



“UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE”
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA TEXTIL

ARTICULO CIENTÍFICO ESPAÑOL

TEMA:

**“ACABADO FRÍO-CALMANTE EN GÉNEROS TEXTILES 100% ALGODÓN
UTILIZANDO SUSTANCIAS ORGÁNICAS MEDIANTE LA ENCAPSULACIÓN
CON MICRO EMULSIÓN DE SILICONA”**

AUTOR: JOSÉ SEGUNDO MALDONADO MALDONADO

DIRECTOR: ING. WILLAM RICARDO ESPARZA ENCALADA

IBARRA-ECUADOR

2014

ACABADO FRÍO-CALMANTE EN GÉNEROS TEXTILES 100% ALGODÓN, UTILIZANDO SUSTANCIAS ORGÁNICAS MEDIANTE LA ENCAPSULACIÓN CON MICRO EMULSIÓN DE SILICONA.

JOSÉ SEGUNDO MALDONADO MALDONADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Ciudadela Universitaria, Barrio El Olivo

tokyinnn@hotmail.es

RESUMEN-El tema de investigación está direccionado conforme al mundo moderno en la cual se pretende aportar con una solución al problema de confort y estrés en las personas, aportando a la creatividad, competitividad y la capacidad de satisfacer las necesidades del consumidor por la industria textil. Además contribuir con la investigación y tecnología de la industria textil ayudando a enfocar este nuevo producto hacia los mercados que lo requieran.

El tema de investigación está enfocado directamente a dar un acabado frío-calmante con el encapsulamiento de micro emulsión de silicona y sustancias naturales como: los aromas naturales, el mentol

y alcanfor que en conjunto contrarresten los efectos del calor y el estrés por medio de las prendas de vestir utilizadas por las personas, ayudando a mejorar la capacidad de desenvolvimiento físico, laboral de las mismas dentro y fuera del hogar.

El acabado se da por agotamiento con muestras estandarizadas las cuales a cuarenta grados y durante 30 minutos se le mantiene a fuego lento, al aplicar las sustancias activas las cuales son los aceites naturales, el mentol y el alcanfor que en conjunto son encapsulados con la aplicación de la micro emulsión de silicona que darán forma al acabado frío-calmante, además de mejorar las propiedades de tacto, brillo, caída y

suavidad en la tela por efecto de la micro emulsión de silicona.

En el primer capítulo se da a conocer todas las características de la aromaterapia, aplicación de la aromaterapia, la Psicoaromaterapia, los aceites esenciales y sus usos, las técnicas de la aromaterapia y los efectos favorables por medio de la percepción del sentido del olfato.

En el segundo capítulo se refiere al calor, características, la ola de calor, la sensación de calor en el ser humano.

El tercer capítulo se detalla el estrés, los síntomas de estrés, los tipos de estrés, los factores desencadenantes del estrés, los estados de adaptación, las formas de combatir el estrés y la aromaterapia para eliminar el estrés.

En el cuarto capítulo se describe todas las características del alcanfor, las propiedades, los usos y beneficios, la toxicología.

En el quinto capítulo se detalla las propiedades medicinales del mentol, las propiedades, la estructura química y los beneficios del mentol.

En el sexto capítulo se describe las características de la glicerina, las aplicaciones, los usos de la glicerina natural en el cuidado de la belleza, la aplicación en los textiles, efectos en la salud y factores de riesgo.

En el séptimo capítulo se da a conocer las características de la fibra de algodón, la acción de los álcalis sobre la celulosa, la acción de los ácidos sobre la celulosa, el grupo reactivo, la composición química, la naturaleza química de la celulosa.

En el octavo capítulo se detalla las características de las siliconas, las características, la micro emulsión de silicona, los acabados elastoméricos de las siliconas, las siliconas organofuncionales y las siliconas y el medio ambiente.

En el noveno capítulo se detalla sobre los parámetros para el desarrollo de las pruebas con cada uno de los aromas en algodón, los materiales e instrumentos de laboratorio a emplear y la fijación de las variables a tener en cuenta en el desarrollo de las pruebas.

Universidad Técnica Del Norte, José Maldonado, Acabado Frío-Calmante En Géneros Textiles 100% Algodón, Mediante La Encapsulación Con Micro Emulsión De Silicona.

En el décimo capítulo se describe los parámetros y el proceso de los ensayos de calidad de lavado, las observaciones en cada una de las pruebas y la determinación de concentraciones óptimas para el lavado.

En el onceavo capítulo se describe sobre los parámetros y el desarrollo de las pruebas de satisfacción sensorial, el planteamiento de los parámetros de prueba y efectos sensoriales registrados en las pruebas.

En el doceavo capítulo se detalla sobre los análisis de pruebas, la fijación de proceso óptimo del acabado, la fijación de parámetros óptimos de cuidado, la determinación de efectos sensoriales beneficiosos otorgados por cada aroma, las hojas patrones de cada aroma y el análisis de costos.

Finalmente en el treceavo capítulo contiene las debidas conclusiones y recomendaciones después de haber concluido la investigación.

INTRODUCCIÓN- Este tema de investigación tiene como pilar

fundamental, desarrollar un acabado frío-calmante, innovando los acabados textiles a base de micro emulsión de silicona y aromas naturales que contrarresten los efectos del calor y el estrés por medio de las prendas de vestir utilizadas por las personas, ayudando a mejorar la capacidad de desenvolvimiento físico, laboral de las mismas dentro y fuera del hogar.

Los aromas, las siliconas, las prendas de vestir y todo el elemento natural representan el foco del presente tema de investigación. Uno de los beneficios importantes de estos materiales es su contribución en la adaptabilidad del estilo de vida de las personas y la preservación de los recursos naturales, debido a que son compuestos orgánicos, los cuales se degradan fácilmente por lo que no afectan nuestro medio ambiente.

En la actualidad se han realizado varias investigaciones científicas en las que se ha comprobado el poder que tienen ciertos aromas sobre las funciones del cerebro y el mejoramiento de las respuestas en cuanto a la efectividad del

aprendizaje, la memoria, la capacidad de concentración, la disminución de la agresividad o el aumento del rendimiento físico en la práctica de deportes.

Las fragancias tienen grandes efectos sobre el cuerpo, reducen el nivel de estrés. Algunos aromas ayudan a relajar el cuerpo, reduciendo el número de palpitaciones, que aumentan cuando está en una situación de nervios. Potencian la energía. Con el uso de ciertos aromas el nivel de energía aumenta, con lo que la fatiga disminuye y reduce la ansiedad.

En este tema de investigación se desarrolla un acabado frío-calmante con el encapsulamiento de micro emulsión de silicona y sustancias naturales como: los aromas naturales, el mentol y alcanfor que en conjunto contrarresten los efectos del calor y el estrés.

El acabado se da por agotamiento con muestras estandarizadas las cuales a cuarenta grados centígrados y durante 30 minutos se mantiene a fuego lento, al aplicar las sustancias activas las cuales son los aceites

naturales, el mentol y el alcanfor que en conjunto son encapsulados con la aplicación de la micro emulsión de silicona que darán forma al acabado frío-calmante, además de mejorar las propiedades de tacto, brillo, caída y suavidad en la tela por efecto de la micro emulsión de silicona.

CAPÍTULO 1

1. LA AROMATERAPIA

La aromaterapia (del griego aroma, 'aroma' y therapeia, 'atención', 'curación') es una rama de la ciencia, que utiliza aceites vegetales concentrados llamados aceites esenciales para mejorar la salud física.

1.1 OLFATO- Existe una estrecha relación entre aromaterapia y el olfato, un sentido que nunca descansa, debido a que estamos expuestos en cualquier momento a las fragancias del ambiente, de la naturaleza, de las personas o de las cosas, aún cuando estamos dormidos.

Los olores son percibidos por la nariz alcanzando así la mucosa olfativa, donde se encuentran las células olfativas sensoriales, las células de

sostén y las células basales. El moco acuoso es el encargado de transportar los aromas a los cilios que transforman estos olores en señales químicas.

Las prolongaciones nerviosas de las células olfativas alcanzan el bulbo olfatorio terminando así en los glomérulos que es donde se procesan las señales aromáticas que son conducidas por las células receptoras especiales hacia el sistema límbico y al hipotálamo. Un poco de tiempo después parte de la información olorosa alcanza la corteza cerebral haciendo consciente el aroma percibido.

1.2 AROMAS - Los aceites esenciales y aromas en polvo son extractos o esencias de flores, hierbas y frutos que se obtienen mediante técnicas como la destilación e infusión. Cada aroma tiene propiedades curativas y producen sensaciones diferentes en cuerpo y mente.

Uno de los aromas más conocidos en la aromaterapia es la Lavanda, que se utiliza para el tratamiento de heridas, mejorar la memoria y

además ayuda a dormir combatiendo la ansiedad y el insomnio. El eucalipto estimula la concentración en el propio espíritu, es un aroma protector y curativo. Aromas frutales como la fresa y la lima tienen efectos estimulantes y revitalizadores. Otros como la vainilla y el melocotón calman y relajan el cuerpo y la mente. La menta y clorofila son calmantes y clarificadoras, provocan la sensación de limpieza interior.

- Ⓢ **Relajantes:** amaro, ciprés, clavel, enebro, gálbano, ylang-ylang, cedro, mandarina, manzanilla, mejorana, mirra, nerolí, rosa, sándalo y vetiver.
- Ⓢ **Equilibradores:** albahaca, bergamota, geranio, incienso y lavanda.
- Ⓢ **Estimulantes:** angélica, canela, cardamomo, clavo, elemí, eucalipto, hinojo, jengibre, lima, menta, naranja, palma rosa, petit grain, pimienta negra, pino, pomelo y romero.
- Ⓢ **Antidepresivos:** albahaca, amaro, bergamota, clavel, geranio, ylang-ylang, incienso, jazmín, lavanda, lima, limón,

mandarina, manzanilla, naranja, nerolí, pachuli, palma rosa, petit grain, pomelo, rosa y sándalo.

Ⓢ **Afrodisíacos:** amaro, angélica, canela, cardamomo, cilantro, clavel, clavo, gálbano, ylang-ylang, jazmín, jengibre, madera de cedro, nerolí, pachuli, romero, rosa, sándalo y vetiver.

Ⓢ **Anafrodisíacos:** alcanfor, mejorana.

Ⓢ **Estimulantes de la mente:** albahaca, cardamomo, cilantro, eucalipto, menta, pino y romero.

1.3 PSICO AROMATERAPIA- Es la psicología que estudia los olores y sus efectos en la mente humana, ya sea desde los estímulos relajantes y aromáticos que nos puedan ofrecer algunas fragancias como las flores o manzanilla hasta asociar algunos olores con los sentimientos, al igual que los colores ya que ambos se manejan en el sistema límbico que es el manejo de emociones.

La mayoría de las veces relacionamos los olores con las personas, reconocemos estos olores

personales al tener un encuentro cercano con esta persona, por esta misma razón podemos recordarnos de alguien al percibir cierta fragancia o perfume que esté en el ambiente.

1.4 ACEITES ESENCIALES- Los aceites esenciales son mezclas de varias sustancias químicas biosintetizadas por las plantas, que dan el aroma característico a algunas flores, árboles, frutos, hierbas, especias, semillas y a ciertos extractos de origen animal. Se trata de productos químicos intensamente aromáticos, no grasos (por lo que no se enrancian), volátiles por naturaleza (se evaporan rápidamente) y livianos (poco densos). Fueron creados y utilizados muchos siglos antes de que la aromaterapia los empleara, y su uso no es exclusivo de la misma. La perfumería los desarrolló y posteriormente fueron empleados en diversas industrias como la alimentación y agroindustria. Los aceites esenciales se forman vaporando la cascara del vegetal usado y luego enfriándolo para hacerlo líquido.

1.5 PRECAUCIONES- Es importante señalar que la mayor parte de los aceites esenciales no pueden aplicarse en su estado puro directamente sobre la piel, ya que son altamente concentrados y pueden quemar la piel.

Antes de aplicarlos es necesario diluirlos en otros aceites, conocidos como aceites bases, agua o glicerina.

Preferentemente los aceites esenciales no deben de ser ingeridos.

No deben entrar en contacto con los ojos. En caso de hacerlo deben de lavarse los ojos con abundante agua, evitando tallarse con las manos.

Deben de usarse con moderación en mujeres embarazadas y niños.

No confundir los aceites esenciales con los aceites sintéticos, su calidad es muy inferior a los aceites esenciales y si son aplicados en la piel causan quemaduras y alergias.

1.6 TÉCNICAS DE LA AROMATERAPIA-El principal método de aplicación de los aceites esenciales es a través de una dilución

en agua caliente, para que asiera el vapor del agua mezclado con las esencias se absorban por medio del aparato respiratorio.

Otra de las maneras de aplicación es a través de la piel, utilizando una mezcla de aceites esenciales con aceites base de acuerdo a la necesidad, ya que la piel se convierte en un vehículo y a la vez un protector para introducir los compuestos y propiedades que las plantas poseen sin tener que correr riesgos de efectos secundarios nocivos.

CAPÍTULO 2

2. EL CALOR

El calor es el proceso de transferencia de energía entre diferentes cuerpos o diferentes zonas de un mismo cuerpo que se encuentran a distintas temperaturas.

2.1 SENSACIÓN DE CALOR EN EL SER HUMANO-Generalmente en la mayoría de los países, se habla ya de calor cuando la temperatura supera los 26 °C en cualquier hora del día, aunque varía mucho según la estación del año en que se encuentre una persona.

El fenómeno "ola de calor" se da cuando las temperaturas diurnas superan los 32 °C y las nocturnas (o al amanecer) no bajan de los 23 °C por 3 días y es común en casi todo tipo de climas en época veraniega

El ser humano siente más calor cuando hay más humedad en el ambiente

2.2 CONSECUENCIAS- Una de las consecuencias de las olas de calor son las muertes causadas por hipertermia, especialmente entre los ancianos. Además, se produce una sequía que seca la vegetación, las olas de calor pueden provocar incendios forestales.

La hipertermia es un aumento de la temperatura por encima del valor hipotalámico normal por fallo de los sistemas de evacuación de calor, esto es, una situación en la que la persona experimenta un aumento de la temperatura por encima de los límites normales, es decir, por encima de los 37'5 grados. Un caso de hipertermia es el golpe de calor.

Estrés por calor: Incomodidad y tensión fisiológica en ambientes

cálidos, sobre todo con actividad física. Los factores ambientales son la temperatura del aire, el intercambio del calor radiante, el movimiento del aire y la presión de vapor de agua. El trabajo físico contribuye al estrés calórico total de la tarea al producirse calor metabólico en forma proporcional a la intensidad del trabajo. La cantidad y tipo de vestimenta también influyen sobre el estrés calórico.

CAPÍTULO 3

3. EL ESTRÉS

El estrés es una respuesta natural y necesaria para la supervivencia, a pesar de lo cual hoy en día se confunde con una patología. Esta confusión se debe a que este mecanismo de defensa puede acabar, bajo determinadas circunstancias frecuentes en ciertos modos de vida, desencadenando problemas graves de salud.

Cuando esta respuesta natural se da en exceso se produce una sobrecarga de tensión que repercute en el organismo y provoca la aparición de enfermedades y anomalías patológicas que impiden el

normal desarrollo y funcionamiento del cuerpo humano.

3.1 FACTORES

DESENCADENANTES DEL

ESTRÉS- Los llamados estresores o factores estresantes son las situaciones desencadenantes del estrés y pueden ser cualquier estímulo, externo o interno (tanto físico, químico, acústico o somático como sociocultural) que, de manera directa o indirecta, propicie la desestabilización en el equilibrio dinámico del organismo (homeostasis).

1. Situaciones que fuerzan a procesar información rápidamente,
2. Estímulos ambientales dañinos,
3. Percepciones de amenaza,
4. Alteración de las funciones fisiológicas (enfermedades, adicciones, etc.),
5. Aislamiento y confinamiento,
6. Bloqueos en nuestros intereses,
7. Presión grupal,
8. Frustración.

9. No conseguir objetivos planeados.

10. Relaciones sociales complicadas o fallidas.

3.2 EL ESTRÉS EN LA EMPRESA-

Un entorno especialmente relacionado con el estrés es la empresa. La razón es que es éste un lugar en que existe un conflicto permanente entre la necesidad de resultados y los recursos necesarios para obtener dichos resultados, fundamentalmente tiempo y dinero. Existe una gran presión sobre los empleados, directivos y empresarios para dedicar más tiempo y dinero a fin de conseguir los resultados, tomar decisiones, cambiar para innovar, etcétera. Y esto no es nada cómodo para la naturaleza humana, que reacciona con una gran variedad de síntomas derivados del alto grado de estrés que puede alcanzar.

CAPÍTULO 4

4. EL ALCANFOR

Es una sustancia blanca y cristalina obtenida del árbol *Cinnamomum Camphora* con la fórmula química $C_{10}H_{16}O$, es una sustancia semisólida cristalina y cerosa con un

fuerte y penetrante olor acre. Está clasificado como una esencia volátil que se usa especialmente para tratar enfermedades respiratorias y reumáticas. El alcanfor produce cierta analgesia local y es ligeramente antiséptico.

El alcanfor es utilizado por sus propiedades calmantes en neuralgias. Es usado externamente como rubefaciente en reumatismos, torceduras, bronquitis o inflamaciones. Alcanfor es muy eficaz para suprimir la tos.

4.1 PROPIEDADES- Las propiedades del alcanfor son diversas siendo estas algunas de las cualidades: Analgésico, antidepresivo, antiséptico, antiespasmódico, cardiaco, carminativo, diurético, febrífugo, hipertensivo, insecticida, laxante, rubefaciente, estimulante, udorífico, vermífugo, vulnerario.

PARA LA MENTE- Equilibrador, pese a su primaria naturaleza estimulante. Resulta sedante en los tipos nerviosos, sobre todo en los casos en que existe una asociación con la depresión y, sin embargo, anima en

los de apatía; puede ser, pues, útil en periodos de convalecencia. Al parecer ejerce un efecto beneficioso en enfermedades psicosomáticas o nerviosas.

4.2 USOS Y BENEFICIOS - Entre los usos y beneficios del alcanfor están:

- Ⓢ Alivia los dolores abdominales
- Ⓢ Popularmente se utiliza para prevenir enfermedades como la varicela, la conjuntivitis.
- Ⓢ Mejora la circulación de la sangre
- Ⓢ Alivia problemas respiratorios. El aceite de alcanfor diluido en agua caliente desprende un vapor muy beneficioso para las afecciones del sistema respiratorio
- Ⓢ Alivia problemas reumáticos
- Ⓢ Alivia la tos. Las sustancias del alcanfor en contacto con el agua forman una capa protectora sobre la mucosa de las vías aéreas altas que reduce la irritación y previene la tos.

4.3 TOXICOLOGÍA- En grandes cantidades es venenoso si es ingerido y puede causar ataques, confusión, irritabilidad e

hiperactividad neuromuscular y hepatotóxico. Por lo que su uso en términos médicos está recomendado solo para aplicaciones tópicas (sobre la piel); En 1980 la FDA fijó en un límite de un 70% (700 mg/g) de permisividad dentro de productos para el consumo humano y prohibió totalmente productos etiquetados de alcanfor artificial tales como: aceite alcanforado o aceite de alcanfor sintético. Desde que los tratamientos alternativos existen el uso medicinal del alcanfor ha sido desaprobado por la FDA, exceptuando a aquellos usos relacionados a la piel, tales como talcos o linimentos que contienen mínimas dosis de alcanfor.

CAPÍTULO 5

5. EL MENTOL

El mentol es un alcohol secundario saturado, que se encuentra en los aceites de menta (*Menta Magnoliophyta*); es un sólido cristalino que funde alrededor de los 40 °C (104 °F) y que se emplea en medicina y en algunos cigarrillos porque posee un efecto refrescante sobre las mucosas. Tiene también propiedades anti pruriginosas y antisépticas.

5.1 PROPIEDADES- El mentol tiene muchas propiedades. Constituye un buen analgésico, incluso presenta propiedades anestésicas en cantidades elevadas. Tiene propiedades antibacterianas y antisépticas, siendo capaz de anular bacilos, estreptococos, estafilococos, candidas y salmonella. Posee también propiedades antiespasmódicas, gastro sedativas, carminativas, coleréticos, antiinflamatorios, anti halitosíticas y miorelajantes. Es un buen antipirético, descongestionante, expectorante y broncomucolítico.

5.2 BENEFICIOS DEL MENTOL- El mentol activa los sensores responsables por la sensación de frío en nuestro cuerpo, y cuando ponemos productos a la base de menta en contacto con nuestro cuerpo tenemos una acción refrescante inmediata. Esto también ocurre con un gel para combatir los hematomas, que hace que el contacto de la sustancia mentol con la piel caliente proporcione cierto alivio debido a la acción gélida.

5.3 USOS- La destilación de la menta produce un aceite rico en mentol,

sustancia de valor comercial y ampliamente utilizada en la producción de alimentos como golosinas, lociones para afeitar, productos bucales, perfumes, etc.

5.4 LAS PROPIEDADES MEDICINALES DE LA MENTA EN USO EXTERNO SON LAS SIGUIENTES:

Dolor: Se ha comprobado que el aceite de menta posee propiedades analgésicas muy similares a las que tiene el ácido salicílico. De ahí que se ha utilizado diluido para combatir la migraña o dolor de cabeza, especialmente en casos de hemicráneas, es decir cuando el dolor solamente afecta a una parte de la cabeza.

CAPÍTULO 6 6. LA GLICERINA

La glicerina o glicerol es el alcohol más común que se ha combinado con los ácidos grasos en el mundo vivo para la producción de las grasas en la reacción conocida como esterificación. Cuando esta reacción se invierte al tratar las grasas vegetales o animales con un álcali

fuerte como la sosa o potasa caústica se produce la sal de ácido graso que no es más que jabón y se libera glicerina.

6.1 TEXTILES- La glicerina se utiliza en la industria textil para ablandar el hilo y para lubricar las fibras de diferente naturaleza.

La glicerina en la industria textil aplica en el hilado, la tejeduría, la impresión, el tinte. La glicerina da a las telas la elasticidad y la blandura. Lo usan para la recepción de los tintes de anilina, los disolventes para los tintes, también en calidad de antiséptico y a los tintes para la impresión. La glicerina se usa ampliamente durante la producción de la seda sintética y la lana.

6.2 SALUD Y FACTORES DE RIESGO- El glicerol es reconocido como seguro para el consumo humano desde 1959. Puede ser utilizado en diversos productos alimenticios para diferentes propósitos. De acuerdo a la FDA los niveles de la DL50 en ratas son 12600 mg / g, en conejillos de Indias de 18700 mg / g y una composición libre en porcentaje en productos de

uso externo debido a varios estudios han demostrado que una gran cantidad de glicerol (sintético o natural) se puede administrar sin la aparición de efectos adversos para la salud.

6.3 METABOLISMO- El glicerol es un precursor para la síntesis de triglicéridos y fosfolípidos en el hígado y el tejido adiposo. Cuando el cuerpo utiliza la grasa almacenada para la energía, glicerol y ácidos grasos se liberan en el torrente sanguíneo. El glicerol puede ser convertido en glucosa en el hígado, el suministro de energía para el metabolismo celular.

CAPÍTULO 7

7. EL ALGODÓN

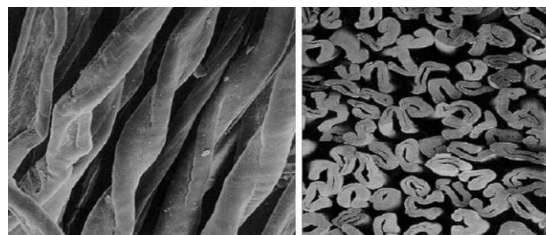
Las fibras de algodón se cultivan en las zonas tropicales y templadas y provienen de la borra que cubren las semillas de diversas plantas de la familia de las malváceas.

La fibra de algodón tiene la forma de una cinta plana, torcida en forma de espiral, de un color blanco o ligeramente amarillo. En ella se distinguen dos capas o paredes, la externa llamada primaria, la interna llamada secundaria, las cuales están

distribuidas concéntricamente en relación con su eje en cuyo interior presenta un canal.

La capa primaria de la fibra es una nube exterior fina; esta contiene la mayor cantidad de impurezas naturales, la pared secundaria es la principal de la fibra y se compone de celulosa.

CORTE LONGITUDINAL CORTE TRANSVERSAL



7.1 ACCIÓN DE LOS ÁLCALIS SOBRE LA CELULOSA-

La celulosa es estable a la acción de las soluciones diluidas de álcalis. Mediante el sodio, a concentración de 10 g / l a 15 g / l, la celulosa prácticamente no cambia. En presencia del oxígeno del aire a altas temperaturas (120 °C – 140 °C) El tratamiento con la solución de álcalis puede contribuir a la oxidación de la celulosa.

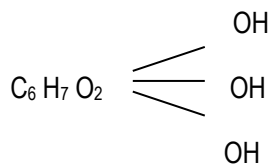
7.2 ACCIÓN DE LOS ÁCIDOS SOBRE LA CELULOSA-

Bajo la acción de los gases minerales, en

**Universidad Técnica Del Norte, José Maldonado, Acabado Frío-Calmante En Géneros Textiles
100% Algodón, Mediante La Encapsulación Con Micro Emulsión De Silicona.**

dependencia de las condiciones de tratamiento (tiempo, concentración y temperatura) puede ocurrir, en mayor o menor grado, la degradación de la celulosa con la formación de la llamada **HIDROCELULOSA**. Con la formación de la hidrocélulosa se rompen los enlaces glucosídicos, lo que provoca el acortamiento de las cadenas.

7.3 GRUPO REACTIVO- El eslabón fundamental de la celulosa está compuesto por tres grupos hidroxilos activos



La unidad de la molécula de celulosa es la unidad de glucosa que es la misma para fibras celulósicas y regeneradas. La unidad de glucosa está constituida por los elementos químicos C, H y O.

Enlace del monómero: Los eslabones están unidos entre sí por un enlace glucosídico a través de un puente de hidrógeno.

7.4 COMPOSICIÓN QUÍMICA- El algodón tiene la siguiente estructura química:

Celulosa: 94,5% - 96,0%

Sustancias pectinas: 1,0% - 1,2%

Ceras y grasas: 0,5% - 0,6%

Sustancias nitrogenadas: 1,0% - 1,2%

Sustancias minerales: 1,14%

Otras sustancias: 1,32%

La fibra de algodón comprende las siguientes propiedades:

- ⓐ Tiene resistencia media y es fuerte cuando está húmeda.
- ⓐ Tiene elasticidad baja ya que es una fibra rígida.
- ⓐ Se encoge un poco al mojarse pero al secarse recupera su longitud original.
- ⓐ No es termoplástico, puede plancharse a elevadas temperaturas.
- ⓐ Las telas de algodón pueden tratarse con resinas u otros acabados químicos para adquirir mayor inencogibilidad y resistencia a las arrugas.
- ⓐ Se deteriora con los ácidos.
- ⓐ Es resistente a los disolventes orgánicos.
- ⓐ Se oxida con la luz solar.

CAPÍTULO 8

8. SILICONAS

La silicona es un compuesto químico que se realiza a partir del silicio, que es un elemento que se encuentra en su forma natural en el cuarzo, la arena y otras rocas. El silicio es el elemento más común de la tierra después del oxígeno y es esencial para la vida. Es inodora, incolora, resistente a temperaturas extremas, con una vida útil muy larga. Es un material con estructura química rígida con el que se pueden obtener resultados que no se pueden obtener con otros compuestos.

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

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.

Mediante el uso de siliconas en el acabado textil pueden modificarse los siguientes parámetros del sustrato:

- Ⓢ Tacto
- Ⓢ Hidrofilidad
- Ⓢ Hidrorepelencia
- Ⓢ Costurabilidad
- Ⓢ Resistencia térmica
- Ⓢ Adhesión de productos especiales
- Ⓢ Efectos antiestáticos
- Ⓢ Brillo
- Ⓢ Cuerpo
- Ⓢ Efectos anti abrasivos
- Ⓢ Aumento de la resistencia al rasgado

8.1 BIOCOMPATIBILIDAD- La biocompatibilidad de la silicona está formulada por completo por la FDA Biocompatibility Guidelines para productos medicinales. Esta es inodora, insípida y no hace de soporte para el desarrollo de

bacterias, no es corrosivo con otros materiales.

8.2 MICRO EMULSIÓN.- El interés por la polimerización en micro emulsión se inició a principios de la década de los ochenta como una extensión de los estudios que se efectuaron sobre el empleo del micro emulsiones en la recuperación terciaria del petróleo. En una aplicación típica, los microlatexes de poliacrilamida han sido utilizados para la recuperación terciaria del petróleo a nivel laboratorio con buenos resultados y se han concedido patentes para esta aplicación.

8.3 ACABADOS ELASTÓMERICOS DE LAS SILICONAS- Los elastómeros de silicona son polisiloxanos de elevado peso molecular con grupos reactivos funcionales terminales (-SiH o -SiOH) que con catalizadores adecuados producen reticulaciones correspondientes para constituir una estructura en forma de red con grupos reactivos funcionales terminales de silanol (SiOH).

8.4 APLICACIÓN EN LA INDUSTRIA TEXTIL- La aplicación de

encapsulados al textil no esta tan extendida como en otros campos, como pueden ser la industria farmacéuticas, agroalimentarias y cosméticas. Los encapsulados son una nueva forma de obtener acabados textiles, que resultan de la aplicación de los tejidos de estos productos, lo que proporciona "acabados no convencionales

8.5 LAS SILICONAS Y EL MEDIO AMBIENTE- El efecto de las siliconas sobre el medio ambiente ha sido estudiado extensamente en aguas frescas de río y de mar. En estos medios naturales se observó que no se causaron afectos adversos a concentraciones inferiores las de su solubilidad en agua. Existen datos de PDMS en la ECETOC (1994). Durante la manufactura textil la aplicación de estos productos de silicona en baños acuosos hacen que su incorporación al medio ambiente se realice con las aguas residuales correspondientes de los baños de suavizado. Los ensayos realizados a concentraciones superiores a las esperadas en los baños residuales han mostrado que no se producen efectos nocivos en el proceso de

fangos activados, mostrándose beneficioso para el control de su espuma.

8.6 CONTAMINACIÓN, CARGA CONTAMINANTE Y TOXICIDAD-

Las sustancias siliconadas no volátiles, tales como los suavizantes, antiespumantes y lubricantes usados en las operaciones textiles, pueden aparecer en la planta de tratamiento como diminutas gotas dispersas. La solubilidad de las siliconas no volátiles es extremadamente baja (por debajo de los límites de detección corrientes). Estos materiales serán la parte minoritaria del barro de la planta de tratamiento. Algunos compuestos siliconados no volátiles pueden contener componentes volátiles que pueden liberarse al ambiente.

Estudios completados a la fecha no han demostrado efectos por inhalación, ingestión o exposición dérmica, cuando los productos se han usado de acuerdo a sus instrucciones. Más importante que su naturaleza inerte, estos productos poseen la condición de ser clasificados como **NO PELIGROSOS**.

ETAPA PRÁCTICA

CAPÍTULO 9

9. PRUEBAS EN ALGODÓN CON CADA UNO DE LOS AROMAS

En el desarrollo de este capítulo, primeramente se procede a disponer de muestras de un determinado tamaño, las cuales específicamente serán de 100% algodón. Las prendas de fibra de algodón son utilizadas mayormente por la sociedad en ciertas estaciones y lugares de clima cálido húmedo, tropicales como en zonas costeras, etc. y generalmente en épocas de calor como en verano.

9.1 MATERIALES E INSTRUMENTOS DE LABORATORIO A EMPLEAR

Para llevar a cabo el desarrollo del acabado es necesario preparar los materiales y equipos de laboratorio que se nombraran a continuación:

- ⊗ Mechero
- ⊗ Vaso de precipitación
- ⊗ Balanza
- ⊗ Varilla de agitación
- ⊗ Termómetro
- ⊗ Probeta
- ⊗ Secadora

Materiales De Aplicación

- 🌀 Muestras
- 🌀 Micro emulsión de silicona
- 🌀 Agua
- 🌀 Acido acético o fórmico
- 🌀 Glicerina
- 🌀 Mentol
- 🌀 Alcanfor
- 🌀 Aceites naturales de flores y plantas (primavera, jazmín, pino, fresa, anaís, manzanilla, floral, romero, vainilla, sándalo, lavanda, manzana, naranja, limón)

Todos los materiales e instrumentos deben estar en perfectas condiciones para evitar tiempo muerto u ocioso, también se debe revisar si estos están perfectamente limpios para que las muestras y las prendas no se manchen con residuos de cualquier otro químico ajeno al proceso ejecutado.

9.2 FIJACIÓN DE LAS VARIABLES A TENER EN CUENTA EN EL ACABADO A BASE DE MICRO EMULSIÓN DE SILICONA

El proceso está basado en seguir lógicamente cada uno de los pasos para la previa obtención de una

prenda con un efecto de frescura y relajante.

Antes de proceder al acabado frío-calmante con micro emulsión de silicona, tomar como norma de seguridad el uso de guantes para evitar contaminación en las manos, ya que al manipular ácido acético y fórmico en altas concentraciones la persona corre cierto riesgo de sufrir irritación cutánea, además para evitar manchas en el vestuario es importante utilizar un mandil de manga larga como protección personal ante los químicos en manipulación.

9.2.1 RELACIÓN DE BAÑO - La

relación de baño es aquel término que se utiliza para conocer la cantidad de agua que se va a utilizar en el acabado.

Según el peso de la prenda se calculará la cantidad de agua necesaria para llevar a cabo el proceso, con una relación de baño 1/30 es decir que para un gramo de tela se utilizará 30 ml de agua, esto cuando se trabaja en gramos y respectivamente cuando se trabaja en kilogramos se empleará la misma

relación es decir 1/30 lo que significa que para un kilo de tela se utilizará 30 litros de agua.

9.2.2TEMPERATURA- La

temperatura es uno de los parámetros sumamente importante a tomar en cuenta en el proceso del acabado frío-calmante a base sustancias orgánicas y micro emulsión de silicona, debido a que de este parámetro depende obtener un acabado óptimo con efectos de frescura y relajante que contrarreste los efectos del estrés y del calor.

En el proceso mismo se dispondrá a calentar el agua tomando una relación de que la temperatura suba a dos grados centígrados por cada minuto, tomando como consideración de que el agua en su estado natural se encuentra a 23 +- 2 grados centígrados y para elevar la temperatura a 40 grados en 10 minutos se tendrá que subir a dos grados por cada minuto es decir lentamente.

Una vez ya en los 40 °C en la colocación de la micro emulsión de silicona en el baño se debe dar un

movimiento constante, con la finalidad de que la micro emulsión de silicona penetre en los espacios intermoleculares de las fibras durante 30 minutos.

Es necesario dar a conocer que la temperatura de agotamiento de la micro emulsión de silicona no debe sobrepasar los 40 °C, debido a que si la temperatura sobrepasa el límite indicado se producirá una hidrolisación de la micro emulsión provocando la formación de gránulos de silicona los cuales se impregnarían en la fibra dando la no encapsulación de las sustancias orgánicas activas en el acabado, además dando molestias tanto estéticas y físicas en la prenda.

En el secado que debe ser por emisión de calor durante 45 minutos iniciando a los 100 grados centígrados y bajando paulatinamente para que la micro emulsión de silicona se cristalice en las fibras, logrando de esta manera la encapsulación de los sustancias naturales activas en la fibra. Estas darán los efectos de frescura y calma contrarrestando los efectos del calor y

el estrés en el individuo, además del encapsulamiento se evitará que la prenda se arrugue o pierda su forma original es decir su contextura, su tacto y su caída.

9.2.3 CONCENTRACIONES- Las concentraciones de los materiales de aplicación representan otro parámetro sumamente importante para lograr dar un acabado eficaz a la muestra o prenda, la concentración de cada material de aplicación al igual que la relación de baño está relacionada con respecto al peso de la muestra o prenda a tratar.

Para lograr un acabado óptimo en la muestra o prenda se deberá utilizar las concentraciones dadas por la receta ideal que se llegará a conocer con la realización de diversas pruebas de ensayo, con las cuales al realizar un minucioso análisis de muestras tras sometimientos a pruebas de lavado y sensorial se darán a conocer al culminar el trabajo de investigación.

Para iniciar con el desarrollo de las pruebas se tomará como punto de inicio las siguientes concentraciones

para cada material de aplicación las cuales serán sometidas a variación para llegar a conocer la receta ideal:

Aceite Natural: 60%- La concentración del aceite natural será del 60% debido a que este es la concentración máxima adecuada a la cual el ser humano debe ser sometido a las sustancias orgánicas aromáticas según la FDA (Food and Drugs Administration).

☉ **Glicerina: 10%**

☉ **Mentol : 50%**

☉ **Alcanfor: 50%**

La concentración del alcanfor y mentol será del 50% debido a que este es la concentración máxima recomendada en productos para el consumo y exposición humana establecida por la FDA(Food and Drugs Administration).

Micro emulsión de silicona:10%- Hay que tomar en cuenta que el único material de aplicación relacionada con el baño de proceso es el ácido acético o fórmico, es decir la concentración del ácido acético u fórmico está relacionada con la cantidad de agua que se utiliza en el proceso, esto es con la finalidad de

lograr un pH del baño ácido (pH 6 a 6.5) con la finalidad de evitar que la micro emulsión de silicona tome un comportamiento catiónico para lograr un buen agotamiento de la micro emulsión de silicona y evitar manchas en la muestra o prenda tratada.

☉ **Ácido acético: 0.160 mg/ml**

☉ **Ácido fórmico: 0.208 mg/ml**

Las concentraciones de los ácidos acéticos anteriormente indicadas son las recomendadas para lograr un baño de pH 6.5 con la cual se logrará que la micro emulsión de silicona tenga un agotamiento óptimo en el material, evitando un comportamiento catiónico de la silicona, además de no sobrepasar la escala de pH ácido permitido para no causar alergias e irritaciones cutáneas en el ser humano.

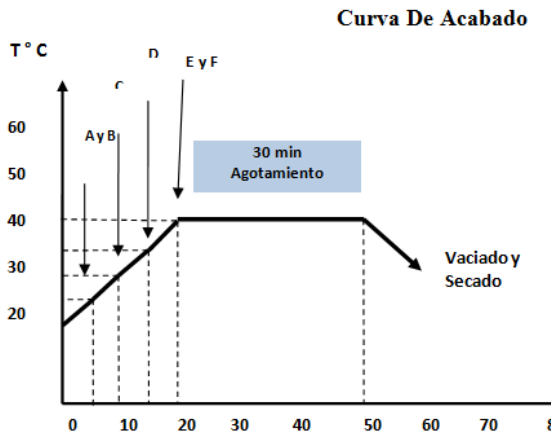
9.2.4 INTERVALOS DE TIEMPO EN EL PROCESO DEL ACABADO FRÍO-CALMANTE-

El término intervalo corresponde a los lapsos de tiempo en minutos que toman en realizarse cada paso del proceso del acabado frío-calmante a base de micro emulsión de silicona. Estos intervalos de tiempo necesitan ser controlados mediante cronometraje

para garantizar que las reacciones químicas que se dan en el proceso del acabado se den por completo en la muestra o prenda, con la finalidad de obtener un buen acabado con resultados favorables, siendo estos intervalos de tiempo para el proceso de acabado frío-calmante a base de sustancias orgánicas y la micro emulsión de silicona los siguientes:

- ☉ Adición del mentol y alcanfor : **5 minutos es decir al inicio del proceso**
- ☉ Adición de la glicerina: **10 minutos**
- ☉ Adición del aceite natural y el material o prenda: **15 minutos**
- ☉ Movimiento en media luna de la muestra o prenda: **5 minutos**
- ☉ Adición del ácido acético o fórmico y la micro emulsión de silicona: **20 minutos**
- ☉ Agotamiento de la micro emulsión de silicona: **30 minutos**

Siendo estos intervalos adecuados y fijos del proceso que se tomarán en cuenta para un buen acabado de la muestra o prenda.



Recomendaciones

- Ⓢ Mantener el pH ácido del baño.
- Ⓢ Controlar cada uno de los parámetros indicados como temperatura e intervalos de tiempo.
- Ⓢ Añadir juntos el mentol y alcanfor para facilitar la disolución en el baño.
- Ⓢ Se recomienda el movimiento constante de la tela utilizando la varilla de agitación para que en esta penetren los compuestos químicos en los espacios intermoleculares de las fibras.

CAPÍTULO 10

10. PRUEBAS DE CALIDAD EN LAVADO

Para el desarrollo de este capítulo y con la finalidad de garantizar la calidad del acabado se empleará la norma AATCC 61-1992 “Ensayo de lavado para la estabilidad del textil”, para lo cual primeramente se dispondrá de cada una de las muestras tratadas con el aceite natural de primavera, las mismas que fueron sometidas a una variación de porcentaje de concentración de micro emulsión de silicona (10 al 100%) en cada una de los respectivos procesos.

Cada una de estas muestras tratadas serán expuestas a una serie de ensayos de ciclos de lavado a máquina, para determinar el número de lavados que puede resistir el acabado “frío-calmante” en cada una de las muestras con distintos porcentajes de micro emulsión de silicona. Esta serie de ensayos de lavado será un medio para llegar a conocer la muestra con el porcentaje de micro emulsión de silicona ideal para el lavado de la muestra o prenda para la satisfacción del consumidor.

10.1 FIJACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE PRUEBA DE

LAVADO- Antes de someter las muestras al proceso de prueba de lavado, es importante tomar como norma de seguridad el uso de guantes para evitar contaminación en las manos, ya que al manipular detergente, el cuál al contener agentes activos como: blanqueadores, carbonato de sodio, sulfato de sodio, alquil benceno, tripolifosfato de sodio, que al ser ingeridas paulatinamente en concentraciones moderadas, la persona corre cierto riesgo de sufrir irritación gastrointestinal e intoxicación, además para evitar manchas en el vestuario es importante utilizar un mandil de manga larga como protección personal ante los químicos en manipulación.

10.2 PROCESO DE LAVADO- Para garantizar la calidad del acabado se llevará a cabo el proceso de lavado a máquina.

La disposición de los auxiliares en el proceso de lavado será de:

- Ⓢ Lavado Con Detergente Y Jabón

Por lo tanto en el proceso de pruebas de lavado se ejecutará el lavado en

maquina, empleando como auxiliares detergente y jabón.

10.3 DETERGENTE- Para garantizar la satisfacción en el consumidor por parte del producto después del lavado se tomará en cuenta la marca de detergente doméstico más empleado por las personas en el hogar.

10.4 CONCENTRACIÓN- Para garantizar la adecuada ejecución del proceso de prueba de lavado de las muestras tratadas con el acabado “frío-calmante” primaveral es necesario establecer las concentraciones recomendadas por el fabricante de detergente con la finalidad de ejecutar de manera óptima los ensayos de lavado y determinar el número de ciclos de lavado resistidos por cada una de las muestras.

Las concentraciones de detergente recomendados por el fabricante de detergente son:

- Ⓢ **Cargas pequeñas (12 libras):**
½ taza de detergente (100 g).
- Ⓢ **Cargas medianas (18 libras):**
1 taza de detergente (200g).

- Ⓢ **Cargas grandes (24 libras):** 1
½ taza de detergente (300g).

10.5 TIEMPO- El término tiempo corresponde a los lapsos de tiempo en minutos que toman en realizarse cada paso de la prueba de lavado en cada una de las muestras. Estos intervalos de tiempo están basados en las recomendaciones de lavado que emite los fabricantes de detergentes con el objetivo de otorgar eficiencia en el proceso y cuidar las prendas del consumidor, con la finalidad de obtener un buen acabado con resultados favorables se adoptarán estos intervalos con el objetivo de llegar a conocer el número de ciclos de lavado resistidos por cada muestra, siendo estos intervalos de tiempo para el proceso de acabado frío-calmante a base de la micro emulsión de silicona los siguientes:

- Ⓢ Adición del detergente: **0 minutos es decir al inicio del proceso**
- Ⓢ Adición del material tratado: **5 minutos**
- Ⓢ Lاپso de tiempo de remojo de la prenda: **20 minutos**

- Ⓢ Enjuague moderado: **25 minutos**

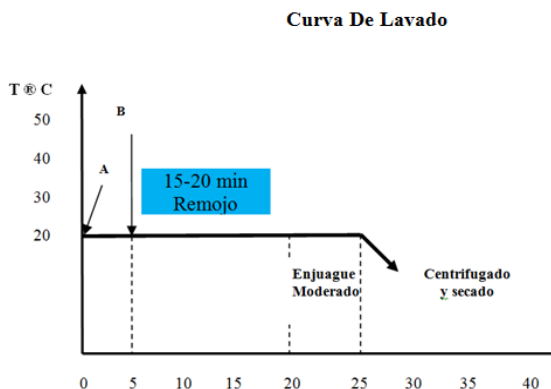
Siendo estos intervalos adecuados del proceso que se toman en cuenta para un buen lavado de la muestra o prenda sin perder sus características físicas y químicas.

10.6 OBSERVACIONES EN CADA UNA DE LAS PRUEBAS-

Las observaciones en cada prueba de lavado en cada una de las muestras con distintos porcentajes de micro emulsión de silicona se especificarán las características del acabado tales como:

- Ⓢ Intensidad de frescura
- Ⓢ Intensidad del aroma del aceite natural

Las características serán analizadas una vez que la muestra lavada este totalmente seca con la finalidad de evitar variaciones a causa de la humedad contenida en la muestra.



10.7 DETERMINACIÓN DE CONCENTRACIONES ÓPTIMAS PARA EL LAVADO

Después de haber realizado las pruebas de lavado a cada una de las muestras tratadas con el acabado frío-calmante se procederá a realizar la siguiente tabla de resultados:

Muestra N	% Micro Emulsión De Silicona	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	Tot Lav
1	10												
2	20	R											
3	30	R	R										
4	40	R	R										
5	50	R	R	R	R								
6	60	R	R	R	R								
7	70	R	R	R	R	R							
8	80	R	R	R	R	R	R	R					
9	90	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R		
10	100	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	

Tabla.3. Resultados De Pruebas De Lavado AATCC61-1992.

R= ciclo de lavado resistido por el acabado frío-calmante.

Al analizar la tabla de resultados se puede observar que las muestras 9 y 10 tienen más resistencia a ciclos de lavado, en las cuales la diferencia entre las muestras 9 y 10 es de un

ciclo de lavado, el mismo que no representa un rango amplio de diferencia. Por lo tanto con la finalidad de satisfacer al consumidor y teniendo en cuenta reducir costos se opta por el porcentaje de micro emulsión de silicona de la muestra 9 el cual es del 90%.

CAPÍTULO 11

11.PRUEBAS DE SATISFACCIÓN SENSORIAL

Las pruebas de satisfacción sensorial tienen por objeto verificar la sensación de frío y calma otorgada por las muestras tratadas con el acabado frío-calmante desarrollado con cada uno de los aromas de aceites naturales.

Para el desarrollo de este capítulo se empleará las normas UNE AS 87005-1992 “Prueba De Comparación Por Parejas” y UNE AS 87017-1992 “Método Para Establecer El Perfil Olfato-Gustativo”, para lo cual se dispondrá primeramente las 10 primeras muestras, las mismas que fueron sometidas en el acabado a una variación de porcentaje de concentración de mentol y alcanfor con la finalidad de llegar a conocer el

porcentaje ideal para la exposición en el usuario y determinar el porcentaje óptimo para el acabado frío-calmante empleando la primera norma.

Para llevar a cabo las pruebas de satisfacción sensorial se dispondrán de individuos voluntarios, los cuales serán sometidos a contacto directo con las muestras tratadas, los voluntarios están comprendidos entre las edades de 18 a 50 años de ambos sexos, además de presentar claros síntomas de estrés.

Luego de las pruebas del porcentaje de concentración de mentol, se realizarán las pruebas de sensibilidad con cada uno de los 15 aromas, es decir con las muestras del 11 al 25, en los cuales se registrarán detalladamente cada efecto surgido en el voluntario sometido a prueba con las muestras tratadas con el acabado frío-calmante con cada uno de los aromas: floral, lavanda, jazmín, sándalo, fresa silvestre, vainilla, manzanilla, primavera, pino, romero, limón, naranja, rosa y manzana, empleando la segunda norma.

11.1 PLANTEAMIENTO DE LOS PARÁMETROS DE PRUEBA

Para el desarrollo de las pruebas de satisfacción sensorial tanto de variación de porcentaje de concentración del mentol como la satisfacción sensorial con cada aroma se empleará el siguiente método:

ⓐ Exposición directa del voluntario con cada una de las muestras tratadas con el acabado frío-calmante

Para ejecutar este método se tomó en cuenta los siguientes parámetros:

ⓐ Zonas corporales de exposición a las muestras:

para la prueba sensitiva se eligieron las siguientes zonas del cuerpo como son :

Extremidad superior del cuerpo
zona del tórax:

- ⓐ Extremidad Superior
- ⓐ Brazos
- ⓐ Espalda
- ⓐ Pecho
- ⓐ Hombros

ⓐ Tiempo de exposición y efectos: el tiempo y efectos se medirá y se registrarán una

vez expuestas las muestras en la persona voluntaria.

Ⓢ **Antecedente de la persona voluntaria:** se registrarán los datos de la persona voluntaria como son:

- Ⓢ Edad
- Ⓢ Sexo
- Ⓢ Efectos a causa del estrés y calor

11.2 SENSACIONES- Se considera sensaciones a las reacciones sensitivas, a aquellas que se producen en el interior del voluntario al nivel del sistema límbico, el cual es un proceso originado por el aroma del aceite natural, el cual es un estímulo que actúa internamente en el individuo por medio del sentido del olfato.

Las sensaciones producidas por cada una de las muestras en la persona voluntaria serán registradas detalladamente durante el desarrollo de las pruebas de satisfacción sensorial.

11.3 EFECTOS SENSITIVOS- Se considera efectos sensitivos a las reacciones que se producen por un estímulo químico externo con la piel del voluntario, en este caso de

estudio el estímulo químico es representado por la acción del mentol y alcanfor, los cuales tienen un efecto refrescante en contacto con la piel de la persona voluntaria, además de poseer otras bondades de carácter medicinal debido al intenso olor que poseen ambos.

Por medio de las pruebas de satisfacción sensorial realizadas en el capítulo se llegará a conocer el porcentaje ideal de mentol y alcanfor que se empleará en el acabado final para la satisfacción del consumidor evitando incomodidades por el intenso aroma de los dos componentes antes mencionados.

Al igual que en las pruebas de satisfacción sensorial con cada uno de los aromas de aceites naturales serán registradas detalladamente durante el desarrollo de pruebas sensitivas de variación de concentración de mentol y alcanfor.

Tabla De Resultados

Muestra	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10
Intensidad	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B
% De Mentol Y Alcanfor	50	45	40	35	30	25	20	15	10	5

Tabla.4. tabla de resultados de variación de concentración mentol y alcanfor UNE AS87005-1992.

A= intensidad de aroma mentol y alcanfor alta.

B= intensidad de aroma mentol y alcanfor tolerable.

Al analizar la tabla de resultados se puede observar que el porcentaje de concentración de mentol y alcanfor de las muestras N9 y N10 emitieron resultados positivos en las pruebas sensitivas de porcentaje de mentol y alcanfor, por lo tanto con la finalidad de satisfacer al consumidor se puede deducir que el porcentaje de la muestra N9 es ideal para el acabado frío-calmante el cual es del 10% de mentol y alcanfor con respecto al peso de la muestra tratada con el acabado.

satisfacción sensorial con cada uno de los aromas de aceites naturales.

También se puede observar que las muestras 18, 23 y 25 no ejercieron ningún efecto que contrarreste los efectos del estrés en el voluntario, otorgando solamente la sensación de frescura por efecto del mentol y alcanfor en una concentración adecuada. Los aromas de aceites naturales con los cuales no se obtuvieron resultados son:

- Ⓢ Manzana
- Ⓢ Rosa
- Ⓢ Limón

CAPÍTULO 12

12. ANÁLISIS DE PRUEBAS

En el desarrollo de este capítulo se tiene como referencia los resultados obtenidos de las pruebas realizadas en los capítulos anteriores, con los cuales se determinará las concentraciones, curva de procesos para llevar un óptimo proceso de acabado frío-calmante y además se determinarán los parámetros de cuidado más adecuados para la perduración del acabado frío-calmante en la prenda con la finalidad de satisfacer al consumidor.

Tabla De Resultados

Muestra	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	N
Efecto	E	E	E	E	E	E	E	S	E	E	E	E	
Aroma	Floral	Primavera	Lavanda	Anais	Manzanilla	Fresa	Vainilla	Manzana	Jazmin	Pino	Sándalo	Romero	R

Tabla.5. Tabla De Resultados De Pruebas Sensitivas UNE AS87017-19

E= Logra efectos favorables en el voluntario.

S= Sin efectos en el voluntario. Al analizar la tabla de resultados se puede observar que la mayoría de las muestras ejercieron efectos positivos en el voluntario en las pruebas de

11.4 FIJACIÓN DE PROCESO ÓPTIMO DEL ACABADO-

Para llevar a cabo un proceso óptimo de acabado frío-calmante en la prenda de 100 % algodón se deberán conservar las siguientes concentraciones, parámetros y curva de acabado:

11.5 CONCENTRACIONES Y PARÁMETROS ÓPTIMOS DEL ACABADO FRÍO-CALMANTE

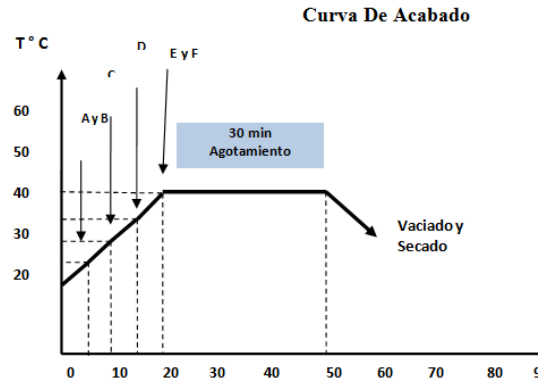
- Ⓢ **Material:** Tela 100% algodón (CO)
- Ⓢ **Equipo:** Abierto o Cerrado
- Ⓢ **Temperatura máxima de agotamiento de micro emulsión de silicona:** 40°C
- Ⓢ **Concentración de micro emulsión de silicona:** 90%
- Ⓢ **Concentración de aceite aromático:** 60%
- Ⓢ **Concentración de mentol:** 10%
- Ⓢ **Concentración de alcanfor:** 10%
- Ⓢ **pH de baño:** 6.5

12.1 Concentraciones De Los Materiales De Aplicación

PRODUCTOS	mg/ml	%
A. Mentol		10
B. Alcanfor		10
C. Glicerina		90
D. Aceite Natural Aromático		60
E. Ácido acético	0.160	

F. Micro emulsión silicona		90
----------------------------	--	----

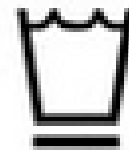
12.2 Curva De Acabado Óptima



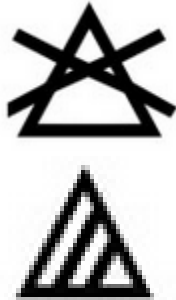
12.3 FIJACIÓN DE PARÁMETROS ÓPTIMOS DE CUIDADO

La duración del acabado frío-calmante en la prenda de 100% algodón dependerá de la forma del cuidado que dé el consumidor a la prenda, por lo tanto para garantizar la durabilidad del acabado frío-calmante en la prenda se conservarán los siguientes parámetros y curva de lavado óptimo:

- Ⓢ **Proceso de lavado:** El ciclo de lavado puede ser a máquina, con un proceso para prendas delicadas.



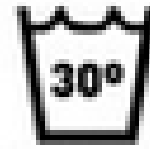
- ⓐ **Detergente:** El detergente deberá ser suave, evitando detergentes que contengan blanqueadores fuertes que maltraten la fibra de algodón acortando la durabilidad del acabado.



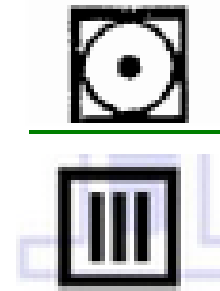
- ⓐ **Concentración del detergente:** Se recomienda emplear las concentraciones indicadas por el fabricante del detergente, siendo estas por lo general las siguientes:

- ⓐ **Cargas pequeñas (12 libras):** ½ taza de detergente (100 g).
- ⓐ **Cargas medianas (18 libras):** 1 taza de detergente (200g).
- ⓐ **Cargas grandes (24 libras):** 1 ½ taza de detergente (300g).

- ⓐ **Temperatura de lavado:** 20-30°C



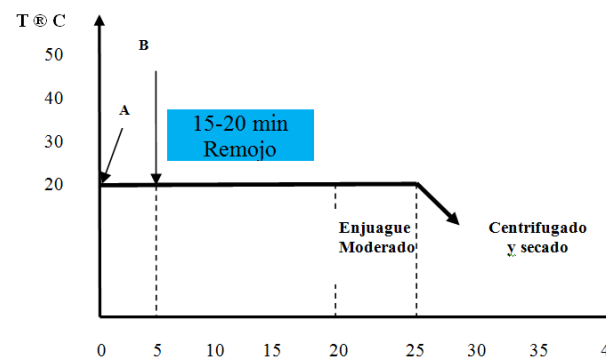
- ⓐ **Temperatura de secado:** Es posible secar a máquina a baja temperatura o a temperatura ambiente a la sombra.



- ⓐ **Intensidad de enjuague:** Moderado para prendas delicadas.



12.4 CURVA ÓPTIMA DE LAVADO



12.5 DETERMINACIÓN DE EFECTOS SENSITIVOS BENEFICIOSOS OTORGADOS POR CADA AROMA

Los beneficios otorgados por cada aroma de los aceites naturales son:

ACEITE	NATURALEZA
Aceite Floral	Relajante
Aceite Primavera	Relajante
Aceite de Lavanda	Calmante
Aceite de Anais	Relajante
Aceite Natural Manzanilla	Calmante, relajante
Aceite Natural Fresa Silvestre	Relajante, estimulante.
Aceite Natural Vainilla	Relajante, estimulante, equilibrador.
Aceite Natural Jazmín	Calmante, relajante.
Aceite Natural Pino	Calmante, relajante.
Aceite Natural Sándalo	Calmante, relajante.
Aceite Natural Romero	Calmante, relajante
Aceite Natural Naranja	Calmante, relajante.

CAPÍTULO 13

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

13.1 CONCLUSIONES

Los aceites naturales de aroma suave como: floral, primavera, lavanda, anais tienen un efecto relajante, los

aceites de aroma dulce como: vainilla y fresa tienen un efecto estimulante en las personas y los aceites de aroma decadente como: la rosa damasquina y manzana verde no ejercen ningún efecto en las personas.

- El 90% de concentración de micro emulsión de silicona es la concentración ideal para el acabado frío-calmante, además de tener la mejor resistencia a los ciclos de lavado.
- El 60% de concentración de los aceites naturales es el ideal para el proceso de acabado frío-calmante, otorgando los efectos de sensación de calma en el voluntario.
- El 10 % de concentración de mentol y alcanfor es el ideal para el acabado, presentando efectos de frescura en el voluntario sin ocasionar molestias.
- Los aceites naturales poseen un buen comportamiento en la absorción con la fibra de algodón, son fácilmente

**Universidad Técnica Del Norte, José Maldonado, Acabado Frío-Calmante En Géneros Textiles
100% Algodón, Mediante La Encapsulación Con Micro Emulsión De Silicona.**

absorbidas por el tejido sin ocasionar manchas en la muestra.

- Ⓢ La fibra de algodón es la mejor fibra para el acabado, debido a su excelente comportamiento en el desarrollo del acabado, facilitando la absorción de las sustancias activas y el agotamiento de la micro emulsión de la silicona.
- Ⓢ Los acabados frío-calmante con aceites naturales floral y primaveral resultan ser los más costosos, con un costo de 22.87 UDS. /kg, debido a su técnica de obtención mediante la combinación de diversas flores aromáticas.
- Ⓢ El acabado frío-calmante con aceite natural de naranja resulta ser el menos costoso, con un costo de 18.67 UDS. /kg, debido a su técnica de obtención más sencilla por infusión por su naturaleza altamente aromática.
- Ⓢ El tamaño de las partículas de micro emulsión de silicona es beneficioso, porque facilita la

penetración directa al centro de la fibra, obteniendo de esta manera el acabado frío-calmante mediante la encapsulación con micro emulsión de silicona con mayor suavidad, brillo, tacto y caída.

- Ⓢ Para que la micro emulsión de silicona pase de un estado líquido a sólido, recubriendo la parte interna y externa de la fibra se debe secar a 100 grados centígrados.
- Ⓢ La micro emulsión de silicona presenta una buena resistencia ante los ciclos de lavado, bajo ciertos parámetros como: concentraciones de detergente sugeridas por el fabricante y a temperatura ambiente.
- Ⓢ Las temperaturas de agotamiento mayores de 40 grados centígrados dificultan el agotamiento de la micro emulsión de silicona debido a que esta tiende a ser más viscosa y no penetra en la fibra, provocando a que esta

quede casi en su totalidad en el baño.

- Ⓢ Las intensidades de colores y tonalidades de blanco en las prendas no resultan afectadas por las reacciones de las sustancias orgánicas durante el proceso del acabado frío-calmante.
- Ⓢ La norma AATCC 61-1992 “Ensayo de lavado para la estabilidad del textil” es ideal para llevar a cabo las pruebas de calidad al lavado de las prendas con el acabado frío-calmante.
- Ⓢ Las normas UNE AS 87005-1992 “Prueba De Comparación Por Parejas” y UNE AS 87017-1992 “Método Para Establecer El Perfil Olfato-Gustativo”, son ideales para llevar a cabo las pruebas de satisfacción sensorial de las prendas con el acabado frío-calmante en los individuos.

13.2 RECOMENDACIONES

- Ⓢ Evitar variar las concentraciones de las sustancias activas como

también la curva de proceso indicados.

- Ⓢ Para los procesos con aceites más viscosos como: sándalo, jazmín, floral, se debe aumentar la intensidad de movimiento para lograr una buena disolución del mismo en el baño y lograr una absorción uniforme en la prenda evitando manchas.
- Ⓢ Realizar un lavado reductivo después del proceso con aceites más viscosos como: sándalo, jazmín, floral, con la finalidad de eliminar las moléculas en exceso de la prenda.
- Ⓢ Para el lavado de la prenda, esta debe ser a máquina y emplear un detergente suave, sin blanqueadores fuertes.
- Ⓢ En caso de presencia de molestias por parte de los aromas de la prenda en el individuo, durante la primera exposición suspender su uso o probar con otros aromas.
- Ⓢ El acabado frío-calmante deberá darse en prendas confeccionadas con la finalidad

de evitar desperdicios en material.

- Ⓢ Para un adecuado cuidado de la prenda con acabado frío-calmante se deberá tomar en cuenta los parámetros de cuidado indicados en el estudio.
- Ⓢ Evitar el empleo de aceites sintéticos debido a su calidad inferior ante los aceites naturales y alta toxicidad para la salud del ser humano.
- Ⓢ Mantener la temperatura de agotamiento máximo a 40 grados centígrados para lograr un buen agotamiento de la micro emulsión de silicona y un buen proceso de encapsulado.
- Ⓢ Mantener el pH 6.5 ácido del baño con la finalidad de lograr un buen acabado en la prenda evitando provocar molestias en el consumidor por las prendas.
- Ⓢ Se recomienda hacer uso de las prendas con acabado frío-calmante a todas las personas que presenten molestias a causa del estrés y calor.
- Ⓢ Para estudios posteriores con aceites naturales se

recomienda utilizar el estudio para otras fibras textiles y aromas de aceites naturales.

13.3 BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES ELECTRÓNICAS

1. Gómez Gonzales Luisa Identificación De Fibras Textiles, Ed. Española, Editorial Blume, Barcelona, 1986
2. Enciclopedia Ilustrada de Remedios Naturales. Dr. C. Norman Shealy. España: Könnemann, 1999. ISBN 3-8290-1714-6
3. Aceites esenciales para aromaterapia. Susaeta ediciones, 2003. ISBN 84-305-3913-1
4. International Standard ISO 31-4: Quantities and units – Part 4: Heat. Annex B (informative): Other units given for information, especially regarding the conversion factor. International Organization for Standardization, 1992.
5. Cengel, Yunus A. (2004), Transferencia de calor (2ª edición), México: McGraw-Hill.

**Universidad Técnica Del Norte, José Maldonado, Acabado Frío-Calmante En Géneros Textiles
100% Algodón, Mediante La Encapsulación Con Micro Emulsión De Silicona.**

6. Abbott, M.M.; Vanness, H.C. (1991), Termodinámica (2ª edición), México: McGraw-Hill
7. Callen, H.B. (1985), Thermodynamics, New York: Wiley & Sons
8. Valderrama, J.O. (2009), Apuntes de Termodinámica Básica
9. Wark, K. (1991), Termodinámica (5ª edición), México: McGraw-Hill
10. Faires, V.M. (1973), Termodinámica, México: Uteha
11. Toca, Teresa, Tejidos: Conservación, Restauración, Universidad Politécnica De Valencia, 2004
12. R. Mayer. The Artista Handbook Of Materials And Techniques. Nueva York, 1963
13. Marsh J.T. An Introduction To Textile Finishing. Chapman And Hall Ltd, 1966
14. Malison P,J. Soc Dyer Color , 1974
15. Carrion EJ, Boletin INTEXTAR, 1988
16. Bayer Ag, Leverkusen, Th. Goldschmidt AG, Essen, Wacker-Chemie GMB, Munich, Haus Deer Technical E. V. Essen , Ambos Editors "Silicones Chemistry And Technology, CRC Press Boca Raton,1991
17. Holmes I, Textile Horizons,1987
18. Cray S.Y Budden G Textile Month, 1996
19. Isharami J.V. Ultratex- New Breed Of Textile Finish Book AATCC Papers,1982
20. Patente Cot 95124460,Pct/Us95012842
21. Rooks R. J. Tex. Chem.Color,1972
22. Ona 1, Ozakim, Dow Corning Patent Ep0404027,1990
23. Cray S.E ,Mc Vie J.Yianni P.A,Dow Corning Patent 0401530
24. Lauteshaler H.J. J Bind Y K.F Hunn, Textile Chemist And Colourust, 1995
25. ECETOC, Linearpolydimetilsyloxanes JACC Report No 26
- [www.agctr,isu, edu/terminates, louisiana state university](http://www.agctr.isu.edu/terminates,louisiana%20state%20university)

**Universidad Técnica Del Norte, José Maldonado, Acabado Frío-Calmante En Géneros Textiles
100% Algodón, Mediante La Encapsulación Con Micro Emulsión De Silicona.**

- www.forintec.ca, Canadian corporation
- www.pestworld.org national fibers management association
- www.Monografias.com
- www.cma.junta-anadaluca.es/calor/medioambiente.html
- <http://www.lenntech.es/bar-oxigeno-aromas.htm#ixzz1ulgljGmc>
- <http://www.botanical-online.com/medicinalsmentapiperita.html>
- <http://www.bvsde.paho.org/eswww/repamar/gtzproye/impacto/anexo4.html>
- <http://www.botanical-online.com/mentol.html>
- <http://www.comoarticulos.com/articulo/usos-de-mentol.htm#ixzz1tHaZfVTJ>
- <http://www.sicorsa.mx/?p=320>
- <http://www.botanical-online.com/glicerina.htm>
- <http://emulsionesquimicas.com/productos.s>



“TECHNICAL UNIVERSITY OF NORTH”

FACULTY OF ENGINEERING IN APPLIED SCIENCE

CAREER OF TEXTILE ENGINEERING

SCIENTIFIC ARTICLE ENGLISH

TOPIC:

“FINISHED COLD-SOOTHING IN GENEROUS TEXTILES OF 100% COTTON USING ORGANIC SUBSTANCES TROUGH OF THE ENCAPSULATION OF SILICONE MICRO EMULSION”

AUTHOR: JOSÉ SEGUNDO MALDONADO MALDONADO

DIRECTOR: ING. WILLAM RICARDO ESPARZA ENCALADA

IBARRA-ECUADOR

2014

"FINISHED COLD-SOOTHING IN GENRES TEXTILES 100% COTTON USING ORGANIC SUBSTANCES TROUGH OF THE ENCAPSULATION OF SILICONE MICRO EMULSION"

JOSÉ SEGUNDO MALDONADO MALDONADO

TECHNICAL UNIVERSITY OF NORTH

Citadel University, Neighborhood EL OLIVO

tokyinnn@hotmail.es

ABSTRACT-The theme of investigation is operated according to the modern world in which intends to contribute with a solution to the problem of comfort and stress in the people, contributing to the creativity, competitiveness and the capacity of satisfying the needs on the part of the industry textile in the consumer. Besides contribute with the investigation and technology of the industry textile helping to focus this new product toward the markets that require it.

The theme of investigation is focused directly to give a finished cold-soothing with the silicone micro emulsion encapsulation and natural substances

as: the natural fragrances, the menthol and camphor that as a group counteract the effects of the heat and the stress through the articles of clothing utilized by the people, helping to improve the capacity of labor, physical development of the people inside and out of the home.

It finished is given for exhaustion with standardized samples which to forty degrees and for 30 minutes is maintained to slow fire, upon applying the active substances which are the natural oils, the menthol and the camphor that as a group are encapsulated with the application of the silicone micro emulsion will give form the finished cold-soothing, besides improving the properties of touch,

shine, fall and smoothness in the fabric by effect of the silicone micro emulsion.

In the first chapter is given to know all the characteristics of the aromatherapy, application of the aromatherapy, the Psycho aromatherapy, the essential oils and its uses, the oils bases or vegetable oils bearers, the techniques of the aromatherapy and the favorable effects through the perception of the sense of the smell.

In the second chapter refers the heat characteristic, the heat wave, the sensation of heat in the human being, the units of measure, the specific heat, the heat specific molar, the calorific capacity, the changes of phase, the latent heat and the broadcast of heat.

In the third chapter is detailed the stress, the symptoms of stress, the types of stress, the triggering factors of the stress, the states of adaptation, the forms to fight the stress and the aromatherapy to eliminate the stress.

In the fourth chapter is described all the characteristics of the camphor, the properties, the uses and benefits, the

toxicology and the processes of extraction of the tree of camphor.

In the fifth chapter is detailed the medicinal properties of the menthol, the properties, the chemical structure and the benefits of the menthol.

In the sixth chapter is described the characteristics of the glycerin, the applications, the uses of the natural glycerin in the care of the beauty, the application in the textiles, effects in the health and factors of risk.

In the seventh chapter is given to know the characteristics of the fiber of cotton, the action of the alkalis on the cellulose, the action of the acids on the cellulose, the reactive group, the chemical composition, the chemical nature of the cellulose and uses of the cotton.

In the eighth chapter is detailed the characteristics of the silicone, The silicone in the modern society, of natural origins, the silicone to satisfy needs, the characteristics, structure, properties, the emulsion of silicone, the silicone micro emulsion, him silicone elastomeric finished, the silicone organ

feasibilities and the silicone and the environment.

In the ninth chapter is detailed about the parameters for the development of the tests with each one of the fragrances in cotton, the materials and Instruments of laboratory to employ and the obtaining of the variables to keep in mind in the development of the testing.

In the tenth chapter is described the parameters and the process of the wash quality testing, the observations in each one of the testing and the determination of concentrations optimize for the wash.

In the eleventh chapter is described about the parameters and the development of the testing of sensory satisfaction, the Approach of the parameters of testing and registered sensory effects in the testing.

In the twelfth chapter is detailed about the analyses of testing, the determination of the optimize process of the finished, the determination of optimum parameters to care, the determination of beneficial sensory

effects offered by each fragrance, the leaves model of each fragrance and the analysis of costs.

Finally in the thirteenth chapter contains those owed conclusions and recommendations after to have concluded the investigation.

INTRODUCTION- This research has as a fundamental pillar, develop a finished cold - soothing, innovating the textile-based micro finishing emulsion of silicone and natural aromas that counteract the effects of the heat and stress through garments used by people, helping to improve the cap: ^{xii} of physical, occupational development of the same inside and outside the home.

Flavorings, silicones, clothing and all the natural element represent the focus of the present subject of research. One of the important benefits of these materials is their contribution to the adaptability of the lifestyle of people and the preservation of natural resources, are organic compounds, which degrades easily so it does not affect our environment.

Currently performed several scientific investigations that found the power that have certain aromas on the functions of the brain and the improvement of the responses in terms of the effectiveness of learning, memory, concentration, aggressiveness decreased or increased exercise in sports performance.

Fragrances have large effects on the body, reduce the level of stress. Some scents will help relax the body, reducing the number of palpitations, which increase when it is in a State of nerves.

Boost energy. With the use of certain aromas energy level increases with decreasing fatigue and reduces anxiety.

In this issue of research develops a cold - soothing finish with the encapsulation of micro emulsion of silicone and natural substances such as: natural flavorings, camphor and menthol which counteracts the effects of the heat and stress.

Finish is given by exhaustion with standardized samples which forty

degrees Celsius and 30 minutes remains to simmer, applying active substances which are natural oils, menthol and camphor which altogether are encapsulated with the application of micro-emulsion of silicone that will shape the finish cold - soothing as well as improving the properties of touch brightness, softness in the fabric by effect of micro-emulsion of silicone and fall.

CHAPTER 1

1. THE AROMATHERAPY

Aromatherapy (Greek aroma, 'aroma' therapeia, 'attention' and 'Healing') is a branch of science that uses concentrated vegetable oils called essential oils to improve physical health.

1.1 SENSE OF THE SMELL - There is a close relationship between aromatherapy and the sense of smell, a sense that never rests, due that are exposed at any time to the fragrances of the environment, of nature, of persons or things, even when we are asleep.

Odors are perceived by the nose, thus reaching the olfactory mucosa, where sensory olfactory cells, supporting cells

and basal cells. The watery mucus is responsible for transporting the aromas to Cilia that transform these odors into chemical signals.

Nerve prolongations of olfactory cells reach the olfactory ending in the glomeruli bulb which is where the aromatic signals that are driven by the special receptor cells to the limbic system and hypothalamus are processed. A little time after part of the odorous information reaches the cerebral cortex by consciously perceived aroma.

1.2 – FRAGRANCES: essential oils and aromas in dust are extracts or essences of flowers, herbs and fruits that are obtained through techniques such as distillation and infusion. Each scent has healing properties and produce different sensations in body and mind.

One of the most well-known in aromatherapy scents is lavender, which is used for the treatment of wounds, improve memory and also helps sleep fighting the anxiety and insomnia. Eucalyptus stimulates concentration in the spirit, is a protective and curative aroma. Fruit

such as strawberry and lime aromas are stimulating and revitalizing effects. Others such as vanilla and peach soothe and relax the body and mind. Mint and chlorophyll are soothing and clarifying, cause the sensation of interior cleaning.

Relaxants: amaro, Cypress, carnation, Juniper, galbanum, ylang-ylang, cedar, Mandarin, Chamomile, marjoram, myrrh, neroli, rose, sandalwood and vetiver.

Balancers: Basil, bergamot, geranium, frankincense and lavender.

Stimulants: angelica, cinnamon, cardamom, clove, elemi, eucalyptus, fennel, ginger, lime, mint, Orange, pink Palm, petit grain, black pepper, pine, grapefruit and roomer.

Antidepressants: Basil, amaro, bergamot, carnation, geranium, ylang-ylang, incense, jasmine, lavender, lime, lemon, Mandarin, Chamomile, Orange, neroli, patchouli, pink Palm, petit grain, grapefruit, rose and sandalwood.

Aphrodisiacs: amaro, angelica, cinnamon, cardamom, coriander, carnation, nail, galbanum, ylang-ylang, jasmine, ginger, wood of cedar, neroli,

patchouli, Rosemary, rose, sandalwood and vetiver.

Ana Aphrodisiacs: camphor, marjoram.

Stimulants of the mind: Basil, cardamom, coriander, eucalyptus, mint, pine and Rosemary.

1.3 PSYCHO AROMATHERAPY - It is psychology that studies the smells and its effects on the human mind, from relaxing and aromatic stimuli that can offer us some fragrances as flowers or chamomile to associate certain smells with feelings, as well as the colors since both are handled in the limbic system which is the handling of emotions either.

Most of the time relate odors people, recognize these personal odors have a close encounter with this person, for this same reason can remind us of someone perceiving some fragrance or perfume that is in the atmosphere.

1.4 ESSENTIAL OILS - essential oils are mixtures of several chemicals bio synthesized by plants, which give the characteristic aroma to some flowers, trees, fruits, herbs, spices, seeds and certain extracts of animal origin. It is intensely aromatic chemicals, not fatty (by what is not coffee), volatile by

nature (evaporate quickly) and light (little dense). They were created and used many centuries before aromatherapy use them, and its use is not the same. Perfumery developed them and they were subsequently employed in various industries such as the food and agro-industry. Essential oils are formed vaped the shell of the used vegetable and then cooling it to make it liquid.

1.5 PRECAUTIONS - it is important to note that most of the essential oils cannot be applied pure directly on the skin, since they are highly concentrated and can burn the skin.

Before applying them is necessary to dilute them with other oils, known as base oils, glycerin or water.

Preferably essential oils should not be ingested.

Not must come in contact with the eyes. In doing so they should flush eyes with plenty of water, avoiding rub with your hands.

Should be used sparingly in pregnant women and children.

Not confuse the essential oils with synthetic oils, its quality is vastly inferior to the essential oils and if they

are applied to the skin causing burns and allergies.

1.6 TECHNIQUES OF THE AROMATHERAPY - The main method of application of oils essential is through a dilution in hot water, so you grab the water vapor mixed with the essences are absorbed through the respiratory system.

Other ways of application is through the skin, using a blend of essential oils with oils basis according to the need, since skin becomes a vehicle and at the same time a guard to enter the compounds and properties that plants possess without risk of harmful side effects.

CHAPTER 2

2. THE HEAT

The heat is the process of energy transfer between different bodies or different parts of the same body found at different temperatures.

2.1 THE SENSATION OF HEAT IN THE HUMAN - Usually in most countries, it is already heat when the temperature exceeds 26 ° C at any time of the day, although it varies

greatly depending on the season of the year in which a person is.

The phenomenon 'heat wave' occurs when daytime temperatures exceed 32 ° C and the night-time (or dawn) not lower than 23 ° C for 3 days and it is common in almost all kind of climates during the summer human beings feel warmer when there is more moisture in the atmosphere

2.2 CONSEQUENCES - one of the consequences of heat waves are deaths caused by hyperthermia especially among the elderly. In addition, there is a drought that dried vegetation; heat waves can cause forest fires.

Hyperthermia is an increase in the temperature above the normal hypothalamic heat evacuation systems failure, i.e. a situation in which a person experiences an increase of the temperature above the normal limits, i.e. above the 37.5 degrees. A case of hyperthermia is heat stroke.

Stress by heat: discomfort and physiological stress in warm environments, especially with physical

activity. Environmental factors are air temperature, radiant heat exchange, the movement of air and water vapor pressure. The physical work contributes to the heat stress of the task produce metabolic heat in proportion to the intensity of the work. The amount and type of clothing also influence on heat stress.

CHAPTER 3

3. THE STRESS

Stress is a natural and necessary response for survival, despite which nowadays is confused with pathology. This confusion is due to this defense mechanism can break under certain circumstances prevalent in certain ways of life, triggering serious health problems.

When this natural response is in excess is produced an overload of stress that affects the body and causes the appearance of diseases and pathological abnormalities that prevent normal development and functioning of the human body.

3.1 TRIGGERS of the stress - called stressors or stressful factors are

triggering conditions of stress and can be any stimulus, external or internal (both physical, chemical, acoustic or somatic as socio-cultural) that, direct or indirectly, lead to destabilization in the dynamic equilibrium of the body (homeostasis).

11. Situations is forced to process information quickly, environmental
12. estimulos harmful,
13. Perceptions threat,
14. Alterations of physiological functions (illnesses, addictions, etc.),
15. Aislations and confinement,
16. Bloqus in our interests, Group
17. Stress
18. Frustrations.
19. No achieve planned objectives.
Social
20. Relations complicated or failed.

3.2 STRESS IN THE COMPANY - an environment especially related to stress is the company. The reason is that this is a place where there is an ongoing conflict between the need for results and the resources needed to obtain such results, mainly time and money. There is huge pressure on employees, managers and entrepreneurs to devote more time and

money in order to get the results, make decisions, change to innovate, etc. And this is not comfortable for human nature, which reacts with a variety of symptoms arising from the high level of stress which can reach.

CHAPTER 4

4. THE CAMPHOR

Cinnamonum Camphor is a white, crystalline substance obtained from the tree with the chemical formula $C_{10}H_{16}O$, it is a semi-solid crystalline, waxy substance with a sweet & strong pungent smell. It is classified as a volatile essence that is used especially to treat respiratory and rheumatic diseases. Camphor produces some local analgesia and is slightly antiseptic.

Camphor is used for its soothing properties in neuralgia. It is used externally as a rubefacient in rheumatism, sprains, bronchitis, or inflammation. Camphor is very effective to suppress the cough.

4.1 PROPERTIES - the properties of camphor are diverse being these some

of the qualities: analgesic, antidepressant, antiseptic, antispasmodic, heart, carminative, diuretic, febrifuge, hypertensive, insecticide, laxative, rubefacient, stimulant, udorific, vermifuge, vulnerary.

For the mind - balancer, despite its primary stimulating nature. It is sedative for the nervous types, especially in cases in which there is an association with depression and, however, encouraged in the Blues. It may be, therefore, useful in periods of convalescence. Apparently has a beneficial effect on psychosomatic or nerve disease.

4.2 USES AND BENEFITS - among the uses and benefits of camphor are:

Relieves abdominal pains

Popularly is used to prevent diseases such as chickenpox, conjunctivitis.

- Improves circulation of blood
- Relieves respiratory problems.
- Oil of camphor diluted in hot water gives off a vapor very

beneficial for disorders of the respiratory system

- Relieves rheumatic problems
- Relieves the cough.

Substances of camphor water contact form a protective layer on the mucosa of high airway which reduces irritation and prevents the cough.

4.3 TOXICOLOGY - in large quantities is poisonous if ingested and can cause attacks, confusion, irritability, and neuromuscular hyperactivity and hepatotoxic. Therefore their use in medical terms is only recommended for topical (on the skin) applications; In 1980 the FDA set a limit of 70% (700 mg/g) of permissiveness in products for human consumption and completely banned artificial camphor labeled products such as: synthetic camphor oil or camphor. Since alternative treatments there are medicinal uses of camphor has been disapproved by the FDA, with the exception of those applications related to the skin, such as powders or liniments minimum doses of camphor-containing.

CHAPTER 5

5. THE MENTHOL

Menthol is a secondary alcohol saturated, which is located in the oils of mint (Mint Magnoliophyta); It is a crystalline solid that melts around 40 ° C (104 ° F) and which is used in medicine and some cigarettes because it has a cooling effect on the mucous membranes. It also has anti pruritic and antiseptic properties.

5.1 PROPERTIES - menthol has many properties. It is a good analgesic, even has anesthetic properties in high quantities. It has antibacterial and antiseptic, properties being able to cancel bacilli, streptococci, staphylococci, Candida and salmonella. Also have antispasmodic properties, gastro sedatives, carminative, and anti-inflammatory, choler etic, and anti-halitosis and muscle relaxants. It is a good decongestant, expectorant, antipyretic and bronco mucolytic.

5.2 BENEFITS OF THE MENTHOL - menthol activated sensors responsible for the sensation of cold in our body,

and when we make based on Mint products contact our body we have immediate refreshing action. This also occurs with a gel to combat hematomas, which makes the contact of the substance menthol with warm skin provide some relief due to frost action.

5.3 USE - the distillation of mint produces an oil rich in menthol, substance of value commercial and widely used in the production of foods such as sweets, lotions for shaving, oral products, perfumes, etc.

5.4 THE MEDICINAL PROPERTIES OF THE MENTHOL: found that peppermint oil possesses analgesic properties very similar to those that they have the salicylic acid. Hence used diluted to combat migraine or headache, especially in cases of hemicranias, i.e. when the pain only affects a portion of the head.

CHAPTER 6

6. THE GLYCERIN

Glycerin or glycerol is the most common alcohol that has been combined with the fatty acids in the

living world for the production of fats known as esterification reaction. When this reaction is reversed to try vegetable fats or animals with a strong alkali like soda or caustic potash produced salt of fatty acid that is nothing more than SOAP and glycerin is released.

6.1 TEXTILES - Glycerin is used in the textile industry to soften the yarn and to lubricate fibers of different nature.

The Glycerin in the textile industry applied in spinning, weaving, printing, dye. The Glycerin gives fabrics the softness and elasticity. They use it for the reception of aniline dyes, solvents for dyes, also in quality of antiseptic and dyes for printing. Glycerin is widely used for the production of synthetic silk and wool.

6.2 HEALTH AND FACTORS OF RISK - glycerol is recognized as safe for human consumption since 1959. It can be used in various food products for different purposes. According to the FDA, the LD50 in rats levels are 12600 mg / g, in Guinea Pigs of 18700 mg / g and a free composition in percentage in products for external use due to a

number of studies have shown that a large amount of glycerol (natural or synthetic) can be administered without the occurrence of adverse health effects.

6.3 METABOLISM - glycerol is a precursor for the synthesis of triglycerides and phospholipids in the liver and adipose tissue. When the body uses fat for energy stored, glycerol and fatty acids are released into the bloodstream. The glycerol can be converted into glucose in the liver, the supply of energy for cellular metabolism.

CHAPTER 7

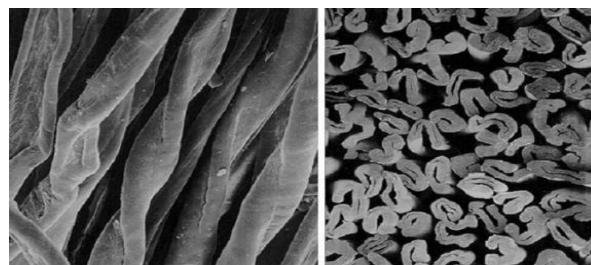
7. THE COTTON

Cotton fibers are cultivated in the tropical and temperate zones and come from soap stock covering the seeds of different plants in the malvaceae family.

Cotton fiber has the form of a tape flat, twisted in a spiral, of a white or slightly yellow. There are two layers or walls, the primary call external, the so-called internal secondary, which are arranged concentrically in relation to its axis inside which presents a channel.

The primary fiber layer is a thin outer cloud; it contains the greatest amount of natural impurities, the secondary wall is the principal of the fiber and is composed of cellulose.

LONGITUDINAL CUT TRANSVERSAL CUT



7.1 ACTION OF THE ALKALIS ON THE CELLULOSE

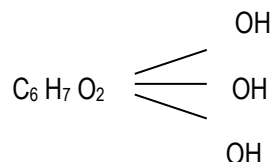
- Cellulose is stable to the action of dilute solutions of alkalis. Using the sodium concentration of 10 g / l 15 g / l, the cellulose practically does not change. In the presence of oxygen from the air to high temperatures (120 ° C - 140 ° C) treatment with alkali solution can help the oxidation of cellulose

7.2 ACTION OF THE ACIDS ON THE CELLULOSE

- Under the action of minerals gases, depending on the conditions (time, temperature and concentration) treatment can occur, in greater or lesser degree, the degradation of cellulose with the formation of the hydro cellulose call. With the formation of the cellulose

hydro breaks the glycosides bonds, causing shortening of strings.

7.3 REACTIVE GROUP - The essential link of the cellulose is composed of three groups active hydroxyl:



The drive of the cellulose molecule is the glucose which is the same as for cellulose and regenerated fibers. Glucose unit is composed of the chemical elements C, H, and o.

link monomer: links are joined together by a glycosides bond through a bridge of hydrogen

7.4 CHEMICAL COMPOSITION - Cotton has the following structure chemic:

- **Cellulose:** 94.5-96,0%
- **Substances pectin:** 1.0% - 1.2%
- **Waxes and fats:** 0.5% - 0.6%
- **Nitrogenous substances:** 1.0% - 1.2%
- **Mineral substances:** 1.14%
- **Other sustancia:**1, 32%

Cotton fiber includes the following properties:

- Has medium strength and is strong when it is damp.

- It has low elasticity is a rigid fiber.
- Shrinks a little the wet but dries recovers its original length.
- Is not thermoplastic, can be ironed at high temperatures.

Cotton fabrics can be treated with resins and other chemical finishes acquiring greater in non-shrinkable and wrinkle-resistant.

- Deteriorates with acids.
- Is resistant to organic solvents.
- Is oxidized with sunlight.

CHAPTER 8

8. THE SILICONE

Silicone is a chemical compound that is made from Silicon, which is an element that is found in its natural form in the Quartz, the sand and other rocks. Silicon is the most common element of Earth after the oxygen and is essential for life. It is odorless, colorless and resistant to extreme temperatures, with a very long shelf life. It is a material with rigid chemical structure with which you can get results that cannot be obtained with other compounds.

Effects of silicones-Silicones are obtained from the hydrolysis of architects called methyl chloral

silliness. Hydrolyzed through different chemical processes material from different families of modified Silicones are obtained. The use of silicone as textile finishing allows ennoble and/or modify the final quality of textile items.

Silicones can be applied to tissues in two different ways:

- By exhaustion, where it is necessary that the material has ionic charge to fix to fibers. In this case, indicated are the cationic.
- By scarf, where you can work with any ionicity softeners.

Through the use of silicones in textile finishing can be modified the following parameters of the substrate: touch

- waterproof
- Construability
- heat resistance Adhesion
- Hydrophility of special products
- antistatic effects
- body
- effects shine anti abrasive
- increase of resistance to tearing

8.1 ORGAN FEASIBILITIES -

biocompatibility of silicone is made completely by the Biocompatibility FDA Guidelines for medical products. This is odorless, tasteless and does not support the development of bacteria, it is not corrosive to other materials.

8.2 SILICONE MICRO EMULSION-

The interest by PCR in micro emulsion was started at the beginning of the Decade of the eighties as an extension of the studies that was carried out on the use of the micro-emulsions in tertiary oil recovery. In a typical application, the micro latexes of polyacrylamide have been used for tertiary recovery of petroleum lab with good results and have been granted patents for this application.

8.3 SILICONE ELASTOMERIC

FINISHED - Silicone Elastomers are high molecular weight with functional reactive groups terminals poly siloxanes (-SiH or - SiOH) with suitable catalysts produced corresponding Crosslinks to form a structure in the form of network with terminals of silanol (SiOH) functional reactive groups.

8.4 APPLICATION IN THE TEXTILE INDUSTRY

- enforcement of encapsulations textile not this as widespread as in other fields, such as the pharmaceutical, agro-food industry and cosmetics. The packages are a new way for textile finishing, resulting from the application of the tissues of these products, providing "non-conventional finishes

8.5 SILICONE AND THE ENVIRONMENT.

-The effect of silicones on the environment has been studied extensively in fresh waters of river and sea. He was observed in these natural environments that they were not caused concentrations under adverse effects of its solubility in water. There are PDMS data in the ECETOC (1994). During textile manufacturing application of these silicone products in aqueous baths make their incorporation into the environment with the corresponding wastewater from baths of anti-aliasing. Trials with higher than expected concentrations in waste baths have shown that harmful effects in the process of activated sludge, showing is beneficial for their foam control not occur.

8.6 POLLUTION, CONTAMINANT LOADING AND TOXICITY

- non-volatile silicone substances, such as softeners, anti-foaming agents and lubricants used in textile operations, can appear in the treatment plant as tiny scattered drops. The solubility of non-volatile Silicones is extremely low (below the current detection limits). These materials will be the minority part of the mud from the treatment plant. Some compounds non-volatile silicone may contain volatile compounds that can release to the environment.

Studies completed to date have not demonstrated effects by inhalation, ingestion or dermal exposure, when the products have been used according to its instructions. More important than its inert nature, these products have the condition to be classified as non-hazardous.

PRACTICAL STAGE

CHAPTER 9

9. TESTS WITH EACH ONE OF THE FRAGRANCES IN COTTON

In the development of this chapter, first of all is to have samples of a given size, which specifically will be 100% cotton. The clothes made of cotton are used mostly by society in certain seasons and places in hot humid climate, tropical coastal areas, etc. and usually in times of heat and summer.

9.1 MATERIALS AND INSTRUMENTS OF LABORATORY TO EMPLOY

to carry out the development of the finish is necessary to prepare materials and laboratory equipment that nomination to lighter

- Glass
- Balance
- Rod precipitation of agitation
- Thermometer
- Specimen
- Dryer
- Application

Micro samples of materials

- Water
- Silicone emulsion acid formic or acetic
- Glycerin
- Menthol

- Camphor
- Natural oils of flowers and plants (spring, pine, strawberry, anais, jasmine, Chamomile flower, Rosemary, vanilla, sandalwood, lavender, Apple, Orange, lemon)

all materials and instruments must be in perfect condition to avoid long dead or idle, also it should be checked if they are perfectly clean for samples and garments is not stained with any other alien to the process chemical residues executed.

9.2 VARIABLES TO KEEP IN MIND IN THE DEVELOPMENT OF THE TESTING process is based on logically follow each of the steps to prior obtaining of a garment with an effect of freshness and relaxing.

Before the cold - soothing finish with micro silicone emulsion, take as safety standard wear gloves to prevent contamination on hands, since when handling acetic and formic acid in high concentrations the person runs some risk of skin irritation, also to avoid stains on clothing it is important to use a sleeve apron long as personal protection against chemicals in manipulation.

9.2.1 LIQUOR - the liquor ratio is that term used to know the amount of water that will be used in the finish.

According to the weight of the garment shall be calculated on the amount of water needed to carry out the process, with a ratio of 1/30 bath that is to be used 30 ml of water, for one gram of fabric this when working in grams and respectively when working in kilograms the same ratio is 1/30 will be used which means that you for a kilo of fabric will be used 30 liters of water.

9.2. TEMPERATURE-the temperature is one of the parameters is extremely important to take into account in the process of the cold – soothing finish based organic substances and micro silicone emulsion, since this parameter depends on optimal effects of freshness and relaxing finishing counteracting the effects of stress and heat.

In the process itself will have to heat the water taking a relationship that the temperature rise to two degrees Celsius for every minute, taking as consideration that water in its natural state is a 23 - 2 degrees Celsius and to

raise the temperature to 40 degrees in 10 minutes, you will have to climb two degrees for every minute that is slowly. Once already at 40 ° C positioning of micro-emulsion of silicone in the bathroom should be a constant motion, with the aim that micro-emulsion of silicone entering Intermolecular spaces of fibers for 30 minutes.

Is necessary to make known that depletion of micro-emulsion of silicone temperature must not exceed 40 ° C, since if the temperature exceeds the limit shown will be a hidrolisation of micro-emulsion causing the formation of granules of silica which is impregnation in the fiber giving no encapsulation of active organic substances in the finish, in addition to giving discomfort both aesthetic and physical in the garment.

Drying which should be by heat emission during 45 minutes beginning at 100 degrees Celsius and lowering gradually to micro-emulsion of silicone to crystallize into the fibers, thus achieving the encapsulation of the natural substances active on the fiber. These will give the effects of freshness and calm, countering the effects of the

heat and stress on the individual, as well as potting will prevent the garment wrinkling and lose their original shape is its texture, its feel and its fall.

9.2.3CONCENTRATIONS-

concentrations of application materials represent another extremely important parameter to get an effective finish to the sample or garment, the concentration of each material's application as well as the liquor ratio is related to the weight of the sample or turn to treat.

A finish best in the sample or garment concentrations given for the perfect recipe that will be released with the completion of various tests, with which to carry out a thorough analysis of samples after submissions to wash and sensory tests will be announced at the end of the research work should be used.

To start with the development of the tests will be taken as a starting point the following concentrations for each material of application which will be subjected to variation to get to know the recipe ideal

- Natural oil: 60%

The concentration of natural oil will be 60% since this is the appropriate maximum concentration to which the human being should be subjected to aromatic organic substances according to the FDA (Food and Drugs Administration).

- Glycerol: 10% menthol: 50%
- Camphor: 50%

The concentration of camphor and menthol is 50% because this is the maximum concentration recommended products for consumption and human exposure established by the FDA (Food and Drugs Administration).

Micro silica:10% emulsion - must be taken into account that the only material of application related process bath is the acid acetic or formic, i.e. the concentration of the acid acetic or formic is related to the amount of water used in the process, this is in order to achieve a pH of the acid bath (pH 6 to 6.5) in order to avoid micro-emulsion of silicone to make a behavior cationic achieve a good exhaustion of the micro emulsion of silicone to prevent staining the sample or treated garment.

- **Acetic acid:** 0.160 mg / ml
- **Formic acid:** 0.208 mg / ml

acetic acids concentrations provided above are recommended to achieve a bath of pH 6.5 with which will be achieved that micro-emulsion of silicone has an optimal depletion in the material, avoiding behavior cationic silicone, as well as not to exceed the permitted acid pH scale not to cause allergies and skin irritation in humans.

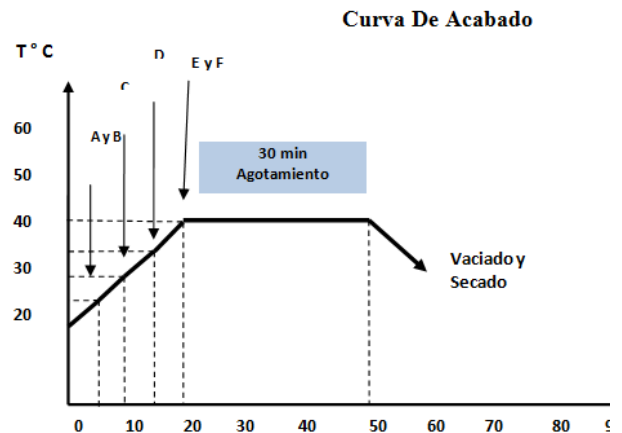
9.2.4 TIME INTERVALS IN THE PROCESS OF COLD- SOOTHING-

finishing the term interval corresponds to the lapses of time in minutes that take to complete each step of the process of the cold- soothing finish based on micro silicone emulsion. These time intervals need to be controlled timing to ensure that chemical reactions that occur in the process of finishing den full sample or garment, in order to obtain a good finish with favorable results, being these time intervals for the process of cold- soothing finish based on organic substances and micro-emulsion of silicone as follows:

Adding menthol and camphor: 5 minutes i.e. at the beginning of the process

- Addition of glycerol: 10 minutes
- Addition of natural oil and material or article: 15 minutes
- Movement in Crescent of the sample or garment: 5 minutes
- Addition of acetic or formic acid and micro-emulsion of silicone: 20 minutes
- Depletion of micro-emulsion of silicone: 30 minutes

Being these fixed and appropriate intervals of the process that will be taken into account for a good finish of the sample or garment.



Recommendations

Maintain the acidic pH of the bath.

- Control each of the parameters indicated as temperature and time intervals.
- Add together the menthol and camphor to facilitate dissolution in the bathroom.
- Is recommended that the constant movement of the fabric using the stir Rod so this penetrate chemical compounds in fibers Intermolecular spaces.

CHAPTER 10

10.PROCESS OF THE WASH QUALITY TESTING

The development of this chapter and with the aim of guaranteeing the quality of the finish will be used the standard AATCC 61-1992 "Essay of washing for the stability of textile", for which first will be available from each of the samples treated with natural oil of spring, which were subjected to a variation in percentage of concentration of micro emulsion of silicone (10 to 100%) in each of the respective processes.

Each of these treated samples will be exposed to a series of trials of washing machine cycles, to determine the number of washes that can resist the finish "cold - soothing" in each of the samples with different percentages of

micro emulsion of silicone. This series of tests of washing will be a means to get to know the sample with the percentage of micro silicone emulsion ideal for washing the sample or article to the satisfaction of the consumer.

10.1 PARAMETERS AND THE PROCESS OF THE WASH QUALITY TESTING

- before you submit samples to the test of washing process, it is important to take as safety standard the use of gloves to prevent contamination on hands, as when handling detergent, which contains agents assets such as: bleach, sodium carbonate, sodium sulfate, alkyl benzene, sodium tripolyphosphate, that if swallowed slowly in moderate concentrations, the person runs some risk of gastrointestinal irritation and intoxication, also to avoid stains in the dressing room it is important to use an apron of personal protection against chemicals long-sleeved in manipulation.10.2

PROCESS OF THE WASH - to ensure the quality of the finish will take place the washing machine process.

The provision of assistants in the washing process will be:

- Washing with detergent and SOAP

Therefore in the process of washing tests will run the wash in machine, using as auxiliary detergent and SOAP.

10.3 DETERGENT - to ensure satisfaction to the consumer by the product after washing will be considered household detergent brand more used by people in the household.

10.4 CONCENTRATION - to ensure the proper performance of the test process of washing of the samples treated with the spring "cold soothing" finish is necessary to establish the concentrations recommended by the manufacturer of detergent in order to run optimally washing tests and determine the number of wash cycles resisted by each one of the samples.

Concentrations of detergent recommended by the manufacturer of detergent are:

- (12 pounds) small loads: ½ Cup detergent (100 g).

- Medium-sized loads (18 lbs): 1 cup (200g) detergent.
- (24 lbs) loads: 1 ½ cup detergent (300g).

10.5 TIME - term time corresponds to the periods of time in minutes that take in every step of the wash test carried out in each of the samples. These time intervals are based on the recommendations of laundering issued by manufacturers of detergents in order to provide efficiency in the process and take care of the garments of the consumer, in order to obtain a good finish with favorable results shall be adopted these intervals with the aim of getting to know the number of wash cycles resisted per sample, being these time intervals for the process of cold-soothing finish based on micro-emulsion of silicone as follows:

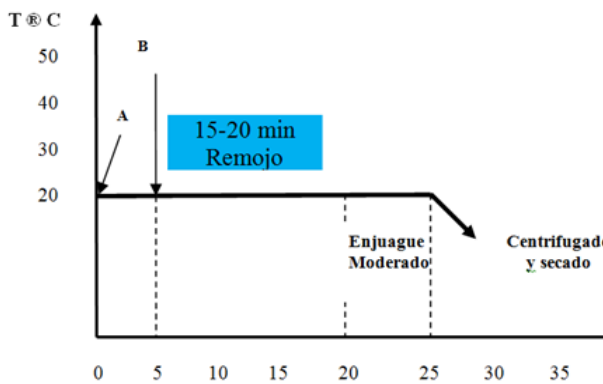
- Addition of detergent: **0 minutes at the beginning of the process**
- Addition of the treated material: **5 minutes**
- Time to soak the garment: **20 minutes**
- Moderate rinse: **25 minutes**

Being these appropriate intervals of the process taken into account for a good sample or garment wash without losing their physical and chemical properties.

10.6 OBSERVATIONS IN EACH ONE OF THE TESTING - observations in each test of cleaning each of the samples with different percentages of micro silicone emulsion shall specify the characteristics of the finish such as:

Fresh natural oil aroma intensity characteristics will be analyzed once the sample washed this completely dry in order to avoid variations caused by the humidity contained in the sample.

Curva De Lavado



10.7 DETERMINATION OF CONCENTRATIONS OPTIMIZE FOR THE WASH

After having completed their wash to each of the samples treated with the cold - soothing finish shall perform the following table of results:

Muestra N	% Micro Emulsión De Silicona	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	Total De Ciclos De Lavado Resistidos
1	10												0
2	20	R											1
3	30	R	R										2
4	40	R	R										2
5	50	R	R	R	R								4
6	60	R	R	R	R								4
7	70	R	R	R	R	R							5
8	80	R	R	R	R	R	R	R					7
9	90	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R		10
10	100	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	11

Tabla.3. Resultados De Pruebas De Lavado AATCC61-1992.

R = resisted by the cold- soothing finish wash cycle.

Analyze the table of results you can see that 9 and 10 samples have more resistance to washing cycles, in which the difference between 9 and 10 samples is a wash cycle, which represents a wide range of difference. Therefore in order to satisfy the consumer and take account of lower costs it opts for the percentage of micro emulsion of silicone of sample 9, which is 90%.

CHAPTER 11

11.THE TESTING OF SENSORY SATISFACTION

Sensory satisfaction tests are intended to verify the feeling of cold and calm by

the samples treated with the cold – soothing finish developed with each of the aroma of natural oils.

For the development of this chapter will be used standards UNE AS 87005-1992 "Test for couples" and attached AS 87017-1992 "Method to establish the sense of smell - taste profile", for which you will have first the first 10 samples, which were submitted to the finish to a variation in percentage of concentration of menthol and camphor in order to get to know the ideal percentage for the exhibition at the user and determine the optimal percentage for the Finish: cold – soothing using the first rule.

To carry out tests of sensory satisfaction will benefit from volunteer individuals, which will be subject to direct contact with the treated samples, volunteers are administered between the ages of 18 to 50 years of both sexes, as well as clear symptoms of stress.

Sensitivity tests with each of the 15 aromas, with samples from 11 to 25, which will be recorded in detail each effect in the volunteer being tested with

the samples treated with the finish cold – soothing with each of the aromas will be carried out after testing the percentage concentration of menthol,; flower, lavender, jasmine, sandalwood, wild strawberry, vanilla, Chamomile, spring, pine, Rosemary, lemon, Orange, pink and Apple, using the second standard.

11.1 PARAMETERS OF THE TESTING OF SENSORY

for the development of sensory satisfaction tests both variation in percentage of concentration of menthol with each aroma sensory satisfaction will be used the following method:

- Direct exposure of volunteers with each one of the samples treated with the finish cold – soothing

To run this method took into account the following parameters:

Parts of the body of exhibition samples: sensitive test will chose the following areas of the body such as:

- upper extremity of the body area of the upper extremity arms back chest shoulder
- thorax
- time of exposure and effects:
- time and effects will be measured and be recorded once exposed samples in the voluntary person.

History of the voluntary person: voluntary person data shall be recorded as:

- age
- Sex
- effects caused by stress and heat

11.2 FEELINGS - are considered sensations reactions sensitive to those occurring in the interior of the volunteer at the level of the limbic system, which is a process caused by the aroma of natural oil, which is a stimulus that works internally in the individual by means of the sense of smell.

The sensations produced by each of the samples in the voluntary person will be recorded in detail during the development of tests for sensory satisfaction.

11.3EFFECTS SENSITIVE - is considered sensory effects to reactions that are produced by an external stimulus chemical with skin of volunteers, in this case study the chemical stimulus is represented by the action of menthol and camphor, which have a cooling effect on contact with the skin of the voluntary person, in addition to other benefits of medicinal character due to the intense smell that possess both.

Through the sensory satisfaction tests performed in the chapter will be to know the ideal percentage of camphor and menthol, which will be used in the final finish for consumer satisfaction avoiding discomfort due to the intense aroma of the two aforementioned components.

Like that in tests of sensory satisfaction with each of the aroma of natural oils will be recorded in detail during the development of sensitive evidence of variation of concentration of menthol

and camphor.

E = achieved favorable effects in the volunteer.

Tabla De Resultados

Muestra	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10
Intensidad	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B
% De Mentol Y Alcanfor	50	45	40	35	30	25	20	15	10	

Tabla.4. tabla de resultados de variación de concentración mentol y alcanfor AS87005-1992.

A = intensity of aroma high camphor and menthol.

B = intensity of aroma menthol and camphor tolerable.

Analyzing the results table can be seen that the percentage of concentration of menthol and camphor of the N9 and N10 samples issued positive results in sensory tests for percentage of menthol and camphor, therefore in order to satisfy the consumer it can be deduced that the percentage of the sample N9 is ideal for the cold – soothing finish which is 10% menthol and camphor with respect to the weight of the treated sample with the finish.

S = no effect on volunteer.

Analyzing the results table you can see that most of the samples had positive effects in the voluntary tests of sensory satisfaction with each of the aroma of natural oils.

Can also be seen that 18, 23, and 25 samples not exerted any effect counteracting the effects of stress on the volunteer, only giving the feeling of freshness by effect of menthol and camphor in an appropriate concentration. The aroma of natural oils which were not obtained results son:

- Apple
- Rosa
- Lemon

CHAPTER 12

12. ANALYSES OF TESTING

This chapter takes as reference the results of the tests carried out in the previous chapters, with which determined concentrations, curve of processes for an optimum finish cold - soothing process and also be determined the parameters of care

Tabla De Resultados

Muestra	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23
Efecto	E	E	E	E	E	E	E	S	E	E	E	E	S
Aroma	Floreal	Primavera	Lavanda	Anais	Manzanilla	Fresa	Vainilla	Manzana	Jazmin	Pino	Sandalo	Romero	Rosa

Tabla.5. Tabla De Resultados De Pruebas Sensitivas UNE AS87017-1992.

most appropriate to the endurance of the cold - soothing finish in the garment in order to satisfy the consumer.

12.1 DETERMINATION OF THE OPTIMIZE PROCESS OF THE FINISHED

To carry out an optimal process of cold soothing finish on the fabric of 100% cotton is shall keep the following concentrations, parameters and curve process:

12.2 optimum parameters and concentrations of the cold soothing finish:

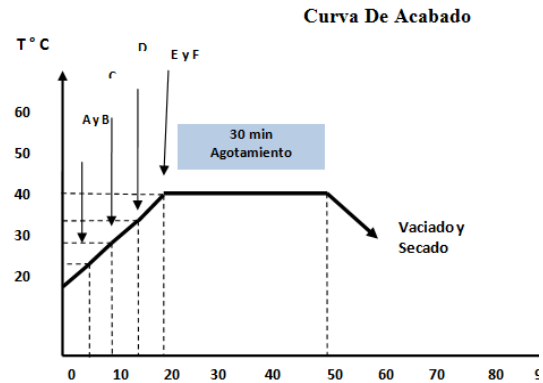
- **Material:** fabric 100% cotton (CO)
- **team:** open or closed
- **maximum temperature of depletion of micro emulsion of silicone:** 40 ° C
- **micro silicone emulsion concentration:** 90%
- **concentration of aromatic oil:** 60%
- **concentration of menthol:** 10%
- **concentration of camphor:** 10%
- **bath pH:** 6.5

12.2.1. Concentrations of the materials application

PRODUCTS	mg/ml	%
A. Menthol		10
B. camphor		10
C. Glycerin		90
D. oil Natural Aromatic		60

E. Acid acetic	0.160	
F. Micro emulsion silicone		90

12.2.2. CURVE OF OPTIMAL FINISHED



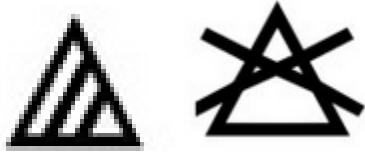
12.3 DETERMINATION OF OPTIMUM PARAMETERS TO CARE

The duration of the cold - soothing finish on the fabric of 100% cotton will depend on the form of care giving by the consumer to the garment, therefore to ensure the durability of the cold - soothing finish in the garment they retain the following parameters and optimum washing curve:

- **Washing process:** wash cycle can be machined, with a process for delicate



Ⓢ **Detergent:** Detergent must be gentle, avoiding detergents containing strong bleach who mistreat the cotton fiber shortening the durability of the finish.



Ⓢ **The detergent concentration:** use concentrations specified by the manufacturer of the detergent, being in general the following is recommended:

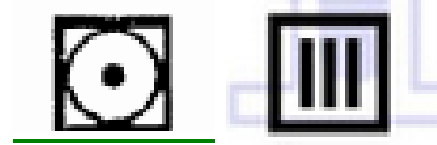
- Ⓢ Small loads (12 lbs.): ½ Cup detergent (100 g).
- Ⓢ Medium-sized loads (18 lbs): 1 cup (200g) detergent.
- Ⓢ (24 lbs) loads: 1 ½ cup detergent (300g).

Ⓢ **Wash temperature:** 20 - 30° C



Ⓢ **Drying temperature:** it is possible to dry machining at low temperature or room

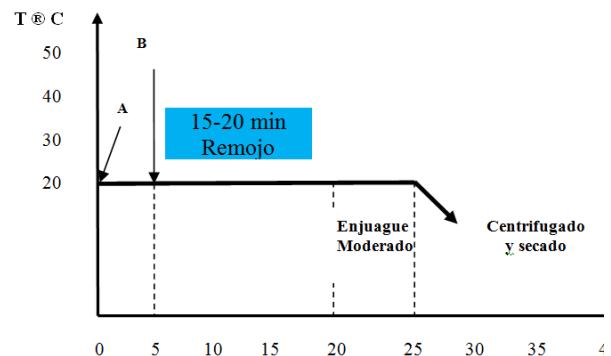
temperature in the shade.



Ⓢ **Rinse aid intensity:** moderate to delicate garments.



12.4 OPTIMAL CURVE WASH



12.5 DETERMINATION OF BENEFICIAL SENSORY EFFECTS OFFERED BY EACH FRAGRANCE

The benefits granted by each aroma of natural oils are:

OILS	NATURALIZE
Oil Floral	Relaxant
Oil Primavera	Relaxant
Oil Lavender	Calmat
Oil Anaís	Relaxant
Oil chamomile	Calmat, relaxant
Oil Natural strawberry Silvestre	Relaxant, stimulant, revitalizing.

Oil Natural Vanilla	Relaxant, stimulant, equilibrador.
Oil Natural Jasmine	Calmat, relaxant.
Oil Natural Pine	Calmat, relaxant.
Oil Natural Sandal	Calmat, relaxant.
Oil Natural Romero	Calmat, relaxant
Oil Natural orange	Calmat, relaxant.

CHAPTER 13

13. CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

13.1 CONCLUSIONS

- ④ Soft aroma of natural oils as: floral, spring, lavender, anais have a relaxing effect, sweet aroma oils as: vanilla and strawberry have a stimulating effect on persons and decadent aroma oils as: the Damascus rose and Green Apple exert no effect on people.
- ④ 90% concentration of micro emulsion of silicone is the ideal concentration to finish cold – soothing as well as having better resistance to washing cycles.

- ④ 60% concentration of natural oils is ideal for the finishing process cold - soothing, giving the sense of calm in the volunteer effects.
- ④ 10% concentration of menthol and camphor is ideal for finishing, showing effects of freshness at the volunteer without causing discomfort.
- ④ Natural oils have a good behavior in the absorption with cotton fiber; they are easily absorbed by the tissue without causing stains on the sample.
- ④ Cotton fiber is the best fiber to finish, due to his excellent performance in the development of the finish, facilitating the absorption of active substances and the depletion of micro-emulsion of silicone.
- ④ Finishing cold soothing with natural oils, floral and spring are the most expensive, at a cost of 22.87 units kg, due to his technique of obtaining through the combination of different aromatic flowers.
- ④ The cold soothing finish with natural orange oil turns out to be

the least expensive, at a cost of 18.67 you kg, due to his technique of obtaining easier by their nature highly aromatic infusion.

- Ⓢ The size of the particles of micro silicone emulsion is beneficial because it facilitates direct penetration to the center of the fiber, thus obtaining the cold soothing finish using micro-encapsulation emulsion of silicone with greater softness, brightness, touch and fall.
- Ⓢ So that the micro-emulsion of silicone pass from a liquid state to solid, covering the inner and outer part of the fiber should be dried at 100 degrees Celsius.
- Ⓢ Micro-emulsion of silicone presents a good resistance to wash, under certain parameters such as cycle: concentrations of detergent, suggested by the manufacturer and at room temperature.
- Ⓢ Exhaustion temperatures above 40 degrees Celsius hinder the depletion of micro-emulsion of silicone since it tends to be more

viscose and does not penetrate into the fiber, causing that is almost in its entirety in the bathroom.

- Ⓢ Intensities of colors and tones of white garments are not affected by the reactions of organic substances during the process of cold-soothing finish.
- Ⓢ The standard AATCC 61-1992 "Essay of the stability of textile washing" is ideal to carry out tests of quality garments with the cold soothing finish laundering.
- Ⓢ Standards UNE AS 87005-1992 "Test for couples" and attached AS 87017-1992 "Method to establish the sense of smell - taste profile", are ideal to carry out tests of sensory satisfaction of garments with the cold soothing finish in individuals.

13.2 RECOMMENDATIONS

- Ⓢ Avoid vary the concentration of the active substances as also the process curve indicated.
- Ⓢ For the most viscous oils processes such as: sandalwood,

- jasmine, floral, should increase the intensity of movement to achieve a good solution in the bathroom and achieve a uniform absorption in the garment prevent stains.
- Ⓢ Perform a reductive wash after the process with more viscous oils such as: sandalwood, jasmine, floral, with the purpose of eliminating the molecules in excess of the garment.
 - Ⓢ For the washing of the garment, this must be machined and use a mild detergent, without strong bleach.
 - Ⓢ In case of presence of discomfort by the aromas of the garment in the individual, during the first exhibition suspend your use or try other scents.
 - Ⓢ Cold soothing finish must be in garments made in order to avoid waste in material.
 - Ⓢ For proper care of the garment with frio-calmante finish should take into account the parameters of care indicated in the study.
- Ⓢ Avoid the use of synthetic oils due to its lower quality natural oils and high toxicity to human health.
 - Ⓢ Maintain the temperature of maximum exhaustion to 40 degrees centigrade to achieve a good exhaustion of the micro emulsion of silicone and a good process of encapsulation.
 - Ⓢ Maintain a 6.5 pH acid bath in order to achieve a good finish in the garment preventing cause discomfort in consumer items.
 - Ⓢ It is recommended to make use of frio-calmante finished garments at all the people who have discomfort because of the stress and heat.
 - Ⓢ For further studies with natural oils is recommended to use the study to other textile fibres and aromas of natural oils.

13.3 BIBLIOGRAPHY AND ELECTRONIC SOURCES

- Ⓢ Gómez Gonzales Luisa Identificación De Fibras Textiles, Ed. Española, Editorial Blume, Barcelona, 1986

- Ⓢ Enciclopedia Ilustrada de Remedios Naturales. Dr. C. Norman Shealy. España: Könnemann, 1999. ISBN 3-8290-1714-6
- Ⓢ Aceites esenciales para aromaterapia. Susaeta ediciones, 2003. ISBN 84-305-3913-1
- Ⓢ International Standard ISO 31-4: Quantities and units – Part 4: Heat. Annex B (informative): Other units given for information, especially regarding the conversion factor. International Organization for Standardization, 1992.
- Ⓢ Cengel, Yunus A. (2004), Transferencia de calor (2ª edición), México: McGraw-Hill.
- Ⓢ Abbott, M.M.; Vanness, H.C. (1991), Termodinámica (2ª edición), México: McGraw-Hill
- Ⓢ Callen, H.B. (1985), Thermodynamics, New York: Wiley & Sons
- Ⓢ Valderrama, J.O. (2009), Apuntes de Termodinámica Básica
- Ⓢ Wark, K. (1991), Termodinámica (5ª edición), México: McGraw-Hill
- Ⓢ Faires, V.M. (1973), Termodinámica, México: Uteha
- Ⓢ Toca, Teresa, Tejidos: Conservación, Restauración, Universidad Politécnica De Valencia, 2004
- Ⓢ R. Mayer. The Artista Handbook Of Materials And Techniques. Nueva York, 1963
- Ⓢ Marsh J.T. An Introduction To Textile Finishing. Chapman And Hall Ltd, 1966
- Ⓢ Malison P,J. Soc Dyer Color , 1974
- Ⓢ Carrion EJ, Boletin INTEXTAR, 1988
- Ⓢ Bayer Ag, Leverkusen, Th. Goldschmidt AG, Essen, Wacker-Chemie GMB, Munich, Haus Deer Technical E. V. Essen , Ambos Editors "Silicones Chemistry And Technology, CRC Press Boca Raton,1991
- Ⓢ Holmes I, Textile Horizons,1987
- Ⓢ Cray S.Y Budden G Textile Month, 1996

Technical University Of North, José Maldonado, "Finished Cold-Soothing In Genres Textiles Of 100% Cotton Using Organic Substances Trough Of The Encapsulation Of Silicone Micro Emulsion"

- © Isharami J.V. Ultratex- New Breed Of Textile Finish Book AATCC Papers,1982
- © Patente Cot 95124460,Pct/Us95012842
- © Rooks R. J. Tex. Chem.Color,1972
- © Ona 1, Ozakim, Dow Corning Patent Ep0404027,1990
- © Cray S.E ,Mc Vie J.Yianni P.A,Dow Corning Patent 0401530
- © Lauteshaler H.J. J Bind Y K.F Hunn, Textile Chemist And Colourust, 1995
- © ECETOC, Linearpolydimetilsyloxanes JACC Report No 26
- [www.agctr.isu, edu/terminates, lousiana state university](http://www.agctr.isu.edu/terminates_louisiana_state_university)
- www.forintec.ca, Canadian corporation
- www.pestworld.org national fibers management association
- www.Monografias.com
- www.cma.junta-anadalucia.es/calor/medioambiente.html
- <http://www.lenntech.es/bar-oxigeno-aromas.htm#ixzz1ulgljGmc>
- http://www.botanical-online.com/medicinalsmenta_piperita.html
- <http://www.bvsde.paho.org/eswww/repamar/gtzproye/impacto/anexo4.html>
- <http://www.botanical-online.com/mentol.html>
- <http://www.comoarticulos.com/articulo/usos-de-mentol.htm#ixzz1tHaZfVTJ>
- <http://www.sicorsa.mx/?p=320>
- <http://www.botanical-online.com/glicerina.htm>
- <http://emulsionesquimicas.com/productos.swf>