión proceder a escurrirla. Para posteriormente hacerlo pasar por un sistema de secado a una temperatura recomendada. Y con ello se procederá a ver resultados en los cuales la solución quedara depositada sobre el textil.

En el foulard se deposita el baño preparado con los auxiliares para el acabado siliconado para luego pasar el tejido sobre el mismo, convenientemente distribuido y con uniformidad.

Las partes esenciales en un foulard para la correcta impregnación del producto en el tejido, según (Blanca Irlanda, 2014) Los elementos esenciales del foulard son:

- ✓ Guías de conducción hacia el baño
- ✓ La pastera
- ✓ Los cilindros exprimidores del textil una vez impregnado en la pastera (pág. 58).

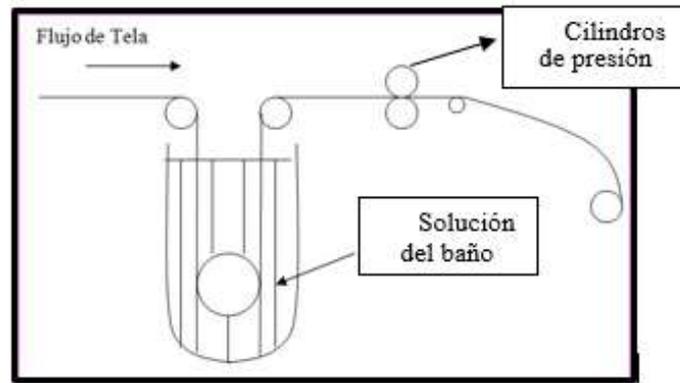


Figura 24. Foudard

Fuente: <http://tex-til-tex-til.blogspot.com/2013/08/>
Autor: Jessica Andrango

5.2.PARÁMETROS

Antes de realizar el proceso se debe tomar en cuenta los parámetros a controlar ya que cada uno de estos es de mucha importancia en el proceso para la correcta impregnación y por ende obtener el acabado deseado.

Parámetros que se debe tomar en cuenta para la preparación del baño son:

5.2.1. pH

Es un sistema de medición para la alcalinidad y la acidez de la solución, lo cual para este proceso se utiliza el ácido acético para lograr un baño de pH 5 en el que se logrará que la sili-
 cona tenga una impregnación óptima en el sustrato.

5.2.2. Concentraciones

Es uno de los más importantes dentro de los parámetros, ya que son específicamente las concentraciones para lograr dar un acabado eficaz al sustrato o ya sea en prenda de tejido de punto 100% algodón. La concentración de cada muestra de aplicación al igual que la relación de baño está relacionadas con respecto a los gramos/litro del producto químico.

Es de mucha importancia utilizar las concentraciones dadas por la receta u hoja técnica del producto para lograr un acabado óptimo, lo cual se dará a conocer en el transcurso de la práctica

de varias pruebas de ensayo. Con los cuales se procederá a realizar un meticuloso análisis de muestras que se darán a conocer al finalizar la investigación.

Parámetros que se debe tomar en cuenta en el proceso de impregnación son:

5.2.3. Presión

La presión es importante tomar en cuenta en este proceso, ya que por medio de la presión de cilindros en el sustrato se define el pick up, es decir; se determina la cantidad de baño que es absorbido por el textil. La presión determinada para un pick up del 80% es de 4 psi.

5.2.4. Pick Up

El pick up es de mucha importancia controlar en el proceso Textil de un acabado químico, debido a que se puede establecer la cantidad de baño impregnado.

El pick Up que se usó para este acabado es de 80 % durante todo el proceso.

Parámetros que se debe tomar en cuenta en el proceso de secado.

5.2.5. Temperatura

La temperatura es uno de los parámetros importantes a tomar en cuenta en el proceso de este acabado siliconado durante la etapa de secado, debido a este parámetro depende el termo fijado para obtener un acabado inarrugable óptimo.

La temperatura óptima para este proceso es de 150°C.

5.2.6. Tiempo de secado

Es otro de los parámetros a controlar durante el secado debido a que está expuesto a alta temperatura por lo cual es importante mantener un tiempo determinado para esta etapa, sin dañar las propiedades del textil, para ello el tiempo y la temperatura estimada es de 150°C por 2 minutos.

5.2.7. Materiales y equipos de laboratorio a emplear para el acabado

Para llevar acabado el acabado siliconado en tejidos de punto 100% Algodón es necesario contar con los siguientes materiales y equipo del laboratorio, a continuación se detallan:

Materiales de Laboratorio

- ✓ Vaso de precipitación
- ✓ Pipetas
- ✓ Balanza
- ✓ Varilla de agitación
- ✓ pH metro
- ✓ papel pH
- ✓ Agua destilada

Materiales de Aplicación

- ✓ Silicona
- ✓ Ácido acético
- ✓ Muestras (tejido jersey 100% Co)
- ✓ Agua

Equipos

- ✓ Rama
- ✓ Foulard
- ✓ Medidor de arrugas
- ✓ pH metro

Todo material y equipo utilizado debe estar en perfectas condiciones para evitar cualquier contra tiempo, de la misma manera los materiales deben estar limpios para no ocasionar cualquier mancha o desperfectos en la tela con el acabado, de esta manera evitar cualquier perjuicio en el resultado final.

5.3. FLUJOGRAMA DE PROCESO

El siguiente flujograma se detallan los pasos a seguir para determinar el pick – up deseado para un proceso.

5.3.1. Determinación del pick up al 80 %

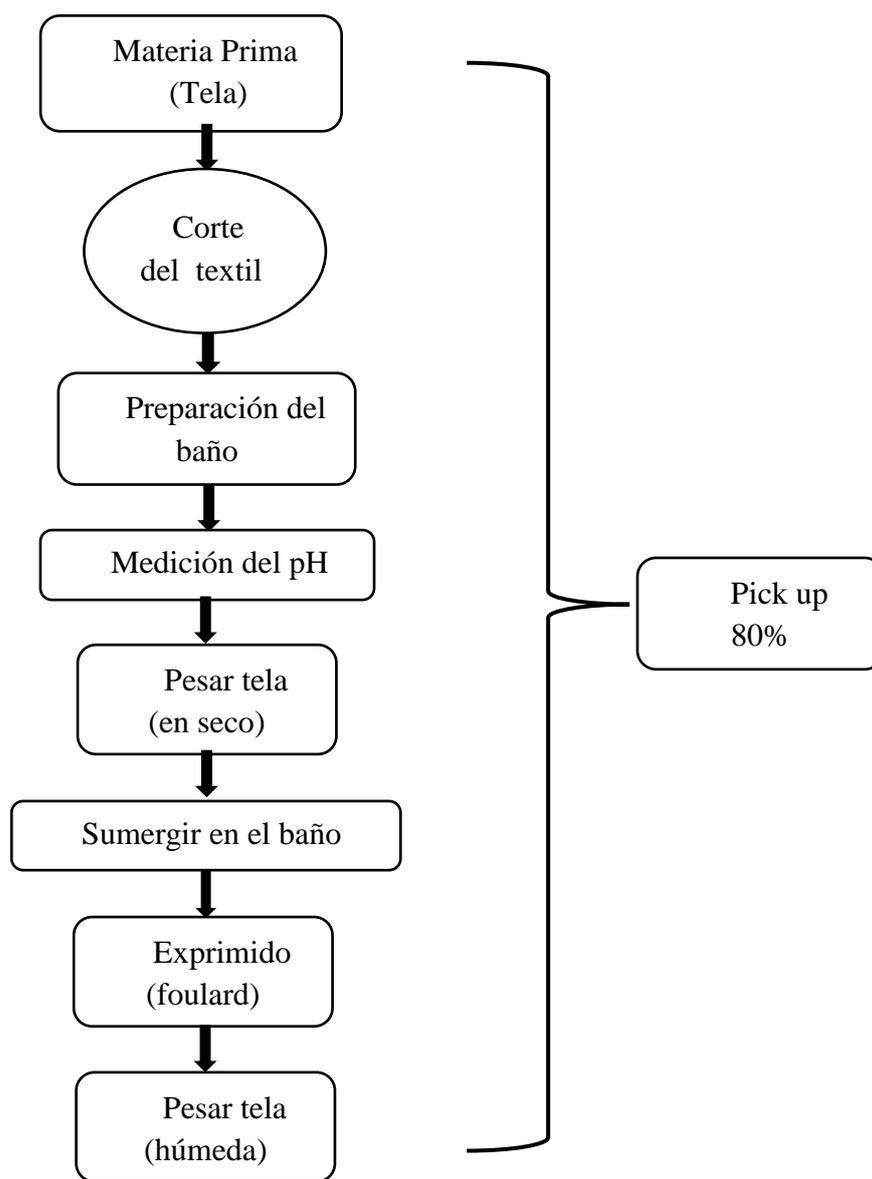


Figura 25. Determinación del pick up

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

5.3.2. Proceso de acabado siliconado para las arrugas

A continuación se detallan los pasos a seguir para el proceso de un acabado siliconado para las arrugas. Y los pasos a seguir para las pruebas de arrugado tomando en cuenta el procedimiento de la norma utilizada.

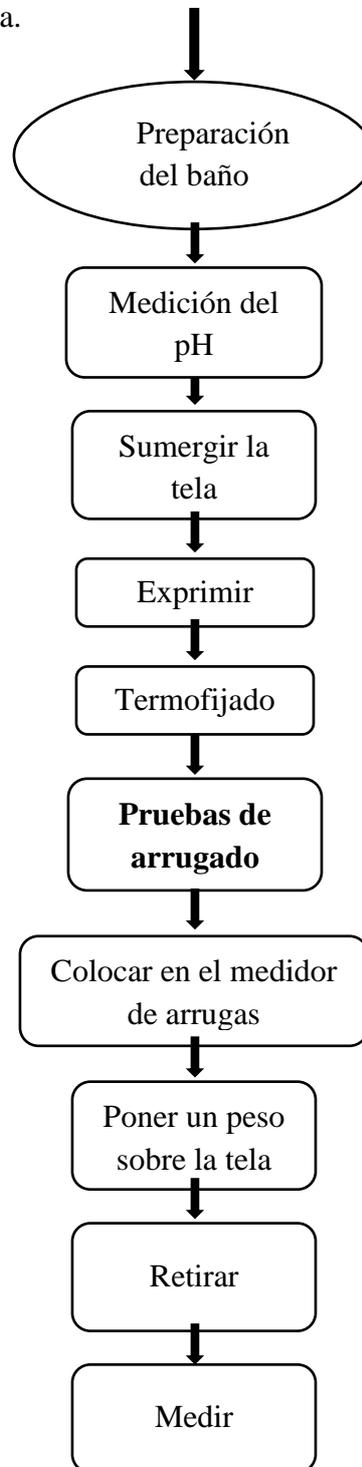


Figura 26. Flujograma de proceso

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

5.4. DESCRIPCION DEL PROCESO PARA EL ACABADO

- a) Conseguir la materia prima, para ello se utilizó tejido tinturado 100% Co que no contenga ningún acabado.
- b) Luego se procede a la preparación del baño, añadiendo la silicona denominada SILI-SOFT MICRO 2170 y ÁCIDO ACETICO para regular el pH en una cantidad de agua.
- c) Se procede a medir pH con la ayuda ya sea de papel pH o un pH METRO, el cual debe estar en 5, por lo cual esto podrá causar inestabilidad en caso de no cumplir con el pH recomendado.
- d) Una vez realizado el baño, se coloca en la bandeja del foulard.
- e) Luego se sumergirá el tejido de punto 100% Co en la solución realizada que se encuentra en la bandeja del foulard.
- f) Se procede con la impregnación de la solución, en donde el tejido pasara por medio de dos rodillos de presión el cual tiene como objetivo escurrir el exceso de agua.
- g) Corroborar que el pick – up este al 80%.
- h) Inmediatamente el tejido pasará al proceso de secado (termofijado), en este proceso se debe tomar en cuenta que la temperatura debe estar a los 150°C y pasara la tela en un tiempo de 2 min.
- i) Una vez realizado el acabado, se procede a las pruebas de arrugado siguiendo el procedimiento establecido por la norma AATCC 128 RECUPERADOR DE ARRUGAS.
- j) Luego de realizar las pruebas en los tejidos se deja en reposo por 24 horas en reposo.
- k) Una vez cumplido el tiempo de reposo que determina la norma se procede a la evaluación correspondiente con la ayuda de dos técnicos expertos en el proceso de la misma.

5.5. UTILIZACIÓN DE LA NORMA AATCC 128 PROBADOR DE RECUPERACIÓN DE ARRUGAS

En este proyecto de investigación se utilizó el instrumento para determinar la apariencia de los tejidos textiles después de la formación de arrugas inducida. El método es aplicable tanto a telas tejidas y de punto, hecho de cualquier fibra o una combinación de fibras.

Los materiales que no son suficientemente estables para exhibir un pliegue ya sea grueso o su tendencia a enrollarse, pueden ser evaluados para resistencia a las arrugas con este dispositivo.

5.5.1. Objeto y ámbito de aplicación

Este método de prueba es para determinar el aspecto de los tejidos textiles con y sin algún acabado químico después de la formación de arrugas inducidas, se puede realizar en cualquier tejido es decir de una sola fibra o combinación de fibras.

El método se puede utilizar para evaluar los tejidos en su estado original, sin lavar o después de lavado doméstico.

Los resultados obtenidos con este método de ensayo dependen de la formación de arrugas en el tejido, y de los acabados que se le otorgue al tejido.

5.5.2. Principio

Una muestra de ensayo se arruga en condiciones atmosféricas en un dispositivo de formación de arrugas estándar bajo una carga predeterminada durante un periodo de tiempo prescrito. El espécimen se reacondiciona a continuación en la atmosfera estándar, es decir; se deja en reposo de un tiempo determinado, para ser evaluado por la apariencia de arrugas en comparación de tres patrones de referencia dimensional establecido por la norma.

5.5.3. Terminología

El aspecto liso o suave en las telas, la impresión visual de la planicidad de una muestra cuantificada en comparación con un conjunto de estándares de referencia.

La recuperación de arrugas es la propiedad de un tejido que le permite recuperarse de deformaciones plegables.

5.5.4. Precauciones de seguridad

Nota: Estas precauciones de seguridad son solo informativas. Las precauciones son exiliars a los procedimientos de prueba y no pretenden ser inclusivas. Es responsabilidad del usuario utilizar técnicas seguras y adecuadas para el manejo de materiales en este método de ensayo. Los productos manufacturados deben ser consultados para obtener detalles específicos, tales como hojas de datos de seguridad de los materiales y otras recomendaciones del fabricante. Todas las normas y reglas de OSHA también deben ser consultadas y seguidas.

5.5.5. Equipos y materiales

- ✓ Las réplicas tridimensionales de recuperación de arrugas AATCC ver figura 31.
- ✓ La habitación debe estar en condiciones estándar $21 \pm 1\text{C}$ ($70 \pm 2\text{F}$) y $65 \pm 2\%$ RH.
- ✓ Colgadores o espacio de reposo para los tejidos.
- ✓ Medidor de arrugas como se muestra en la figura 28.
- ✓ Un área de iluminación y evaluación en una habitación oscura utilizando la disposición de iluminación superior que se muestra en la Figura 30.



Figura 27. Medidor de arrugas

Fuente: (Jéssica Andrango, 2018)

5.5.6. Prototipo de prueba

- ✓ Tomar prototipos de ensayo del tejido Jersey 100% Co con acabado siliconado para ser probado, las cuales deben ser cortadas con una medida estándar que debe ser de 15cm x 28cm (6 x 11 pulgadas). Identificar cada espécimen a lo largo de un borde del lado de la cara.
- ✓ Estado de muestras para un mínimo de 8 horas a $21 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ($70 \pm 2^{\circ}\text{F}$) y 65 ± 2 humedad relativa.

5.5.7. Procedimiento

- ✓ Realizar todos los pasos adicionales a los $21 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ($70 \pm 2^{\circ}\text{F}$) y $65 \pm 2\%$ de humedad relativa.
- ✓ Elevar la brida superior del probador de arrugas y mantener en posición con el pasador de seguridad.
- ✓ Envolver un borde largo (28 cm) (11 pulgadas) de la muestra alrededor de la brida superior del probador de arrugas AATCC con el lado del espécimen en el exterior y sujételo en posición usando el resorte de acero y la abrazadera provistos.
- ✓ Coloque los extremos de la muestra de la muestras de forma tal que queden opuestos a la abertura de la abrazadera de resorte.
- ✓ Envuelva el borde largo opuesto de la muestra alrededor de la brida inferior e implante como se describió anteriormente.
- ✓ Ajuste la muestra estirando normalmente de su borde inferior, de modo que quede liso, sin oscilar entre las bridas superior e inferior.
- ✓ Retirar el pasador de bloqueo y bajar la pestaña superior suavemente con una mano hasta que se detenga.
- ✓ Inmediatamente colocar un total de 3500 gramos de peso en la pestaña superior y registrar el tiempo exacto véase en la figura 29.

- ✓ Después de 20 minutos, retire los muelles y abrazaderas, aumentar la brida superior y retire con cuidado la muestra del probador con el fin de no distorsionar las arrugas inducidas.
- ✓ Con un mínimo de manipulación, colocar las muestras en una superficie.
- ✓ Posteriormente de 24 horas en la atmosfera estándar, retire suavemente las muestras al área de evaluación véase en la figura 30.



Figura 28. Gramos de peso
Fuente: Norma AATCC 128
 Autora: Jéssica Andrango

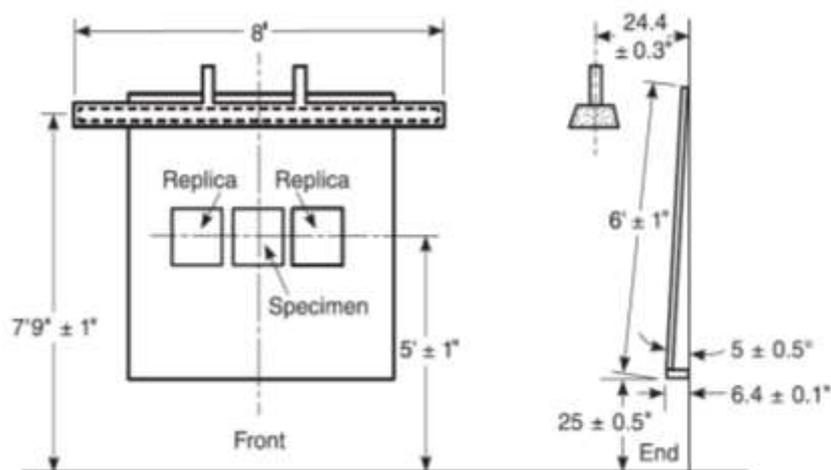


Figura 29. Equipo de iluminación para la evaluación del espécimen de prueba

Fuente: Norma AATCC 128

5.5.8. Evaluación

- ✓ Tres observadores entrenados en este ensayo, calificarán cada muestra de ensayo de forma independiente.
- ✓ Poner la muestra en el tablero de visión, como se ilustra en la figura 29. Colocar réplicas de plástico tridimensionales a cada lado de la muestra de ensayo para facilitar la clasificación comparativa.
- ✓ La luz fluorescente de arriba debe ser la única fuente de luz para el tablero de visión, y todas las demás luces de la habitación debe ser desactivado.
- ✓ Ha sido la experiencia de muchos observadores de que la luz reflejada por las paredes laterales cerca del tablero de visualización puede interferir con los resultados de la calificación. Se recomienda que las paredes laterales pueden pintar negro o cortinas opacas que ser montados a ambos lados de la junta de visión para eliminar la interferencia de reflexión.
- ✓ El observador debe estar de pie directamente delante de la muestra 4 pies de distancia del tablero. Se ha encontrado que las variaciones normales en la altura del observador por encima y por debajo del nivel de los ojos 5-ft arbitraria no tienen ningún efecto significativo sobre la calificación otorgada.
- ✓ Asignar el número de la réplica que más se coincide con la aparición de las muestras de ensayo.
- ✓ Una calificación No.5 es equivalente a la WR-5 Replica y representa el aspecto más suave y mejor retención de la apariencia original, mientras que una valoración No. 1 es equivalente a la WR - 1 Replica y representa el aspecto más pobre y la retención más pobre de aspecto original (véase en la figura 31).

- ✓ Del mismo modo, el observador clasifica independientemente cada una de las otras dos muestras de ensayo. Los otros dos observadores proceder de la misma manera la asignación de calificaciones de forma independiente.



Figura 30. Patrones de calificación

Fuente: Norma AATCC 128

5.5.9. Cálculo y reportes

- ✓ Promedio de los nueve observaciones realizadas en cada tejido de ensayo (tres juicios sobre cada uno de los tres especímenes).
- ✓ Informe de evaluación de cada espécimen.

5.5.10. Precisión y tendencia

- ✓ La precisión para este método de ensayo no ha sido establecida. Hasta que se genere una declaración de precisión para este método de ensayo, utilizar técnicas estadísticas estándar al hacer cualquier comparación de los resultados de la prueba, dentro de los promedios de laboratorio.
- ✓ Tendencia. La recuperación de arrugas de las telas (método de aparición), solo se puede definir en términos de un método de ensayo. No hay un método independiente para estimar esta propiedad.

5.6. PRUEBAS CON DIFERENTES PORCENTAJES DE CONCENTRACIÓN.

A continuación se detalla las cantidades de silisoft micro 2170 para el acabado antiarrugas y ácido acético para regular el pH que se utilizó en el acabado.

El acabado se realizó en tres tipos de tono: oscuros, medios y claros para realizar el respectivo análisis en cuanto al cambio que se dé en las arrugas.

5.6.1. Ensayo #1A- Acabado siliconado antiarrugas.

A continuación la tabla de datos informativos para realizar el respectivo acabado.

Tabla 4. Ensayo #1A, Materiales de aplicación

	DATOS INFORMATIVOS DEL ACABADO	
		Unidades
Número de Ensayo	1A	
Peso de la muestra	7,8	gr
Tejido	Jersey	
Composición	100% Co	
Tono	Rojo Oscuro	
PROCESO		
Tipo de proceso	Impregnación	
Pick-up	80%	
Silisoft micro 2170	3	gr/l
pH	5	
Cantidad de Agua	200	ml
Ácido acético	0,3	gr/l
PRODUCTOS UTILIZADOS		
Cantidad de Silisoft micro 2170	0,6	gr/l
Cantidad de ácido acético	0,075	gr/l
PROCESO DE ACABADO		
1. Impregnación		
Máquina	Foulard	
Velocidad	20	m/min
Temperatura	20	°C
Presión	4	psi
2. Termofijado		
Máquina	Rama	
Tiempo	2	min
Temperatura	150	°C

Observación: Se pudo observar la impregnación del producto, en el cual; no se nota ninguna mejora de las arrugas, en cuanto al tacto se puede determinar que el producto le da un aspecto de suavidad.

5.6.2. Ensayo #1B – Acabado siliconado de antiarrugas

Tabla 5. Ensayo #1B. Materiales de aplicación

	DATOS INFORMATIVOS DEL ACABADO	
		Unidades
Número de Ensayo	1B	
Peso de la muestra	7,86	gr
Tejido	Jersey	
Composición	100% Co	
Tono	Amarillo-Medio	
PROCESO		
Tipo de proceso	Impregnación	
Pick-up	80%	
Silisoft micro 2170	3	gr/l
pH	5	
Cantidad de Agua	200	ml
PRODUCTOS UTILIZADOS		
Cantidad de Silisoft micro 2170	0,6	gr/l
Cantidad de ácido acético	0,075	gr/l
PROCESO DE ACABADO		
1. Impregnación		
Máquina	Foulard	
Velocidad	20	m/min
Temperatura	20	°C
Presión	4	psi
2. Termofijado		
Máquina	Rama	
Tiempo	2	min
Temperatura	150	°C

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Observación: Se pudo observar que no tiene mejora de las arrugas, de igual manera en cuanto al aspecto del tacto existe la apariencia de suavidad.

5.6.3. Ensayo #1C – Acabado siliconado antiarrugas

Tabla 6. Ensayo #1C. Materiales de aplicación

	DATOS INFORMATIVOS DEL ACABADO	
		Unidades
Número de Ensayo	1C	
Peso de la muestra	7,84	gr
Tejido	Jersey	
Composición	100% Co	
Tono	Azul-Claro	
PROCESO		
Tipo de proceso	Impregnación	
Pick-up	80%	
Silisoft micro 2170	3	gr/l
pH	5	
Cantidad de Agua	200	ml
Ácido acético	0,3	gr/l
PRODUCTOS UTILIZADOS		
Cantidad de Silisoft micro 2170	0,6	gr/l
Cantidad de ácido acético	0,075	gr/l
PROCESO DE ACABADO		
1. Impregnación		
Máquina	Foulard	
Velocidad	20	m/min
Temperatura	20	°C
Presión	4	psi
2. Termofijado		
Máquina	Rama	
Tiempo	2	min
Temperatura	150	°C

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Observación: El porcentaje que se utiliza en este ensayo N°1 es el más bajo, esto quiere decir que el porcentaje no es óptimo para tener alguna mejoría en el textil.

5.6.4. Ensayo #2A – Acabado siliconado antiarrugas

Tabla 7. Ensayo #2A. Materiales de aplicación

	DATOS INFORMATIVOS DEL ACABADO	
		Unidades
Número de Ensayo	2A	
Peso de la muestra	7,80	gr
Tejido	Jersey	
Composición	100% Co	
Tono	Amarillo-Oscuro	
PROCESO		
Tipo de proceso	Impregnación	
Pick-up	80%	
Silisoft micro 2170	4	gr/l
pH	5	
Cantidad de Agua	200	ml
Ácido acético	0,3	gr/l
PRODUCTOS UTILIZADOS		
Cantidad de Silisoft micro 2170	0,8	gr/l
Cantidad de ácido acético	0,075	gr/l
PROCESO DE ACABADO		
1. Impregnación		
Máquina	Foulard	
Velocidad	20	m/min
Temperatura	20	°C
Presión	4	psi
2. Termofijado		
Máquina	Rama	
Tiempo	2	min
Temperatura	150	°C

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Observaciones: Se pudo ver que la impregnación fue exitosa ya que el tejido asumió un aspecto de suavidad, y en cuanto a las arrugas no existe ningún cambio.

5.6.5. Ensayo #2B – Acabado siliconado antiarrugas

Tabla 8. Ensayo #2B. Materiales de Aplicación

	DATOS INFORMATIVOS DEL ACABADO	
		Unidades
Número de Ensayo	2B	
Peso de la muestra	7,79	gr
Tejido	Jersey	
Composición	100% Co	
Tono	Rojo-Medio	
PROCESO		
Tipo de proceso	Impregnación	
Pick-up	80%	
Silisoft micro 2170	4	gr/l
pH	5	
Cantidad de Agua	200	ml
Ácido acético	0,3	gr/l
PRODUCTOS UTILIZADOS		
Cantidad de Silisoft micro 2170	0,8	gr/l
Cantidad de ácido acético	0,075	gr/l
PROCESO DE ACABADO		
1. Impregnación		
Máquina	Foulard	
Velocidad	20	m/min
Temperatura	20	°C
Presión	4	psi
2. Termofijado		
Máquina	Rama	
Tiempo	2	min
Temperatura	150	°C

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Observaciones: Se puede observar que mientras el porcentaje sea menor no existirá ningún cambio, y en cuanto al tacto se observó que el tejido tiene poca suavidad.

5.6.6. Ensayo #2C – Acabado siliconado antiarrugas

Tabla 9. Ensayo #2C. Materiales de Aplicación

	DATOS INFORMATIVOS DEL ACABADO	
		Unidades
Número de Ensayo	2C	
Peso de la muestra	7,82	gr
Tejido	Jersey	
Composición	100% Co	
Tono	Azul-Claro	
PROCESO		
Tipo de proceso	Impregnación	
Pick-up	80%	
Silisoft micro 2170	3	gr/l
pH	5	
Cantidad de Agua	200	ml
Ácido acético	0,3	gr/l
PRODUCTOS UTILIZADOS		
Cantidad de Silisoft micro 2170	0,6	gr/l
Cantidad de ácido acético	0,075	gr/l
PROCESO DE ACABADO		
1. Impregnación		
Máquina	Foulard	
Velocidad	20	m/min
Temperatura	20	°C
Presión	4	psi
2. Termofijado		
Máquina	Rama	
Tiempo	2	min
Temperatura	150	°C

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Observaciones: Se pudo observar que en el ensayo N°2, a pesar de poner un grado más de silicona no se reduce las arrugas. En los tres tonos claros, medios y oscuros las arrugas aún siguen intactas.

5.6.7. Ensayo #3A – Acabado siliconado antiarrugas

Tabla 10. Ensayo #3A. Materiales de Aplicación

	DATOS INFORMATIVOS DEL ACABADO	
		Unidades
Número de Ensayo	3A	
Peso de la muestra	7,88	gr
Tejido	Jersey	
Composición	100% Co	
Tono	Rojo-Oscuro	
PROCESO		
Tipo de proceso	Impregnación	
Pick-up	80%	
Silisoft micro 2170	5	gr/l
pH	5	
Cantidad de Agua	200	ml
Ácido acético	0,3	gr/l
PRODUCTOS UTILIZADOS		
Cantidad de Silisoft micro 2170	1	gr/l
Cantidad de ácido acético	0,075	gr/l
PROCESO DE ACABADO		
1. Impregnación		
Máquina	Foulard	
Velocidad	20	m/min
Temperatura	20	°C
Presión	4	psi
2. Termofijado		
Máquina	Rama	
Tiempo	2	min
Temperatura	150	°C

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Observaciones: El proceso de impregnación es factible para este acabado ya que por el porcentaje realizado le da suavidad a la tela, pero no se obtuvo buena recuperación de arrugas.

5.6.8. Ensayo #3B – Acabado siliconado antiarrugas

Tabla 11. Ensayo #3B. Materiales de Aplicación

	DATOS INFORMATIVOS DEL ACABADO	
		Unidades
Número de Ensayo	3B	
Peso de la muestra	7,80	gr
Tejido	Jersey	
Composición	100% Co	
Tono	Azul-Medio	
PROCESO		
Tipo de proceso	Impregnación	
Pick-up	80%	
Silisoft micro 2170	5	gr/l
pH	5	
Cantidad de Agua	200	ml
Ácido acético	0,3	gr/l
PRODUCTOS UTILIZADOS		
Cantidad de Silisoft micro 2170	1	gr/l
Cantidad de ácido acético	0,075	gr/l
PROCESO DE ACABADO		
1. Impregnación		
Máquina	Foulard	
Velocidad	20	m/min
Temperatura	20	°C
Presión	4	psi
2. Termofijado		
Máquina	Rama	
Tiempo	2	min
Temperatura	150	°C

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Observaciones: Se puede observar que el acabado antiarrugas no es favorable con el porcentaje impregnado. Pero da un aspecto de suavidad.

5.6.9. Ensayo #3C – Acabado siliconado antiarrugas

Tabla 12. Ensayo #3C. Materiales de Aplicación

	DATOS INFORMATIVOS DEL ACABADO	
		Unidades
Número de Ensayo	3C	
Peso de la muestra	8	gr
Tejido	Jersey	
Composición	100% Co	
Tono	Amarillo-Claro	
PROCESO		
Tipo de proceso	Impregnación	
Pick-up	80%	
Silisoft micro 2170	5	gr/l
pH	5	
Cantidad de Agua	200	ml
Ácido acético	0,3	gr/l
PRODUCTOS UTILIZADOS		
Cantidad de Silisoft micro 2170	1	gr/l
Cantidad de ácido acético	0,075	gr/l
PROCESO DE ACABADO		
1. Impregnación		
Máquina	Foulard	
Velocidad	20	m/min
Temperatura	20	°C
Presión	4	psi
2. Termofijado		
Máquina	Rama	
Tiempo	2	min
Temperatura	150	°C

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Observaciones: En el ensayo N°3 se pudo observar que no existen cambios en cuanto a las arrugas es decir; aun con este porcentaje no se pudo obtener buenos resultados. Pero el acabado con la silicona le da un aspecto al tacto de suavidad.

5.6.10. Ensayo #4A – Acabado siliconado antiarrugas

Tabla 13. Ensayo #4A. Materiales de Aplicación

	DATOS INFORMATIVOS DEL ACABADO	
		Unidades
Número de Ensayo	4A	
Peso de la muestra	7,76	gr
Tejido	Jersey	
Composición	100% Co	
Tono	Azul-Oscuro	
PROCESO		
Tipo de proceso	Impregnación	
Pick-up	80%	
Silisoft micro 2170	6	gr/l
pH	5	
Cantidad de Agua	200	ml
Ácido acético	0,3	gr/l
PRODUCTOS UTILIZADOS		
Cantidad de Silisoft micro 2170	1,2	gr/l
Cantidad de ácido acético	0,075	gr/l
PROCESO DE ACABADO		
1. Impregnación		
Máquina	Foulard	
Velocidad	20	m/min
Temperatura	20	°C
Presión	4	psi
2. Termofijado		
Máquina	Rama	
Tiempo	2	min
Temperatura	150	°C

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Observaciones: En el ensayo N°4 se pudo observar que a partir de este porcentaje se refleja cambios de las arrugas poco valiosas y por ende el aspecto al tacto también.

5.6.11. Ensayo #4B – Acabado siliconado antiarrugas

Tabla 14. Ensayo #4B. Materiales de Aplicación

	DATOS INFORMATIVOS DEL ACABADO	
		Unidades
Número de Ensayo	4B	
Peso de la muestra	7,88	gr
Tejido	Jersey	
Composición	100% Co	
Tono	Amarillo-Claro	
PROCESO		
Tipo de proceso	Impregnación	
Pick-up	80%	
Silisoft micro 2170	6	gr/l
pH	5	
Cantidad de Agua	200	ml
Ácido acético	0,3	gr/l
PRODUCTOS UTILIZADOS		
Cantidad de Silisoft micro 2170	1,2	gr/l
Cantidad de ácido acético	0,075	gr/l
PROCESO DE ACABADO		
1. Impregnación		
Máquina	Foulard	
Velocidad	20	m/min
Temperatura	20	°C
Presión	4	psi
2. Termofijado		
Máquina	Rama	
Tiempo	2	min
Temperatura	150	°C

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Observaciones: Se logra observar que el proceso de impregnación para este acabado es bueno ya que si hay mejoría mínima en el tejido en cuanto al tacto y las arrugas.

5.6.12. Ensayo #4C – Acabado siliconado antiarrugas

Tabla 15. Ensayo #4C. Materiales de Aplicación

	DATOS INFORMATIVOS DEL ACABADO	
		Unidades
Número de Ensayo	4C	
Peso de la muestra	7,88	gr
Tejido	Jersey	
Composición	100% Co	
Tono	Rojo-Claro	
PROCESO		
Tipo de proceso	Impregnación	
Pick-up	80%	
Silisoft micro 2170	6	gr/l
pH	5	
Cantidad de Agua	200	ml
Ácido acético	0,3	gr/l
PRODUCTOS UTILIZADOS		
Cantidad de Silisoft micro 2170	1,2	gr/l
Cantidad de ácido acético	0,075	gr/l
PROCESO DE ACABADO		
1. Impregnación		
Máquina	Foulard	
Velocidad	20	m/min
Temperatura	20	°C
Presión	4	psi
2. Termofijado		
Máquina	Rama	
Tiempo	2	min
Temperatura	150	°C

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Observaciones: En este ensayo N°4 se pudo observar cambios en los tres tonos del tejido en cuanto al tacto y a las arrugas con un mínimo de mejoría.

5.6.13. Ensayo #5A – Acabado siliconado antiarrugas

Tabla 16. Ensayo #5A. Materiales de Aplicación

	DATOS INFORMATIVOS DEL ACABADO	
		Unidades
Número de Ensayo	5A	
Peso de la muestra	7,96	gr
Tejido	Jersey	
Composición	100% Co	
Tono	Amarillo-Oscuro	
PROCESO		
Tipo de proceso	Impregnación	
Pick-up	80%	
Silisoft micro 2170	7	gr/l
pH	5	
Cantidad de Agua	200	ml
Ácido acético	0,3	gr/l
PRODUCTOS UTILIZADOS		
Cantidad de Silisoft micro 2170	1,4	gr/l
Cantidad de ácido acético	0,075	gr/l
PROCESO DE ACABADO		
1. Impregnación		
Máquina	Foulard	
Velocidad	20	m/min
Temperatura	20	°C
Presión	4	psi
2. Termofijado		
Máquina	Rama	
Tiempo	2	min
Temperatura	150	°C

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Observaciones: Se pudo observar un mínimo cambio de las arrugas, ya que por el tono ayuda a la apariencia de arrugas. En cuanto al tacto de igual manera hubo un cambio al tacto.

5.6.14. Ensayo #5B – Acabado siliconado antiarrugas

Tabla 17. Ensayo #5B. Materiales de Aplicación

	DATOS INFORMATIVOS DEL ACABADO	
		Unidades
Número de Ensayo	5B	
Peso de la muestra	7,80	gr
Tejido	Jersey	
Composición	100% Co	
Tono	Azul-Medio	
PROCESO		
Tipo de proceso	Impregnación	
Pick-up	80%	
Silisoft micro 2170	7	gr/l
pH	5	
Cantidad de Agua	200	ml
Ácido acético	0,3	gr/l
PRODUCTOS UTILIZADOS		
Cantidad de Silisoft micro 2170	1,4	gr/l
Cantidad de ácido acético	0,075	gr/l
PROCESO DE ACABADO		
1. Impregnación		
Máquina	Foulard	
Velocidad	20	m/min
Temperatura	20	°C
Presión	4	psi
2. Termofijado		
Máquina	Rama	
Tiempo	2	min
Temperatura	150	°C

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Observaciones: Se pudo observar que por su tono no tiene buen aspecto de pérdida de arrugas es decir se asemeja a las anteriores.

5.6.15. Ensayo #5C – Acabado siliconado antiarrugas

Tabla 18. Ensayo #5C. Materiales de Aplicación

	DATOS INFORMATIVOS DEL ACABADO	
		Unidades
Número de Ensayo	5C	
Peso de la muestra	7,84	gr
Tejido	Jersey	
Composición	100% Co	
Tono	Rojo-Claro	
PROCESO		
Tipo de proceso	Impregnación	
Pick-up	80%	
Silisoft micro 2170	7	gr/l
pH	5	
Cantidad de Agua	200	ml
Ácido acético	0,3	gr/l
PRODUCTOS UTILIZADOS		
Cantidad de Silisoft micro 2170	1,4	gr/l
Cantidad de ácido acético	0,075	gr/l
PROCESO DE ACABADO		
1. Impregnación		
Máquina	Foulard	
Velocidad	20	m/min
Temperatura	20	°C
Presión	4	psi
2. Termofijado		
Máquina	Rama	
Tiempo	2	min
Temperatura	150	°C

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Observaciones: El porcentaje que se utilizó en este ensayo N°7, se pudo observar mejoría en el tejido, en cuanto al tono oscuro sobresale, mientras que en el tono claro y medio se asemejan las arrugas.

5.6.16. Ensayo #6A – Acabado siliconado antiarrugas

Tabla 19. Ensayo #6A. Materiales de Aplicación

	DATOS INFORMATIVOS DEL ACABADO	
		Unidades
Número de Ensayo	6A	
Peso de la muestra	7,84	gr
Tejido	Jersey	
Composición	100% Co	
Tono	Azul-Oscuro	
PROCESO		
Tipo de proceso	Impregnación	
Pick-up	80%	
Silisoft micro 2170	8	gr/l
pH	5	
Cantidad de Agua	200	ml
Ácido acético	0,3	gr/l
PRODUCTOS UTILIZADOS		
Cantidad de Silisoft micro 2170	1,6	gr/l
Cantidad de ácido acético	0,075	gr/l
PROCESO DE ACABADO		
1. Impregnación		
Máquina	Foulard	
Velocidad	20	m/min
Temperatura	20	°C
Presión	4	psi
2. Termofijado		
Máquina	Rama	
Tiempo	2	min
Temperatura	150	°C

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Observaciones: Se pudo observar que de acuerdo al porcentaje de silisoft impregnado se obtuvo cambios tanto en las arrugas como también en el aspecto al tacto,

5.6.17. Ensayo #6B – Acabado siliconado antiarrugas

Tabla 20. Ensayo #6B. Materiales de Aplicación

	DATOS INFORMATIVOS DEL ACABADO	
		Unidades
Número de Ensayo	6B	
Peso de la muestra	7,89	gr
Tejido	Jersey	
Composición	100% Co	
Tono	Rojo-Medio	
PROCESO		
Tipo de proceso	Impregnación	
Pick-up	80%	
Silisoft micro 2170	8	gr/l
pH	5	
Cantidad de Agua	200	ml
Ácido acético	0,3	gr/l
PRODUCTOS UTILIZADOS		
Cantidad de Silisoft micro 2170	1,6	gr/l
Cantidad de ácido acético	0,075	gr/l
PROCESO DE ACABADO		
1. Impregnación		
Máquina	Foulard	
Velocidad	20	m/min
Temperatura	20	°C
Presión	4	psi
2. Termofijado		
Máquina	Rama	
Tiempo	2	min
Temperatura	150	°C

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Observaciones: Se puede observar mejoría intermedia de acuerdo a la calificación establecida por la norma, tanto en las arrugas y el aspecto al tacto.

5.6.18. Ensayo #6C – Acabado siliconado antiarrugas

Tabla 21. Ensayo #6C. Materiales de Aplicación

	DATOS INFORMATIVOS DEL ACABADO	
		Unidades
Número de Ensayo	6C	
Peso de la muestra	7,96	gr
Tejido	Jersey	
Composición	100% Co	
Tono	Amarillo-Claro	
PROCESO		
Tipo de proceso	Impregnación	
Pick-up	80%	
Silisoft micro 2170	8	gr/l
pH	5	
Cantidad de Agua	200	ml
Ácido acético	0,3	gr/l
PRODUCTOS UTILIZADOS		
Cantidad de Silisoft micro 2170	1,6	gr/l
Cantidad de ácido acético	0,075	gr/l
PROCESO DE ACABADO		
1. Impregnación		
Máquina	Foulard	
Velocidad	20	m/min
Temperatura	20	°C
Presión	4	psi
2. Termofijado		
Máquina	Rama	
Tiempo	2	min
Temperatura	150	°C

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Observaciones: Se pudo observar en este porcentaje existe un resultado considerable para este acabado.

5.6.19. Ensayo #7A – Acabado siliconado antiarrugas

Tabla 22. Ensayo #7A. Materiales de Aplicación

	DATOS INFORMATIVOS DEL ACABADO	
		Unidades
Número de Ensayo	7A	
Peso de la muestra	7,99	gr
Tejido	Jersey	
Composición	100% Co	
Tono	Amarillo-Oscuro	
PROCESO		
Tipo de proceso	Impregnación	
Pick-up	80%	
Silisoft micro 2170	9	gr/l
pH	5	
Cantidad de Agua	200	ml
Ácido acético	0,3	gr/l
PRODUCTOS UTILIZADOS		
Cantidad de Silisoft micro 2170	1,8	gr/l
Cantidad de ácido acético	0,075	gr/l
PROCESO DE ACABADO		
1. Impregnación		
Máquina	Foulard	
Velocidad	20	m/min
Temperatura	20	°C
Presión	4	psi
2. Termofijado		
Máquina	Rama	
Tiempo	2	min
Temperatura	150	°C

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Observaciones: De acuerdo al porcentaje impregnado en el textil se pudo observar mejor aspecto a las arrugas y al tacto.

5.6.20. Ensayo #7B – Acabado siliconado antiarrugas

Tabla 23. Ensayo #7B. Materiales de Aplicación

	DATOS INFORMATIVOS DEL ACABADO	
		Unidades
Número de Ensayo	7B	
Peso de la muestra	7,92	gr
Tejido	Jersey	
Composición	100% Co	
Tono	Azul-Medio	
PROCESO		
Tipo de proceso	Impregnación	
Pick-up	80%	
Silisoft micro 2170	9	gr/l
pH	5	
Cantidad de Agua	200	ml
Ácido acético	0,3	gr/l
PRODUCTOS UTILIZADOS		
Cantidad de Silisoft micro 2170	1,8	gr/l
Cantidad de ácido acético	0,075	gr/l
PROCESO DE ACABADO		
1. Impregnación		
Máquina	Foulard	
Velocidad	20	m/min
Temperatura	20	°C
Presión	4	psi
2. Termofijado		
Máquina	Rama	
Tiempo	2	min
Temperatura	150	°C

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Observaciones: Se logra obtener un mejor acabado de arrugas de acuerdo el porcentaje utilizado.

5.6.21. Ensayo #7C – Acabado siliconado antiarrugas

Tabla 24. Ensayo #7C. Materiales de Aplicación

	DATOS INFORMATIVOS DEL ACABADO	
		Unidades
Número de Ensayo	7C	
Peso de la muestra	7,84	gr
Tejido	Jersey	
Composición	100% Co	
Tono	Rojo-Claro	
PROCESO		
Tipo de proceso	Impregnación	
Pick-up	80%	
Silisoft micro 2170	9	gr/l
pH	5	
Cantidad de Agua	200	ml
Ácido acético	0,3	gr/l
PRODUCTOS UTILIZADOS		
Cantidad de Silisoft micro 2170	1,8	gr/l
Cantidad de ácido acético	0,075	gr/l
PROCESO DE ACABADO		
1. Impregnación		
Máquina	Foulard	
Velocidad	20	m/min
Temperatura	20	°C
Presión	4	psi
2. Termofijado		
Máquina	Rama	
Tiempo	2	min
Temperatura	150	°C

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Observaciones: Se pudo observar el cambio y la diferencia con respecto a los porcentajes anteriores. Es decir; los resultados se podrían considerar óptimos para el acabado.

5.6.22. Ensayo #8A – Acabado siliconado antiarrugas

Tabla 25. Ensayo #8A. Materiales de Aplicación

	DATOS INFORMATIVOS DEL ACABADO	
		Unidades
Número de Ensayo	8A	
Peso de la muestra	7,87	gr
Tejido	Jersey	
Composición	100% Co	
Tono	Rojo-Oscuro	
PROCESO		
Tipo de proceso	Impregnación	
Pick-up	80%	
Silisoft micro 2170	10	gr/l
pH	5	
Cantidad de Agua	200	ml
Ácido acético	0,3	gr/l
PRODUCTOS UTILIZADOS		
Cantidad de Silisoft micro 2170	2	gr/l
Cantidad de ácido acético	0,075	gr/l
PROCESO DE ACABADO		
1. Impregnación		
Máquina	Foulard	
Velocidad	20	m/min
Temperatura	20	°C
Presión	4	psi
2. Termofijado		
Máquina	Rama	
Tiempo	2	min
Temperatura	150	°C

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Observaciones: Utilizando mayor porcentaje de silicona se dio un acabado óptimo para la recuperación de arrugas de acuerdo a la evaluación por medio de la norma utilizada. Y con respecto a la suavidad de igual manera tiene mejor apariencia al tacto.

5.6.23. Ensayo #8B – Acabado siliconado antiarrugas

Tabla 26. Ensayo #8B. Materiales de Aplicación

	DATOS INFORMATIVOS DEL ACABADO	
		Unidades
Número de Ensayo	8B	
Peso de la muestra	7,86	gr
Tejido	Jersey	
Composición	100% Co	
Tono	Rojo-Medio	
PROCESO		
Tipo de proceso	Impregnación	
Pick-up	80%	
Silisoft micro 2170	10	gr/l
pH	5	
Cantidad de Agua	200	ml
Ácido acético	0,3	gr/l
PRODUCTOS UTILIZADOS		
Cantidad de Silisoft micro 2170	2	gr/l
Cantidad de ácido acético	0,075	gr/l
PROCESO DE ACABADO		
1. Impregnación		
Máquina	Foulard	
Velocidad	20	m/min
Temperatura	20	°C
Presión	4	psi
2. Termofijado		
Máquina	Rama	
Tiempo	2	min
Temperatura	150	°C

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Observaciones: De acuerdo a los resultados y porcentaje utilizado se pudo observar cambios evidentes y de acuerdo a la evaluación con la norma utilizada son valores altos, esto quiere decir que el acabado es eficiente.

5.6.24. Ensayo #8C – Acabado siliconado antiarrugas

Tabla 27. Ensayo #8C. Materiales de Aplicación

	DATOS INFORMATIVOS DEL ACABADO	
		Unidades
Número de Ensayo	8C	
Peso de la muestra	7,98	gr
Tejido	Jersey	
Composición	100% Co	
Tono	Rojo-Claro	
PROCESO		
Tipo de proceso	Impregnación	
Pick-up	80%	
Silisoft micro 2170	10	gr/l
pH	5	
Cantidad de Agua	200	ml
Ácido acético	0,3	gr/l
PRODUCTOS UTILIZADOS		
Cantidad de Silisoft micro 2170	2	gr/l
Cantidad de ácido acético	0,075	gr/l
PROCESO DE ACABADO		
1. Impregnación		
Máquina	Foulard	
Velocidad	20	m/min
Temperatura	20	°C
Presión	4	psi
2. Termofijado		
Máquina	Rama	
Tiempo	2	min
Temperatura	150	°C

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Observaciones: Se pudo observar en este tono de igual manera da resultado el acabado de arrugas de acuerdo a la evaluación AATCC 128.

5.6.25. Ensayo #8D– Acabado siliconado antiarrugas

Tabla 28. Ensayo #8D. Materiales de Aplicación

	DATOS INFORMATIVOS DEL ACABADO	
		Unidades
Número de Ensayo	8D	
Peso de la muestra	7,98	gr
Tejido	Jersey	
Composición	100% Co	
Tono	Azul-Oscuro	
PROCESO		
Tipo de proceso	Impregnación	
Pick-up	80%	
Silisoft micro 2170	10	gr/l
pH	5	
Cantidad de Agua	200	ml
Ácido acético	0,3	gr/l
PRODUCTOS UTILIZADOS		
Cantidad de Silisoft micro 2170	2	gr/l
Cantidad de ácido acético	0,075	gr/l
PROCESO DE ACABADO		
1. Impregnación		
Máquina	Foulard	
Velocidad	20	m/min
Temperatura	20	°C
Presión	4	psi
2. Termofijado		
Máquina	Rama	
Tiempo	2	min
Temperatura	150	°C

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Observaciones: En este tono azul oscuro se logra obtener buenos resultados en cuanto a las evaluaciones con la norma, y con respecto al tacto de igual forma se pudo notar un cambio de mayor suavidad.

5.6.26. Ensayo #8E – Acabado siliconado antiarrugas

Tabla 29. Ensayo #8E. Materiales de Aplicación

	DATOS INFORMATIVOS DEL ACABADO	
		Unidades
Número de Ensayo	8E	
Peso de la muestra	7,92	gr
Tejido	Jersey	
Composición	100% Co	
Tono	Azul-Medio	
PROCESO		
Tipo de proceso	Impregnación	
Pick-up	80%	
Silisoft micro 2170	10	gr/l
pH	5	
Cantidad de Agua	200	ml
Ácido acético	0,3	gr/l
PRODUCTOS UTILIZADOS		
Cantidad de Silisoft micro 2170	2	gr/l
Cantidad de ácido acético	0,075	gr/l
PROCESO DE ACABADO		
1. Impregnación		
Máquina	Foulard	
Velocidad	20	m/min
Temperatura	20	°C
Presión	4	psi
2. Termofijado		
Máquina	Rama	
Tiempo	2	min
Temperatura	150	°C

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Observaciones: De igual manera, se logra obtener buenos resultados de la recuperación de arrugas, con una evaluación intermedia de 4 – 5 es decir que aún se pudo ver escaso de arrugas.

5.6.27. Ensayo #8F – Acabado siliconado antiarrugas

Tabla 30. Ensayo #8F. Materiales de Aplicación

	DATOS INFORMATIVOS DEL ACABADO	
		Unidades
Número de Ensayo	8F	
Peso de la muestra	7,92	gr
Tejido	Jersey	
Composición	100% Co	
Tono	Azul-Medio	
PROCESO		
Tipo de proceso	Impregnación	
Pick-up	80%	
Silisoft micro 2170	10	gr/l
pH	5	
Cantidad de Agua	200	ml
Ácido acético	0,3	gr/l
PRODUCTOS UTILIZADOS		
Cantidad de Silisoft micro 2170	2	gr/l
Cantidad de ácido acético	0,075	gr/l
PROCESO DE ACABADO		
1. Impregnación		
Máquina	Foulard	
Velocidad	20	m/min
Temperatura	20	°C
Presión	4	psi
2. Termofijado		
Máquina	Rama	
Tiempo	2	min
Temperatura	150	°C

Fuente: Jessica Andrango, 2018

Observaciones: Se pudo observar que en el color azul en los tres tonos dan buenos resultados después de la evaluación.

5.6.28. Ensayo #8G – Acabado siliconado antiarrugas

Tabla 31. Ensayo #8G. Materiales de Aplicación

	DATOS INFORMATIVOS DEL ACABADO	
		Unidades
Número de Ensayo	8G	
Peso de la muestra	7,98	gr
Tejido	Jersey	
Composición	100% Co	
Tono	Amarillo-Oscuro	
PROCESO		
Tipo de proceso	Impregnación	
Pick-up	80%	
Silisoft micro 2170	10	gr/l
pH	5	
Cantidad de Agua	200	ml
Ácido acético	0,3	gr/l
PRODUCTOS UTILIZADOS		
Cantidad de Silisoft micro 2170	2	gr/l
Cantidad de ácido acético	0,075	gr/l
PROCESO DE ACABADO		
1. Impregnación		
Máquina	Foulard	
Velocidad	20	m/min
Temperatura	20	°C
Presión	4	psi
2. Termofijado		
Máquina	Rama	
Tiempo	2	min
Temperatura	150	°C

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Observaciones: Se pudo obtener una calificación de 5, con respecto a los patrones de la norma, esto significa que no existen arrugas en el tejido. Y en cuanto al tacto su apariencia de suavidad es mejor.

5.6.29. Ensayo #8H – Acabado siliconado antiarrugas

Tabla 32. Ensayo #8H. Materiales de Aplicación

	DATOS INFORMATIVOS DEL ACABADO	
		Unidades
Número de Ensayo	8H	
Peso de la muestra	7,93	gr
Tejido	Jersey	
Composición	100% Co	
Tono	Amarillo-Medio	
PROCESO		
Tipo de proceso	Impregnación	
Pick-up	80%	
Silisoft micro 2170	10	gr/l
pH	5	
Cantidad de Agua	200	ml
Ácido acético	0,3	gr/l
PRODUCTOS UTILIZADOS		
Cantidad de Silisoft micro 2170	2	gr/l
Cantidad de ácido acético	0,075	gr/l
PROCESO DE ACABADO		
1. Impregnación		
Máquina	Foulard	
Velocidad	20	m/min
Temperatura	20	°C
Presión	4	psi
2. Termofijado		
Máquina	Rama	
Tiempo	2	min
Temperatura	150	°C

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Observaciones: En cuanto a este tono se define con una calificación intermedia de 4 – 5 es decir que se encuentra intermedia entre los dos patrones de la norma.

5.6.30. Ensayo #8I – Acabado siliconado antiarrugas

Tabla 33. Ensayo #8I. Materiales de Aplicación

	DATOS INFORMATIVOS DEL ACABADO	
		Unidades
Número de Ensayo	8I	
Peso de la muestra	7,98	gr
Tejido	Jersey	
Composición	100% Co	
Tono	Amarillo-Claro	
PROCESO		
Tipo de proceso	Impregnación	
Pick-up	80%	
Silisoft micro 2170	10	gr/l
pH	5	
Cantidad de Agua	200	ml
Ácido acético	0,3	gr/l
PRODUCTOS UTILIZADOS		
Cantidad de Silisoft micro 2170	2	gr/l
Cantidad de ácido acético	0,075	gr/l
PROCESO DE ACABADO		
1. Impregnación		
Máquina	Foulard	
Velocidad	20	m/min
Temperatura	20	°C
Presión	4	psi
2. Termofijado		
Máquina	Rama	
Tiempo	2	min
Temperatura	150	°C

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Observaciones: Se pudo observar que en tonos claros no dan buena recuperación de arrugas en comparación con el patrón de la norma, ya que la calificación es de 4.

5.7.EVALUACIÓN DE TELAS SIN EL ACABADO

Este proceso es utilizado en los laboratorios por técnicos Textiles, tomando en cuenta el procedimiento de la norma AATCC 128 probador de recuperación de arrugas. Estos ensayos fueron realizados en el Laboratorio Textil de la Universidad Técnica del Norte.

La evaluación de los ensayos SIN EL ACABADO, se realizó con la ayuda de los dos técnicos docentes encargados del laboratorio textil: Ing. Fausto Gualoto y el Ing. José Posso, personas expertas en el manejo y evaluación de la Norma AATCC 128. Tomando en cuenta que el rango de evaluación es de 1 a 5.

5.7.1. Evaluación de tonos oscuros sin el acabado

En el siguiente cuadro se podrá observar la evaluación mediante la norma en telas sin acabado para tonos oscuros.

Tabla 34. Evaluación, Ensayo A sin acabado - Tono oscuro

EVALUACIÓN CON LOS PATRONES DE LA NORMA AATCC 128			
COLOR ROJO		COLOR AZUL	
			
EVALUACIÓN	2	EVALUACIÓN	2

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Resultados: En los tonos oscuros la evaluación fue de 2, el cual es malo o bajo.

Observaciones: Se logra observar que los tejidos sin ningún acabado no darán buenos resultados en cuanto al aspecto de las arrugas.

5.7.2. Evaluación de tonos medios sin el acabado

En la siguiente tabla se mostrara las evaluaciones con respecto a la norma utilizada en tonos medios.

Tabla 35. Evaluación, Ensayo B sin acabado – Tono medio

EVALUACIÓN CON LOS PATRONES DE LA NORM AATCC 128			
COLOR ROJO		COLOR AMARILLO	
			
EVALUACIÓN	2	EVALUACIÓN	2

Fuente: Propia del Autor, 2018

Resultados: En el tono medio la evaluación fue de 2 es decir, que es uno de los más bajos.

Observaciones: Se logra prestar atención, si un tejido no tiene algún acabado no podrá dar buenos resultados de recuperación de arrugas, como se puede apreciar en los tonos medios las arrugas aún se notan con mayor afinidad. Es por ello que su calificación es de igual manera la más baja o pobre ya que la tela no es de agrado para el uso.

5.7.3. Evaluación de tonos claros sin el acabado

A continuación se realiza la evaluación de los tonos claros sin el acabado, mediante el proceso de la norma utilizada.

Tabla 36. Evaluación, Ensayo A sin acabado – Tono claro

EVALUACION CON LOS PATRONES DE LA NORMA AATCC 128			
COLOR AMARILLO		COLOR AZUL	
			
EVALUACIÓN	2	EVALUACIÓN	2

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Resultados: La evaluación para los tonos claros es de 2 siendo el más bajo con respecto a la evaluación de la norma.

Observaciones: Se observa que en los tonos claros de igual manera no existe la recuperación de arrugas, la cual presenta una calificación baja de los patrones de la norma, por ende es necesario dar un acabado final al tejido para que los usuarios se sientan seguros de su prenda.

5.8.EVALUACIÓN DE TELAS CON EL ACABADO

En el proceso de la evaluación de las telas con el acabado, se realiza siguiendo el respectivo procedimiento de la norma AATCC 128 probador de recuperación de arrugas. Los siguientes ensayos se realizaron en el Laboratorio Textil de la Universidad Técnica del Norte.

La evaluación de los ensayos CON EL ACABADO, se realizó con la ayuda de los dos técnicos docentes encargados del Laboratorio Textil: Ing. Fausto Gualoto y el Ing. José Posso, personas expertas en el manejo y evaluación de la Norma AATCC 128.

5.8.1. Evaluación de Ensayo 1A-1B-1C con el acabado

En la siguiente tabla se realiza la respectiva evaluación de las telas con el acabado, con la utilización de la norma.

Tabla 37. Evaluación – ensayo 1A-1B-1C

EVALUACIÓN CON LOS PATRONES DE LA NORMA AATCC 128					
TONO OSCURO - ROJO		TONO MEDIO - AMARILLO		TONO CLARO - AZUL	
					
EVALUACIÓN		EVALUACIÓN		EVALUACIÓN	
2		2		2	
RESULTADO	MALO	RESULTADO	MALO	RESULTADO	MALO

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Resultado: La evaluación de este ensayo es de 2 el cual representa un aspecto malo de recuperación de arrugas. De acuerdo a la cantidad de silisoft micro 2170 utilizado no hay cambio alguno. Véase (Tabla 4, 5, 6).

5.8.2. Evaluación de Ensayo 2A-2B-2C con el acabado

En la siguiente tabla se observa la evaluación realizada a las telas con el acabado siguiendo el procedimiento de la norma utilizada.

Tabla 38. Evaluación – ensayo 2A-2B-2C

EVALUACIÓN CON LOS PATRONES DE LA NORMA AATCC 128					
TONO OSCURO - AMARILLO		TONO MEDIO - ROJO		TONO CLARO - AZUL	
					
EVALUACIÓN		EVALUACIÓN		EVALUACIÓN	
2		2		2	
RESULTADO	MALO	RESULTADO	MALO	RESULTADO	MALO

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Resultado: En la evaluación del ensayo N°2 fue de 2 el cual es malo ya que existen arrugas pronunciadas sobre el tejido. La cantidad utilizada de silisoft micro 2170 en este ensayo no da ningún resultado aceptable. *Véase (tabla 7, 8, 9).*

5.8.3. Evaluación de Ensayo 3A-3B-3C con el acabado

En la siguiente tabla se observa la evaluación realizada a las telas con el acabado siguiendo el procedimiento de la norma utilizada.

Tabla 39. Evaluación – ensayo 3A-3B-3C

EVALUACIÓN CON LOS PATRONES DE LA NORMA AATCC 128							
TONO OSCURO - ROJO		TONO MEDIO - AZUL		TONO CLARO - AMARILLO			
							
EVALUACIÓN		2		EVALUACIÓN		2	
RESULTADO		MALO		RESULTADO		MALO	

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Resultado: El ensayo N° 3, la evaluación es de 2 el cual es malo para un acabado textil de acuerdo a los patrones de la norma. Esto significa que la cantidad utilizada para las arrugas aun no es el adecuado. *Véase (Tablas 10, 11,12).*

5.8.4. Evaluación de Ensayo 4A-4B-4C con el acabado

En la siguiente tabla se observa la evaluación realizada a las telas con el acabado siguiendo el procedimiento de la norma utilizada.

Tabla 40. Evaluación – ensayo 4A-4B-4C

EVALUACIÓN CON LOS PATRONES DE LA NORMA AATCC 128					
TONO OSCURO - AZUL		TONO MEDIO - AMARILLO		TONO CLARO - ROJO	
					
EVALUACIÓN	2 -3	EVALUACIÓN	2 -3	EVALUACIÓN	2 -3
RESULTADO	MALO	RESULTADO	MALO	RESULTADO	MALO

Fuente: Propia del Autor, 2018

Resultado: El ensayo N°4 la evaluación es de 2 – 3 intermedia la cual se determina un acabado malo de acuerdo a la norma con sus patrones estandarizados. Para ello; la cantidad utilizada de silisoft micro 2170 no da buenos resultados. Véase (*Tablas. 13, 14, 15*).

5.8.5. Evaluación de Ensayo 5A-5B-5C con el acabado

En la siguiente tabla se observa la evaluación realizada a las telas con el acabado, siguiendo el procedimiento de la norma utilizada.

Tabla 41. Evaluación – ensayo 5A-5B-5C

EVALUACIÓN CON LOS PATRONES DE LA NORMA AATCC 128					
TONO OSCURO - AMARILLO		TONO MEDIO - AZUL		TONO CLARO - ROJO	
					
EVALUACIÓN	3	EVALUACIÓN	2 -3	EVALUACIÓN	2 -3
RESULTADO	REGULAR	RESULTADO	MALO	RESULTADO	MALO

Fuente: Propia del Autor, 2018

Resultado: La evaluación en el ensayo 5 de acuerdo al procedimiento de la norma es de 3 para tono oscuro el cual es regular en donde indica que existe un poco de recuperación de arrugas, para tono medio y claro es de 2 – 3 el cual son malos no existe mejoría de arrugas. La cantidad de silisoft micro 2170 utilizada aun no da buenos resultados. Véase (*Tablas. 16, 17, 18*).

5.8.6. Evaluación de Ensayo 6A-6B-6C con el acabado

En la siguiente tabla se realiza la evaluación de las telas con el acabado de los tres tonos, siguiendo el procedimiento de la norma.

Tabla 42. Evaluación – ensayo 6A-6B-6C

EVALUACIÓN CON LOS PATRONES DE LA NORMA AATCC 128					
TONO OSCURO - AZUL		TONO MEDIO - ROJO		TONO CLARO - AMARILLO	
					
EVALUACIÓN	3 -4	EVALUACIÓN	3 -4	EVALUACIÓN	3
RESULTADO	REGULAR	RESULTADO	REGULAR	RESULTADO	REGULAR

Fuente: Propia del Autor, 2018

Resultado: En el ensayo N°8 su evaluación es de 3 -4 un resultado intermedio en el tono oscuro y medio, esto quiere decir que es regular el cual ya existe un cambio en el tejido de acuerdo a la cantidad de silisoft micro 2170 utilizado. Véase (*Tablas 19, 20, 21*).

5.8.7. Evaluación de Ensayo 7A-7B-7C con el acabado

La evaluación en la siguiente tabla se realizó en comparación con los patrones de la norma utilizada.

Tabla 43. Evaluación – ensayo 7A-7B-7C

EVALUACIÓN CON LOS PATRONES DE LA NORMA AATCC 128					
TONO OSCURO - AZUL		TONO MEDIO - AMARILLO		TONO CLARO - ROJO	
					
EVALUACIÓN	4 -5	EVALUACIÓN	4	EVALUACIÓN	3 - 4
RESULTADO	BUENO	RESULTADO	BUENO	RESULTADO	REGULAR

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Resultado: El ensayo N°7 se puede observar cambios en el cual tienen diferentes evaluaciones de acuerdo a los patrones de la norma. En el tono oscuro tiene un resultado intermedio de 4 – 5 lo cual es bueno, es decir que está alcanzando al punto óptimo de recuperación de arrugas. Mientras tanto que el tono medio alcanza a una calificación de 4 esto quiere decir que aún se puede notar las arrugas en el tejido, y el tono claro se mantiene en la calificación intermedia de 3 – 4 un resultado regular, ya que por ser tonos claros se denotan con mayor facilidad las arrugas. Para la cantidad de silisoft micro 2170 utilizada véase (*Tablas 22, 23, 24*).

5.8.8. Evaluación de Ensayo 8A-8B-8C con el acabado

En la siguiente tabla se realiza la evaluación en comparación con los patrones de la norma utilizada.

Tabla 44. Evaluación – ensayo 8A-8B-8C

EVALUACIÓN CON LOS PATRONES DE LA NORMA AATCC 128					
TONO OSCURO - ROJO		TONO MEDIO - ROJO		TONO CLARO - ROJO	
					
EVALUACIÓN		EVALUACIÓN		EVALUACIÓN	
5		4 - 5		4	
RESULTADO	EXCELENTE	RESULTADO	BUENO	RESULTADO	BUENO

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Resultado: El ensayo N°8 se logró observar una buena evaluación con respecto a los patrones de la norma utilizada, dando en el tono oscuro de 5 esto significa que es excelente en el cual se logra llegar al punto óptimo de recuperación de arrugas como se puede apreciar en el gráfico. El tono medio tiene una evaluación intermedia de 4 – 5 que determina un acabado bueno, teniendo un poco de arrugas. El tono claro de igual forma tiene una evaluación de 4, que es bueno en cuanto la comparación de la norma. La cantidad de silisoft micro 2170 utilizada para este ensayo *véase (Tablas. 25, 26, 27).*

5.8.9. Evaluación de Ensayo 8D-8E-8F con el acabado

En la siguiente tabla se realiza la evaluación en comparación con los patrones de la norma utilizada en tonos azules.

Tabla 45. Evaluación – Ensayo 8D-8E-8F

EVALUACIÓN CON LOS PATRONES DE LA NORMA AATCC 128					
TONO OSCURO - AZUL		TONO MEDIO - AZUL		TONO CLARO - AZUL	
					
EVALUACIÓN		EVALUACIÓN		EVALUACIÓN	
5		4 - 5		4	
RESULTADO	EXCELENTE	RESULTADO	BUENO	RESULTADO	BUENO

Fuente: Jéssica Andrango 2018

Resultado: En el ensayo N°10 se realizó la evaluación con ayuda de los patrones de la norma, dándome en el tono oscuro color azul de 5 el cual es excelente en recuperación de arrugas. En el tono medio color azul dándome la evaluación de 4 – 5 intermedia el cual es bueno ya que no se notan con exageración las arrugas. Mientras que en el tono claro color azul la evaluación es de 4 siendo un acabado bueno. Para ver la cantidad de silisoft micro 2170 utilizada en el proceso de impregnación véase (*Tablas. 28, 29, 30*).

5.8.10. Evaluación de Ensayo 8G-8H-8I con el acabado

En la siguiente tabla se realiza la evaluación del color amarillo en sus tres tonos; claro, medio y oscuro mediante el procedimiento de la norma utilizada.

Tabla 46. Evaluación – Ensayo 8G-8H-8I

EVALUACIÓN CON LOS PATRONES DE LA NORMA AATCC 128					
TONO OSCURO - AMARILLO		TONO MEDIO - AMARILLO		TONO CLARO - AMARILLO	
					
EVALUACIÓN	5	EVALUACIÓN	4 - 5	EVALUACIÓN	4
RESULTADO	EXCELENTE	RESULTADO	BUENO	RESULTADO	BUENO

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Resultado: En el ensayo N° 10 color azul se realizó la respectiva evaluación dándome en el tono oscuro 5 ya que tiene excelente recuperación de arrugas. En el tono medio color amarillo con una evaluación intermedia de 4-5 siendo bueno en cuanto a la comparación de los patrones. Mientras que en el tono claro color amarillo dándome 4 el cual es bueno ya que por su tono tiende a mostrar un poco de arrugas. Para ver la cantidad de silisoft micro 2170 utilizada para este color véase (*Tablas. 31, 32, 33*).

CAPITULO VI

6. ANALISIS COMPARATIVO DE RESULTADOS

Una vez expuesto los resultados obtenidos por cada ensayo realizado con diferentes porcentajes en el capítulo anterior, se presenta a continuación el análisis de resultados en forma comparativa entre los diferentes porcentajes de aplicación de silicona en el tejido. Este tipo de análisis permite determinar si existen diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes porcentajes de silicona, que conduzcan a conclusiones objetivas.

6.1. Análisis Ensayo N° 1

En la siguiente tabla y gráfico de tendencia se realiza un análisis comparativo entre las telas con el acabado y sin el acabado en cuanto a los tres tonos; claro, medio y oscuro.

Tabla 47. Ensayo N°1. Análisis Comparativo

SIN ACABADO		CON ACABADO	
TONO	CALIFICACIÓN	TONO	CALIFICACIÓN
ROJO OSCURO	2	ROJO OSCURO	2
MEDIO AMARILLO	2	MEDIO AMARILLO	2
CLARO AZUL	2	CLARO AZUL	2

Fuente: Propia del Autor, 2018

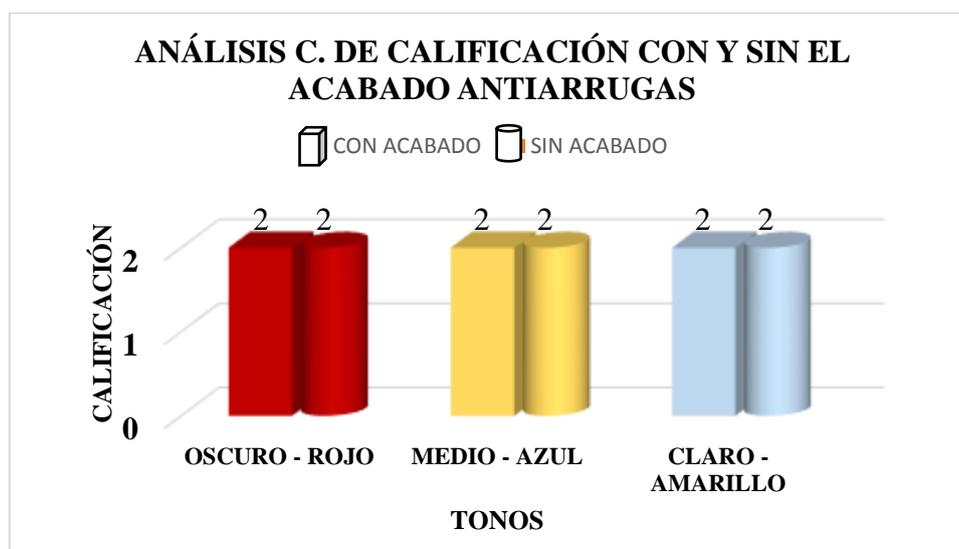


Figura 31. Ensayo N°1, Análisis Comparativo

Fuente: Jéssica Andrango, 2018.

Análisis: De acuerdo a los patrones de la norma se puede observar que el rango de calificación es de 1 a 5, comprobándose en esta prueba que con la cantidad del 0,6 gr/l de silisoft micro 2170 utilizada no existe variación con respecto al que no contiene ningún acabado.

6.2. Análisis Ensayo N° 2

En la siguiente tabla y gráfico de tendencia se realiza un análisis comparativo entre las telas con el acabado y sin el acabado en cuanto a los tres tonos; claro, medio y oscuro.

Tabla 48. Ensayo N°2, Análisis Comparativo

SIN ACABADO		CON ACABADO	
TONO	CALIFICACIÓN	TONO	CALIFICACIÓN
OSCURO - AMARILLO	2	OSCURO - AMARILLO	2
MEDIO - ROJO	2	MEDIO - ROJO	2
CLARO - AZUL	2	CLARO - AZUL	2

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Figura 32. Ensayo N°2, Análisis Comparativo



Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Análisis: Se comprueba que no existe mejoría con la cantidad de 0,8 gr/l de silisoft micro 2170 en cuanto a la tela sin el acabado.

6.3. Análisis Ensayo N° 3

En la siguiente tabla y gráfico de tendencia se realiza un análisis comparativo entre las telas con el acabado y sin el acabado en cuanto a los tres tonos; claro, medio y oscuro con respecto a los patrones de la norma.

Tabla 49. Ensayo N°3, Análisis Comparativo

SIN ACABADO		CON ACABADO	
TONO	CALIFICACIÓN	TONO	CALIFICACIÓN
OSCURO - ROJO	2	OSCURO - ROJO	2
MEDIO - AZUL	2	MEDIO - AZUL	2
CLARO - AMARILLO	2	CLARO - AMARILLO	2

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Figura 33. Ensayo N°3. Análisis Comparativo



Fuente: Jessica Andrango, 2018

Análisis: De acuerdo a la norma utilizada este ensayo con la cantidad de 1 gr/l de silisoft utilizada no presenta mejoría, por ende la evaluación es similar al tejido sin el acabado.

6.4. Análisis Ensayo N° 4

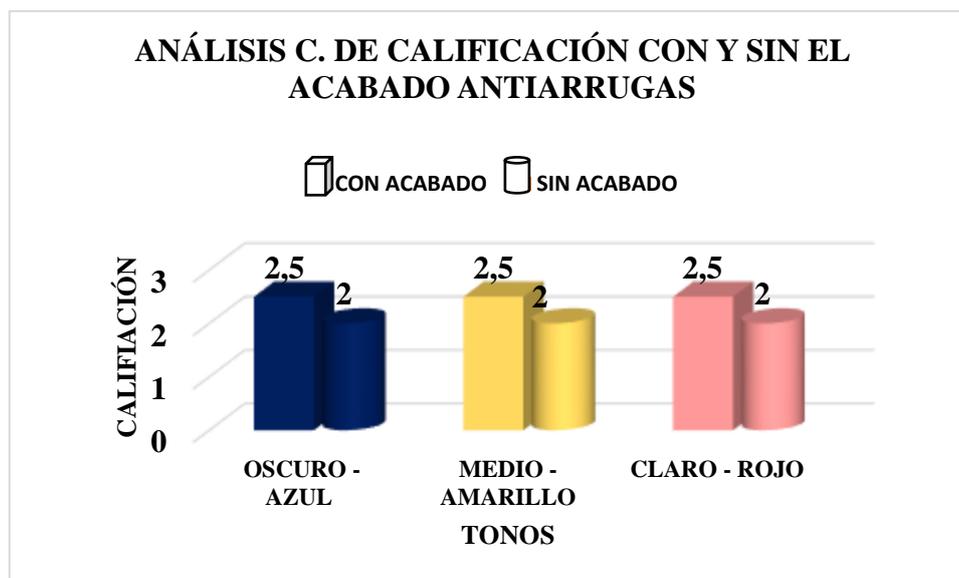
En la siguiente tabla y gráfico de tendencia se realiza un análisis comparativo entre las telas con el acabado con otra cantidad de silisoft micro 2170 y sin el acabado en cuanto a los tres tonos; claro, medio y oscuro con respecto a los patrones de la norma.

Tabla 50. Ensayo N°4, Análisis Comparativo

SIN ACABADO		CON ACABADO	
TONO	CALIFICACIÓN	TONO	CALIFICACIÓN
OSCURO - AZUL	2	OSCURO - AZUL	2 - 3
MEDIO - AMARILLO	2	MEDIO - AMARILLO	2 - 3
CLARO - ROJO	2	CLARO - ROJO	2 - 3

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Figura 34. Ensayo N°4, Análisis Comparativo



Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Análisis: Se comprueba que con otra cantidad de 1,2 gr/l de silisoft micro 2170 se logra obtener una variación mínima de arrugas en cuanto a la tela sin el acabado.

6.5. Análisis Ensayo N° 5

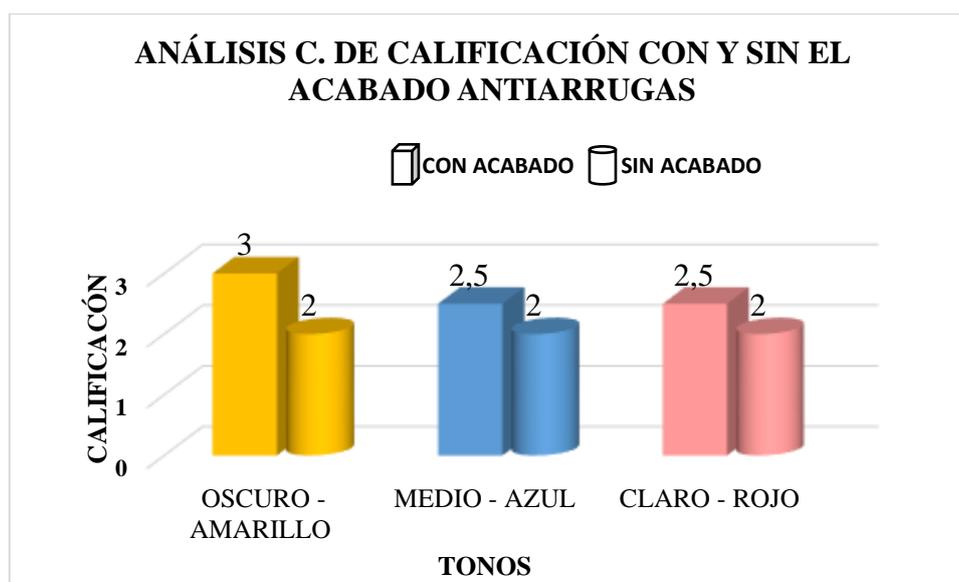
En la siguiente tabla y gráfico de tendencia se realiza un análisis comparativo entre las telas con el acabado con otra cantidad de silisoft micro 2170 y sin el acabado en cuanto a los tres tonos; claro, medio y oscuro con respecto a los patrones de la norma.

Tabla 51. Ensayo N°5, Análisis Comparativo

SIN ACABADO		CON ACABADO	
TONO	CALIFICACIÓN	TONO	CALIFICACIÓN
OSCURO - AMARILLO	2	OSCURO - AMARILLO	3
MEDIO - AZUL	2	MEDIO - AZUL	2 - 3
CLARO - ROJO	2	CLARO - ROJO	2 - 3

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Figura 35. Ensayo N° 5, Análisis Comparativo



Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Análisis: Con la utilización de 1,4 gr/l de silisoft micro 2170 para el acabado de arrugas se logra observar un poco de cambio con respecto a la tela sin el acabado con una evaluación Mala.

6.6. Análisis Ensayo N° 6

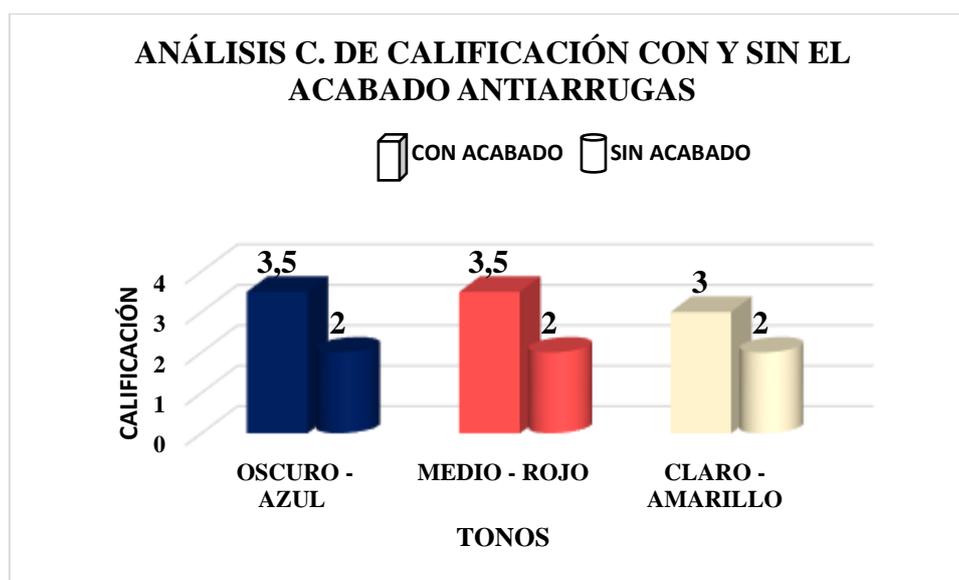
En la siguiente tabla y gráfico de tendencia se realiza un análisis comparativo entre las telas con el acabado con otra cantidad de silisoft micro 2170 y sin el acabado en cuanto a los tres tonos; claro, medio y oscuro con respecto a los patrones de la norma.

Tabla 52. Ensayo N°6, Análisis Comparativo

SIN ACABADO		CON ACABADO	
TONO	CALIFICACIÓN	TONO	CALIFICACIÓN
OSCURO - AZUL	2	OSCURO - AZUL	3 - 4
MEDIO - ROJO	2	MEDIO - ROJO	3 - 4
CLARO - AMARILLO	2	CLARO - AMARILLO	3

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Figura 36. Ensayo N°6, Análisis Comparativo



Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Análisis: Con el 1,6 gr/l de silisoft micro 2170 se comprueba que las arrugas van mejorando a diferencia de la tela sin el acabado, obteniendo una calificación intermedia de 3-5 a 3 (Regular).

6.7. Análisis Ensayo N° 7

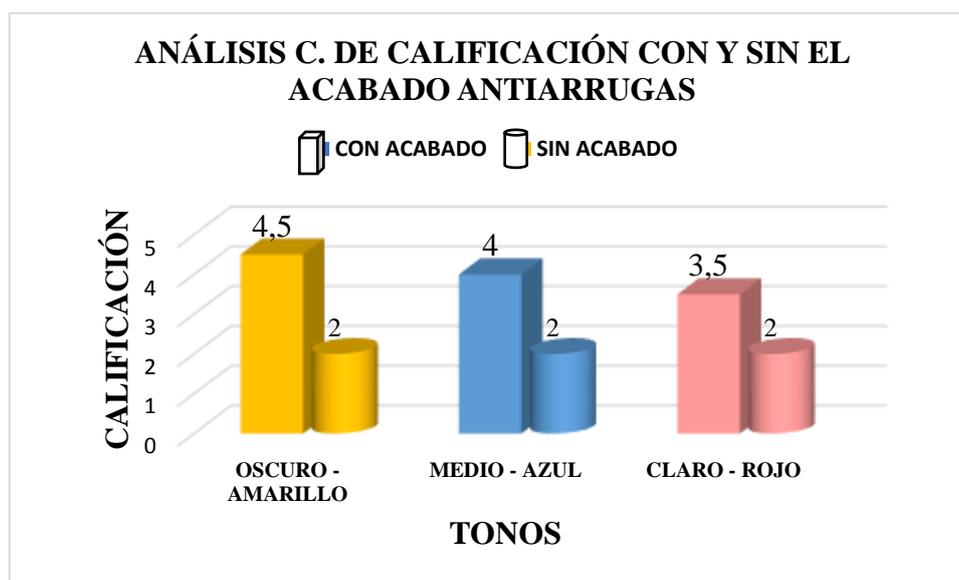
En la siguiente tabla y gráfico de tendencia se realiza un análisis comparativo entre las telas con el acabado con otra cantidad de silisoft micro 2170 y sin el acabado en cuanto a los tres tonos; claro, medio y oscuro con respecto a los patrones de la norma.

Tabla 53. Ensayo N°7, Análisis Comparativo

SIN ACABADO		CON ACABADO	
TONO	CALIFICACIÓN	TONO	CALIFICACIÓN
OSCURO - AMARILLO	2	OSCURO - AMARILLO	4 -5
MEDIO - AZUL	2	MEDIO - AZUL	4
CLARO - ROJO	2	CLARO - ROJO	3 -4

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Figura 37. Ensayo N° 7, Análisis Comparativo



Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Análisis: Se comprueba que con la impregnación del 1,8 gr/l de silisoft micro 2170, se observa cambios de la recuperación de arrugas como se observa en el gráfico con una evaluación Buena para tonos oscuros y medios y regular para el tono claro ya que se notan con mayor facilidad las arrugas.

6.8. Análisis Ensayo N° 8A

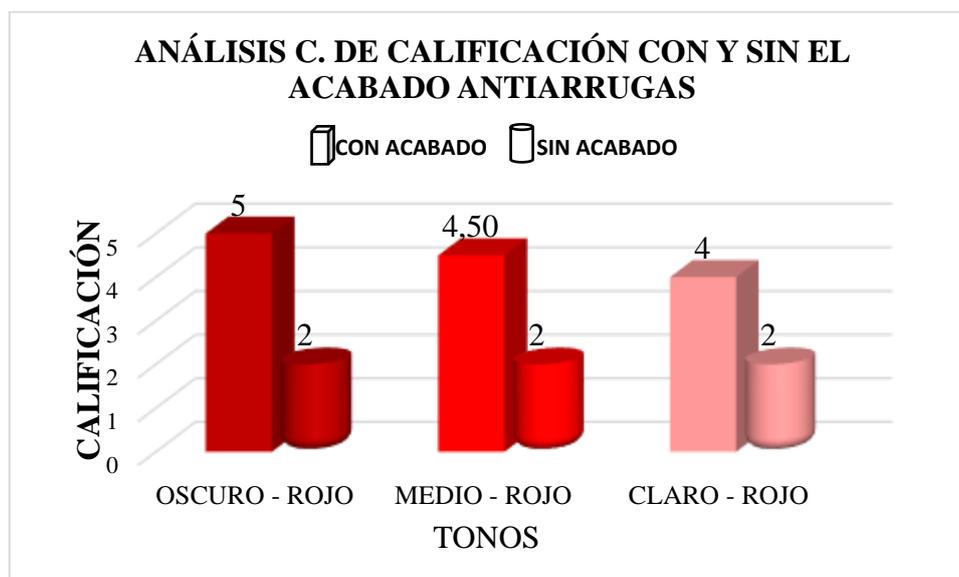
En la siguiente tabla y gráfico de tendencia se realiza un análisis comparativo entre las telas con el acabado con otra cantidad de silisoft micro 2170 y sin el acabado en cuanto a los tres tonos; claro, medio y oscuro en el color rojo con respecto a los patrones de la norma.

Tabla 54. Ensayo N° 8A, Análisis Comparativo

SIN ACABADO		CON ACABADO	
TONO	CALIFICACIÓN	TONO	CALIFICACIÓN
OSCURO - ROJO	2	OSCURO - ROJO	5
MEDIO - ROJO	2	MEDIO - ROJO	4 - 5
CLARO - ROJO	2	CLARO - ROJO	4

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Figura 38. Ensayo N°8, Análisis Comparativo



Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Análisis: Se comprueba que con los 2gr/l de silisoft micro 2170 impregnada en la tela da mejores resultados de recuperación de arrugas dándose como resultado excelente a diferencia de la tela sin acabado.

6.9. Análisis Ensayo N° 8B

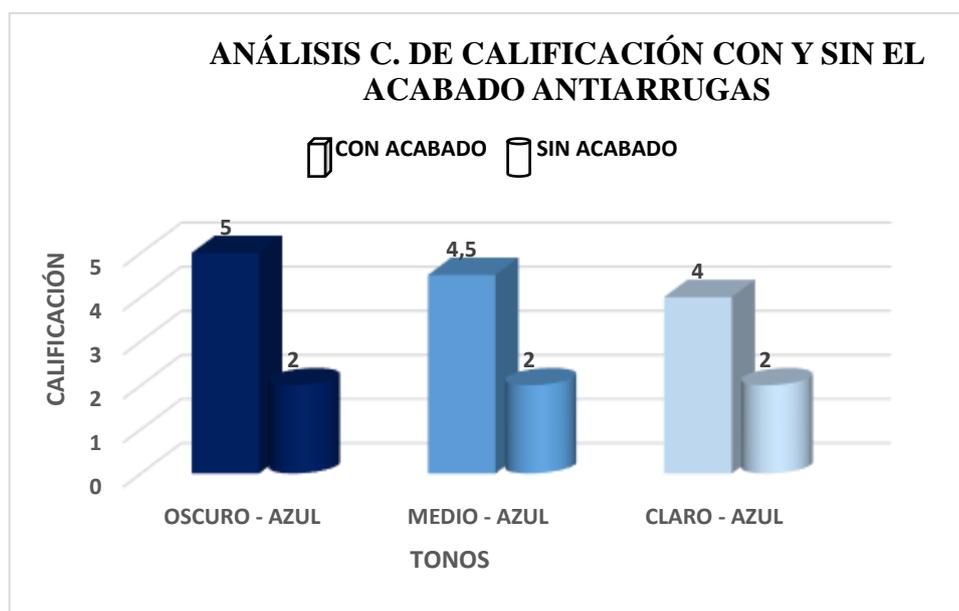
En la siguiente tabla y gráfico de tendencia se realiza un análisis comparativo entre las telas con el acabado con otra cantidad de silisoft micro 2170 y sin el acabado en cuanto a los tres tonos; claro, medio y oscuro en el color azul con respecto a los patrones de la norma.

Tabla 55. Ensayo N° 8B, Análisis Comparativo

SIN ACABADO		CON ACABADO	
TONO	CALIFICACIÓN	TONO	CALIFICACIÓN
OSCURO - AZUL	2	OSCURO - AZUL	5
MEDIO - AZUL	2	MEDIO - AZUL	4 - 5
CLARO - AZUL	2	CLARO - AZUL	4

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Figura 39. Ensayo N° 8B, Análisis Comparativo



Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Análisis: Se comprueba que con los 2gr/l de silisoft micro 2170 impregnada en la tela da mejores resultados de recuperación de arrugas a diferencia de la tela sin acabado.

6.10. Análisis Ensayo N° 8C

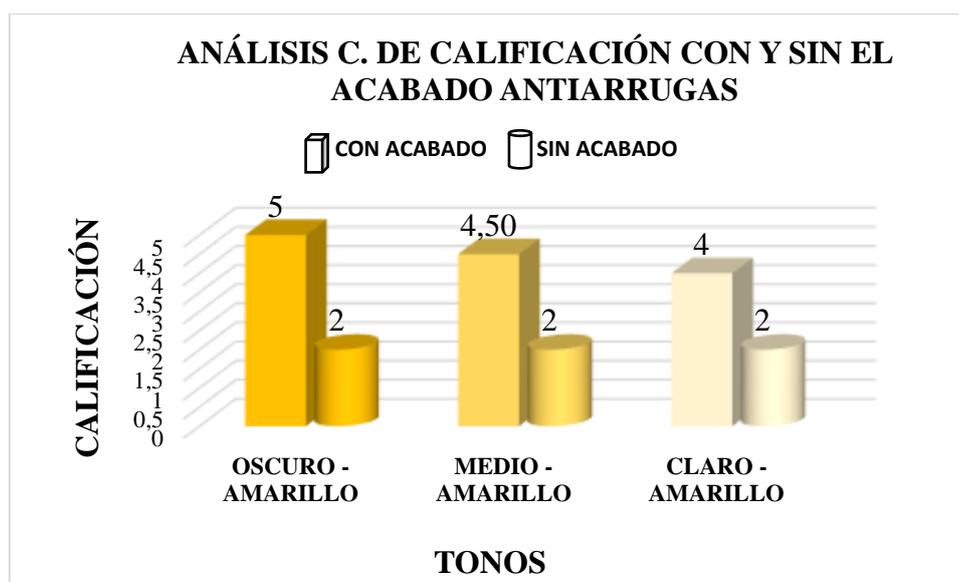
En la siguiente tabla y gráfico de tendencia se realiza un análisis comparativo entre las telas con el acabado con otra cantidad de silisoft micro 2170 y sin el acabado en cuanto a los tres tonos; claro, medio y oscuro en el color amarillo con respecto a los patrones de la norma.

Tabla 56. Ensayo N° 8C, Análisis Comparativo

SIN ACABADO		CON ACABADO	
TONO	CALIFICACIÓN	TONO	CALIFICACIÓN
OSCURO - AMARILLO	2	OSCURO - AMARILLO	5
MEDIO - AMARILLO	2	MEDIO - AMARILLO	4 - 5
CLARO - AMARILLO	2	CLARO - AMARILLO	4

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Figura 40. Ensayo N° 8C, Análisis Comparativo



Fuente: Jéssica Andrango, 2018

Análisis: Se comprueba que con los 2 gr/l de silisoft micro 2170, da mejores resultados de recuperación de arrugas a diferencia de la tela sin acabado.

6.11. ANALISIS GENERAL DE RESULTADOS

De acuerdo a los resultados obtenidos del índice de recuperación se aprecia que a medida que la cantidad de silisoft micro 2170 aumenta, el índice de recuperación también aumenta.

En la siguiente tabla representa la variación entre los ensayos y la evaluación y el índice de recuperación del acabado siliconado (antiarrugas).

Tabla 57. Evaluación en general de los ensayos

EVALUACIÓN			
#	TONO OSCURO	TONO MEDIO	TONO CLARO
ENSAYO 1	2	2	2
ENSAYO 2	2	2	2
ENSAYO 3	2	2	2
ENSAYO 4	2,5	2,5	2,5
ENSAYO 5	3	2,5	2,5
ENSAYO 6	3,5	3,5	3
ENSAYO 7	4,5	4	3,5
ENSAYO 8	5	4,5	4

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

6.11.1. Cantidad de silisoft micro 2170 óptimo para un acabado siliconado (antiarrugas).

En el siguiente gráfico de tendencia se observa la evaluación en general, en el cual; el que sobresale es el ENSAYO 8 dándome buenos resultados en comparación con los patrones de la norma utilizada con una evaluación desde 4 a 5, determinando un acabado excelente de recuperador de arrugas.

La cantidad utilizada para este ensayo es de 2 gr/l de silisoft en 200ml mas el 0.075 gr/l de ácido acético para regular el pH *véase (Tabla.25)*, cantidad máxima recomendada por la ficha técnica del silisoft micro 2170

A continuación se muestra un histograma comparativo de resultados para mejor visualización en cuanto a los índices de recuperación de arrugas.

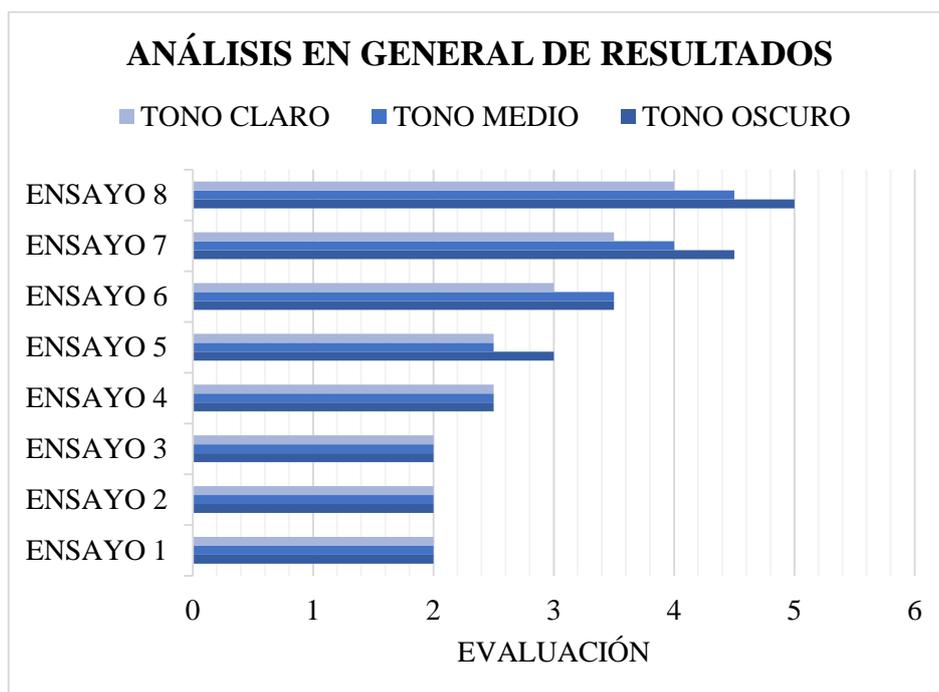


Figura 41. Histograma de Análisis en general de resultados

Fuente: Jéssica Andrango, 2018

CAPITULO VII

7. ANÁLISIS DE COSTOS PARA EL ENSAYO CON LA CANTIDAD DE SILISOFT MICRO 2170 ÓPTIMA PARA EL ACABADO

El análisis de costos se realizara la identificación de los recursos necesarios que se utilizó para llevar a cabo el desarrollo de la tesis. Se determinara la calidad y la cantidad de recursos necesarios, con lo cual se obtendrá el costo total del proceso de un acabado antiarrugas en tejidos 100% algodón.

7.1. COSTOS DIRECTOS

Los costos directos son aquellos que se pueden asociar directamente a la producción de un solo producto; es decir productos que intervienen en el acabado antiarrugas (siliconado).

MATERIA PRIMA

La principal materia prima para el acabado es la tela, para ello se detalla en la tabla el costo.

Tabla 58. Costos Directos

MATERIALES	CANTIDAD	U/M	Costo/kg	TOTAL
Tela 100% algodón sin acabado	1	Kg	8	8

MATERIALES DE APLICACIÓN

A continuación se detalla los materiales principales para el proceso del acabado

Tabla 59. Costos, Materiales de Aplicación

MATERIALES DE APLICACIÓN EN 7,80 gr				
MATERIALES	CANTIDAD/gr	U/M	Costo/Kg	TOTAL
Silisoft micro 2170	0,002	kg	9	0,018
Ácido acético	0,000075	kg	1,6	0,00012
TOTAL				0,01812

7.2. OTROS COSTOS

Tabla 60. Otros Costos

MATERIALES	U/M		COSTO	TOTAL
Agua	0,0225	m ³	0,45	0,01
Luz	0,041	kW/h	0,092	0,003
Termofijado	3	m	0,20	0,60
balanza	0,5	kW/h	0,15	0,16
TOTAL				0,773

7.2.1. Mano de obra directa

Costo por el acabado antiarrugas (siliconado), teniendo como base el sueldo básico actual de 386 USD, por 22 días de trabajo a lo cual se añade valores adicionales proporcionados.

Tabla 61. Costos de Mano de Obra

APORTE	USD
SUELDO BASICO	386
DECIMO TERCERO	31,25
DECIMO CUARTO	31,25
APORTE PATRONAL 11,15%	41,81
VACACIONES	15,62
TOTAL	505,93

7.3. COSTO TOTAL DEL ACABADO SILICONADO ANTIARRUGAS EN UN 1KG DE TELA JERSEY 100% ALGODÓN.

Luego de realizar los respectivos costos directos, se realiza la el valor total del acabado en 1 kg de tela.

Tabla 62. Costo del acabado por Kg

COSTO DEL ACABADO	
Detalle	USD
Costos Directos	
Materia Prima	8,00
Materiales de aplicación	2,50
Otros Costos	0,773
TOTAL	11,27

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES:

- ✓ Se puede concluir que con la investigación realizada se logró dar un acabado siliconado de antiarrugas con la utilización de silisoft 2170 y ácido acético en tela algodón 100% el cual es de gran uso para las personas y por su comodidad y calidad.
- ✓ Luego de haber realizado varios ensayos con diferentes cantidades de SILISOFT MICRO 2170 para un acabado siliconado (antiarrugas), el mejor resultado fue el ensayo N° 10 el cual tiene mayor cantidad de silisoft micro 2170 generando una evaluación de 4-5 a 5, en el cual se puede observar poca presencia de arrugas en cuanto a la evaluación física de las pruebas, tomando en cuenta el procedimiento de la norma utilizada en esta investigación.
- ✓ Se puede concluir que en tonos oscuros acoge mejor el acabado en comparación con los tonos medios y claros ya que por su color no es notorio las arrugas, es decir tienen buena apariencia al arrugarse por ende la calificación fue mayor gracias a los buenos resultados que dio el acabado con un alto porcentaje del producto antiarrugas.
- ✓ El tejido y el material que fue escogido para este trabajo de investigación dieron buenos resultados, esto es debido a que el algodón es una de las fibras que tienden a arrugarse con facilidad.
- ✓ Además, se puede concluir que gracias a este trabajo de investigación es importante realizar el acabado en telas recién procesadas para obtener buenos resultados es decir; telas que no contengan ningún acabado ya que las telas terminadas ya contienen suavizantes y por ende no permite la impregnación de otro producto.
- ✓ Gracias a los ensayos realizados se pudo diseñar un flujograma de procesos óptima para el proceso del acabado en el cual se especifica los pasos a seguir para obtener un acabado siliconado (antiarrugas) deseado.

- ✓ Es importante para el termofijado de la tela que la temperatura sea constante de 150°C y por un tiempo de 2 minutos, logrando de esta manera que los productos se impregnen de manera correcta en el textil.
- ✓ Se concluye que el proceso de impregnación es factible para este acabado ya que mediante dos cilindros de presión se exprime el exceso de baño de manera uniforme de esta manera también obtener un pick up deseado del 80% el cual es recomendable para los acabados.

RECOMENDACIONES:

- ✓ Utilizar equipos de seguridad para realizar este acabado ya que la manipulación tanto de químicos como equipos de laboratorio puede causar daños en nuestra salud.
- ✓ Realizar este acabado antiarrugas en los tejidos de punto 100% Co de igual manera en otras combinaciones.
- ✓ Seguir los pasos de la norma para realizar las pruebas en el medidor de arrugas, utilizando el peso adecuado para este proceso.
- ✓ Se recomienda no sobrepasar el tiempo y la temperatura ya que podría dañar las propiedades del tejido.
- ✓ Se recomienda trabajar con cantidades adecuadas de silisoft micro 2170 según lo establecido en la ficha técnica del producto.

BIBLIOGRAFIA

- (1974). En I. B. Wingate, *LOS GENEROS TEXTILES Y SU SELECCION* (págs. 275 - 277).
MEXICO: COMPAÑIA EDITORIAL CONTINENTAL S.A.
- Alcazar F, L. (02 de julio de 2015). *Documents.mx*. Obtenido de Principales componentes de las maquinas de gran diámetro: <http://documents.mx/documents/principales-componentes-de-las-maquinas-de-gran-diametro-reporte-5.html#>
- Asnalema C, A. L. (2013). *Estudio de factibilidad de mantenimiento correctivo e implementación del tablero de control de una maquina tejedora industrial marca singer para Anditex*. Quito.
- B, I., & Wingate. (1974). En I. B, & Wingate, *Los Generos Textiles y su selección*. MEXICO: COMPAÑIA EDITORIAL CONTINENTAL S.A.
- Baltanás, G., Cugnet, L., & Fourcade, V. (s.f.). *Tejidos de Punto a Máquina - Agujas y Maquinas*.
- Barretto. (s.f). *Tecnicas de Indumentaria. FABU UBA*, 5.
- Blanca Irlanda, S. E. (2014). *Estudio Técnico del uso de nanotecnología para mantener el interior siempre seco en tejidos de punto con diferentes mezclas*. Ibarra.
- Bolaños Avalos, R. A. (2010). *Propuesta de recuperacion del agua residual proveniente de la Industria Textil*. San Salvador.
- Cabanes. (s.f.). *Tintura por agotamiento e impregnación*.
- Carrera Gallissà, E. (2015). *Caracterización de tejidos. Principales ensayos físicos para evaluar la calidad de los tejidos textiles* . Catalunya: Universidad Politecnica de Catalunya.
- CEPIS. (10 de Diciembre de 2000). *Impacto ambiental de productos químicos auxiliares usados en la industria textil Argentina*. Obtenido de <http://www.bvsde.ops-oms.org/eswww/repamar/gtzproye/impacto/anexo4.html#4.4>

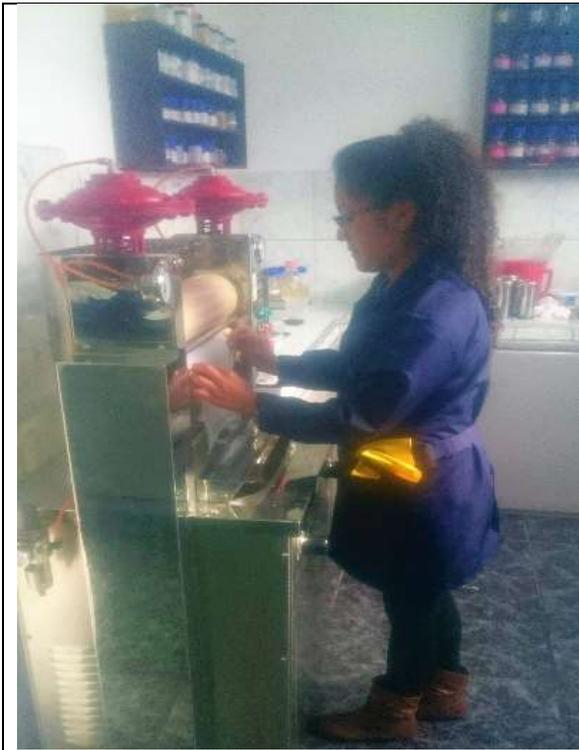
- Cevallos, O. M. (s.f). *Investigacion y desarrollo de nuevos acabados para prendas de trabajo de algodón 100% en tejido plano para mejorar su desempeño en el area laboral*. Ibarra.
- Chugá Chamorro, V. V. (5 de Diciembre de 2011). "Acabado a Base de Microemulsión de Silicona Como Retardante de Fuego en las Prendas de Vestir". *Tesis de Grado Previo a la Obtención del Titulo de Ingeniero Textil*. Ibarra, Imbabura, Ecuador: Universidad Tecnica del Norte.
- CONABIO. (s.f). *Sistema de Informacion de Organismos Vivos Modificados (SIOVM)*, 5.
- Correa Atoche, G. A. (2016). *"Teñidos y acabados en tejidos de punto de fibra polialgodón"*. Perú.
- Frey, M. G., De Tullio, L., & Marino, P. (1998). *Impacto ambiental de productos químicos auxiliares usados en la Industria Textil Argentina*. Argentina.
- Gutiérrez Bouzán, M. C., & Rodríguez Urioz, R. (2010). DETECCIÓN DE SILICONAS EN TEJIDOS DEFECTUOSOS MEDIANTE ESPECTROFOTOMETRÍA DE FTIR. *BOLETIN INTEXTER(U.P.C)*, pág. 54.
- Haro Vaca, H. P. (2011). *"Normalizacion de parametros en las variables que inciden en la calidad de la tela jersey, mezcla algodón 30/1 elastano 40 denier, colores oscuros, en el proceso de prefijado y termofijado, en la empresa Asotextil"* . Ibarra.
- Herrera V, W. A. (2011). *Implementacion de un laboratorio de control de calidad para el proceso de fabricación del tejido plano en la empresa Pintex S.A*. IBARRA.
- Hollen, N., Saddler, J., & Langford, A. L. (2002). *Introduccion a los Textiles*. En N. Hollen, J. Saddler, & A. Langford. México: LIMUSA, S.A.
- Lockuán L, F. E. (2012). *La Industria Textil y su Control de Calidad*.
- Loza Estévez, C. F. (2015). *Estandarizacion de parámetros del acabado en rama para tejido jersey 100% algodón pima, en la empresa Pinto S.A*. Ibarra.

- Maldonado Maldonado, J. S. (Junio de 2014). "Acabado Frio-calmante en Generos Textiles 100% Algodon utilizando Sustancias Organicas Mediante La Encapsulacion con Micro Emulsion de Silicona". *Trabajo de grado, Previo a la Obtención del Titulo de Ingeniero*. Ibarra, Imbabura, Ecuador: Universidad Tecnica Del Norte.
- Morales, N. (2012). Acabados y Tintorería. En N. Morales, *Acabados y Tintorería* (pág. 86). Ibarra: Cuarta.
- Nian Liu, L. T. (2014). Small RNA and degradome profiling reveals a role for miRNAs and their targets in the developing fibers of *Gossypium barbadense*. *The plant journal*, 331 - 344.
- Pambaquishpe, L. C. (2017). *Evolucion de los telares ultra inteligentes o de tercera generacion*. Ibarra - Ecuador.
- Pérez H, M. E., Rojas, A. B., & Otero A, A. (s.f). DOCUMENTO BASE DE LA ESPECIE *Gossypium hirsutum*, PARA EL ANALISIS DE RIESGO AMBIENTAL. SEMARNAT.
- Pérez, M. d. (s.f). *monografias.com*. Obtenido de <http://www.monografias.com/trabajos96/silicona/silicona.shtml>
- Roche, J. (1994). *The International Cotton Trade*. England.
- Sandra, P. (2011). *Influencia del suavizado con bases de ácidos grasos en el cambio de matiz en tejidos algodón 100% tinturados con colorantes reactivos de baja reactividad*. Imbabura.
- Seijo, K. A. (2008). GOSSYPIMUM EKMANIANUM (MALVACEAE), ALGODON SILVESTRE DE LA REPUBLICA DOMINICANA. *BONPLANDIA*, 55.
- Sevillano Estrada, B. I. (2014). *Estudio técnico del uso de nanotecnología para mantener el interior siempre seco en tejidos de punto con diferentes mezclas*. Ecuador.

- Topón C, M. B. (2013). *Reacondicionamiento, reparacion y puesta en funcionamiento de una tricotsa circular de gran diametro*. Ibarra.
- Villegas Pita, S. E. (2012). *Optimizacion de la fase de janondo em la tintura de algodón 100% con colorantes reactivos mediante la evaluación y selección de una fórmula técnicamente desarrollada*. Ibarra.
- Villegas Recalde, A. G. (2013). *Establecimiento de normas de calidad en la fabricacion de tela de punto de algodón en tela cruda y terminada en la fabrica Pinto S.A. .*
- Walter, A., Santillo, D., & Johnston, P. (2005). El tratamiento de textiles y sus repercusiones ambientales. *GREENPEACE*, 24.

ANEXOS

**Productos Químicos****Preparación de los porcentajes de silicona****Colocando el baño en el foulard****Pasar la tela por el baño**



Colocar la tela en el intermedio de dos cilindros de presión



Colocar la tela en la rama



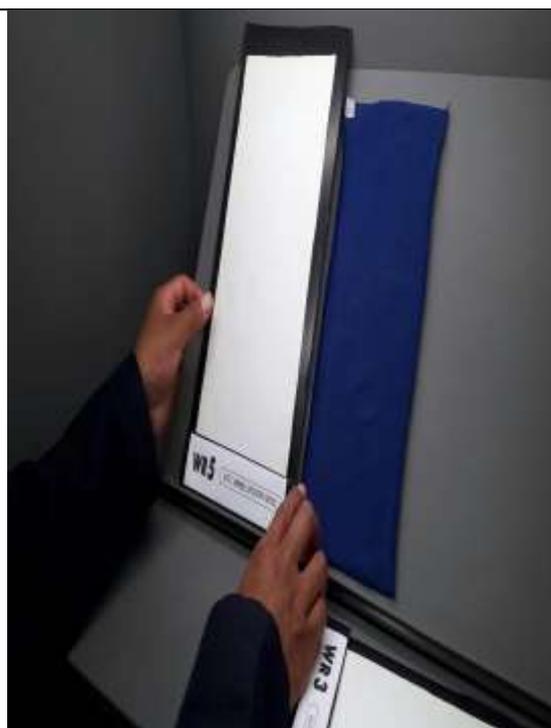
Poner en la termofijadora



Colocar la tela en el intermedio de dos cilindros de presión



Colocación de la tela en el equipo de iluminación



Análisis comparativo con el patrón de la norma utilizada



Reposo de 24 horas



Pesos Norma AATCC 128



Patrones de la Norma para el análisis de la recuperación de arruga

FICHAS TECNICAS DE LOS PRODUCTOS UTILIZADOS PARA LAS RESPECTIVAS PRUEBAS DE ARRUGADO.

industriales SA
ACARADOS QUE TRANSFORMAN

Datos de los productos			
SILISOFT MICRO 2170			
Apariencia			Líquido alta viscosidad
Color			Transparente a levemente amarillosa
Contenido sólido	Lámpara Halógena	%	Aprox. 70
valor de pH			Aprox. 5
Carácter iónico			no iónico

Estas recetas pretenden ser guías y no deben ser utilizado en la preparación de especificaciones.

Receta típica

La dilución de una microemulsión 20%

Las materias primas		Procedimiento	
1. SILISOFT MICRO 2170	20.00%	1. Cargue 1 y comience a agitar lento.	
2. Agua pH 5.0	70.90%	2. Cargue 2 lentamente. Mezclar bien durante 10 minutos.	
3. Biocida	00.10%	3. Cargue 3.	
		4. Mezclar hasta obtener una mezcla homogénea.	

Se recomienda el uso de un tanque con un agitador de barido y un mezclador de paleta. La temperatura debe mantenerse a 15- 30°C.

ACABADOS QUE TRANSFORMAN

SILISOFT MICRO 2170

Silicona Amino funcional Modificada Concentrada

Características

SILISOFT MICRO 2170 es 70% concentrado de silicona amino activo modificado, diluible en agua. SILISOFT MICRO 2170 está diseñado para impartir una mano muy suave, flexible y sin amarillear las telas. SILISOFT MICRO 2170 no tiene buena hidrofiliad. La emulsión de silicona de primera clase en la industria textil.

Aplicaciones

SILISOFT MICRO 2170 es particularmente adecuado para producir micro emulsiones de suavizante de silicona mediante la simple dilución del concentrado. Estas emulsiones se pueden utilizar para la impregnación de fibras y de textiles. Las diluciones del SILISOFT MICRO 2170 imparten un tacto suave y buena lisura hilos, para tejido plano y tejidos de punto. Mejoran las propiedades de lavado-y-desgaste y el ángulo de recuperación de las arrugas, costurabilidad y resistencia al desgarramiento y reducen la pérdida de resistencia a la abrasión.

Las diluciones de SILISOFT MICRO 2170 tienen poco efecto sobre el grado de blanco cuando las condiciones normales de aplicación se cumplen. Como regla general, no se observa ningún efecto adverso sobre las propiedades de sombra o la solidez del color de productos coloreados.

Tratamiento

Las diluciones de SILISOFT MICRO 2170 dan efectos permanentes incluso sin la adición de un catalizador. Siempre que no se utilizan resinas, las condiciones de curado no son específicas, basta con un secado y durado normal.

Las diluciones del SILISOFT MICRO 2170 se pueden aplicar ya sea por foulard o por el

método de agotamiento pero, como con todos los productos que contienen silicona, los baños de acabado no deben ser sometidos a alta cizalladura, a cambios bruscos de pH ya que esto podría causar inestabilidad.

3 - 10 g/l de SILISOFT MICRO 2170 en dilución a 20% - 30% de sólidos se recomiendan para foulard y Para el método de agotamiento 0.5% a 2%, con respecto al peso de las mercancías, el tratamiento debe llevarse a cabo a 40 - 50°C por 15 - 20 minutos. El pH del baño no debe exceder de pH 5. Se puede necesitar ser ajustado con ácido acético.

Las diluciones de SILISOFT MICRO 2170 se pueden aplicar tanto solo o junto con resinas y otros agentes de acabado. Si se utilizan diluciones del SILISOFT MICRO 2170, junto con agentes de reticulación y otros aditivos, hay que añadir, en forma diluida, después de todos los demás productos. (Esto se aplica generalmente al tratamiento de todos los polisiloxanos).

Ángulos de recuperación de arrugas más altos y más bajos valores de abrasión se pueden obtener en el acabado de resina mediante el uso de diluciones de SILISOFT MICRO 2170. Una amplia gama de manos se puede conseguir mediante la combinación de SILISOFT MICRO 2170 con agentes suavizantes comunes y convencionales y otros aditivos tales como cargas a base de poliacrilato.

Con resinas de poliuretano se logran tactos suaves, y elásticos. Mejorando la estabilidad dimensional de los tejidos de punto y plano, en mezcla con tensoactivos podemos dar mayor hidrofiliad a las telas tratadas.



Almacenamiento

SILISOFT MICRO 2170 tiene una vida útil de por lo menos 6 meses si se almacena en recipientes sellados originalmente en 25 ° C o 70 ° F.

Si el material se mantiene más allá de la vida útil recomendada, no es necesariamente inutilizable, pero el control de calidad se debe realizar en las propiedades relevantes para la aplicación.

Instrucciones de seguridad

Rogamos tengan en cuenta en las correspondientes fichas de datos de seguridad de materiales. Estos pueden ser obtenidos a partir de nuestras oficinas de ventas.

SILICONAS INDUSTRIALES S.A.

OFICINA BOGOTÁ
Cra. 7A No. 69 - 67 Piso 5 Bogotá, D.C.
Tel: (571) 3433653 / 3130249 / 3456060
PLANTA SABANETA

Porque no podemos prever ni controlar las diversas condiciones en que se utilizará esta información y materiales, no se garantiza la aplicabilidad o la exactitud de esta información o de la idoneidad de nuestros materiales en cualquier situación específica. Los ejemplos se proporcionan y los usuarios deberán realizar sus propias pruebas.



DR. PETRY
TEXTILE AUXILIARIES

Textilchemie Dr. Petry GmbH
Ferdinand-Lassalle-Straße 57
72770 Reutlingen
Germany

Telefon +49 7121 9589-0
Telefax +49 7121 9589-33

E-Mail office@drpetry.de
Internet www.drpetry.de

PERISOFT HS conc.

Concentrated silicone micro emulsion

Chemical type	Modified polysiloxane
Characteristics	<p>Form: viscous emulsion</p> <p>Colour: colourless – yellowish, clear</p> <p>Odour: mild</p> <p>Solubility: readily dilutable with cold water</p> <p>Ionic character: slightly cationic</p> <p>pH value: 4.0 – 6.0 (100 g/l distilled water)</p>
Special properties	<p>PERISOFT HS conc. offers textiles a very soft and voluminous handle. The product does not impair the absorbency of finished fabrics. Especially on cellulosic fibres PERISOFT HS conc. offers perfect hydrophilic effects. Thus it is very well suitable for the finishing of terry towels.</p> <p>PERISOFT HS conc. leads to a high resilience and increases the dimensional stability of knitted fabrics. The tendency to creasing of textiles is reduced.</p> <p>The product is well resistant to yellowing.</p> <p>PERISOFT HS conc. shows a very good shear resistance and also a good substantivity. These properties allow for application in the exhaustion process also on jet machines.</p>
Compatibility	PERISOFT HS conc. is compatible with cationic and nonionic products. Anionic products may cause precipitations. Pretrials are recommended.
Stability	PERISOFT HS conc. is resistant to acids, electrolytes and water hardness in common concentrations. Alkali will decrease the stability of the bath. Residual alkali on the fabric or alkaline plant water may impair the bath stability. The usage of PERISOFT HS conc. may impair the crock fastness of dyeings with disperse dyestuffs in particular if the finishing is followed by a heat setting process.
Scope	PERISOFT HS conc. is suitable for natural as well as synthetic fibres. Particularly good effects are achieved on terry clothes. Due to the excellent shear stability PERISOFT HS conc. can also be applied on package and jet dyeing machines.
Application	PERISOFT HS conc. can be used in the padding as well as in the exhaustion process. The product is added to the finishing liquor after predilution with cold water. In the exhaust process the material is treated 30 minutes at 40 – 50 °C and pH 5 – 6. The padding process is carried out cold and without pH-adjustment.

Quantity used

Padding process:

3 – 10 g/l PERISOFT HS conc.
related to liquor-pick up 100 % dry-in-wet

Exhaust process:

0.3 – 1.0 % PERISOFT HS conc.
related to the weight of the goods

Storage

We recommend to protect the product from direct sunlight and to store it in a dry area at temperatures of 10 – 35 °C. PERISOFT HS conc. is not sensitive to frost.

The storage stability of the product is 6 months in the closed original packing unit.

Packing

Polyethylene drums

General note

The above indications are based on the latest state of our knowledge. Due to different operational conditions and requirements these are guidelines only. A legally binding assurance cannot be drawn from our indications. Our technical staff will always be at your disposal to support you in testing our auxiliaries and to answer further technical questions. Information on product hazards and toxicity as well as on safety measures are set out in the safety data sheet.

APRESTOS Y RESINAS Cía. Ltda.

AV. MALDONADO 18750 * TELFS.: 2 676555 - 2 671659
 FAX: 2 678264 * P.O. Box 17-03-5269
 E-mail: aprestos@guia.satnet.net
 QUITO-ECUADOR



Dr. Böhme
 CHEMIE & SERVICE

Información Técnica

ELASTOMER SP

- Función:** Es una nueva resina reactante para el tratamiento antiarrugas de algodón, rayón y sus mezclas con poliéster, además es un excelente suavizante.
 Es un producto exclusivo para el uso de impregnación en foulard.
- Carácter:** Ligeramente catiónico.
- Apariencia:** Líquido de transparente o ligeramente lechoso.
- Solubilidad:** Emulsionable en agua fría en cualquier proporción.
- Estabilidad:** La estabilidad de este producto es de seis meses.
- Propiedades:** ELASTOMER SP es indicado para acabados permanentes de tejidos de fibras celulósicas y sus mezclas con fibras sintéticas. Los tejidos tratados con ELASTOMER SP presentan un excelente ángulo de recuperación, como también una alta estabilidad dimensional. ELASTOMER SP es compatible con todos los auxiliares como: blanqueantes ópticos, humectantes, etc.
- Aplicación:** Los tejidos deben estar exentos de residuos del engomado, espesantes u otras impurezas. Una buena hidrofiliadad facilita la absorción de la resina reactante, procurando que el tejido no tenga un Ph 5.5.

Las cantidades recomendadas son:

15 - 30 g/l ELASTOMER SP

Los tejidos son foulardados con un pick up de 70 - 80% y luego secado.

* Las recomendaciones mencionadas anteriormente han sido probadas en la práctica pero no se pueden garantizar los resultados ya que las condiciones del uso de dichas recetas están más allá de nuestro control.
 Si desea información o asistencia técnica favor llamar a estos números: 2676-555 / 2671-659.

Rev.03.2011 RM