



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN DISEÑO TEXTIL Y MODAS**

ARTÍCULO CIENTÍFICO

TEMA

**“TRATAMIENTO EN TEJIDO 100% ALGODON COMO REPELENTE DE
LOS MOSQUITOS AEDES AEGYPTI”**

**AUTORA: KATERIN VANESSA REASCOS PAREDES
DIRECTOR: ING. WILLAM ESPARZA ENCALADA**

IBARRA – ECUADOR

2016

INTRODUCCIÓN

En la presente investigación y a modo preventivo se ha ideado una fórmula repelente al mosquito *Aedes Aegypti*, causante de la enfermedad del dengue, lo que, ciertamente, traerá inmensos beneficios para disminuir este grave flagelo.

PARTE TEÓRICA

Capítulo I

1. El virus del dengue y sus consecuencias a nivel mundial

1.1. Concepto

En términos generales, el dengue es una enfermedad infecciosa febril aguda causada por un virus de la familia de los flavivirus que es transmitida a través de la hembra del mosquito *Aedes aegypti*, también infectado por el virus. Actualmente, el dengue es considerado uno de los principales problemas de salud pública de todo el mundo. El dengue no es transmitida de persona a persona.

Clasificación de la gravedad de dengue:

1.1.1. Fiebre del dengue (FD) o dengue clásico: enfermedad benigna con fase aguda de 3-7 días con síntomas inespecíficos, como fiebre alta, cefalea, mialgias, artralgias, exantema máculo-papular y, en algunos casos, hemorragia moderada.

1.1.2. Dengue hemorrágico (FDH): enfermedad grave, con aumento en la permeabilidad vascular y hemoconcentración, con un aumento de hasta el 20% del valor normal del hematocrito y un recuento menor a 100 mil plaquetas/mm³. Fue clasificada en cuatro grados de

gravedad: 1 y 2, sin síntomas de fallo circulatorio, y 3 y 4, caracterizados por fallo circulatorio y choque hipovolémico o síndrome de choque por dengue (SCD). El SCD puede ser fatal en un 5-15% de los casos.

1.2. Clases de dengue

Con métodos serológicos se pueden distinguir cuatro serotipos que se designan como:

- ✓ dengue 1
- ✓ dengue 2
- ✓ dengue 3
- ✓ dengue 4.

1.3. Factores que influyen en las personas para ser picadas por el mosquito.

En primer lugar, los mosquitos eligen a la víctima en función de varios factores: desde el olor, sudor y color de la piel, del dióxido de carbono que "desprendamos", del calor corporal, del estado de salud de la persona, la edad y hasta la humedad de nuestro cuerpo.

Capítulo II

2. El virus del dengue hemorrágico en Ecuador

2.1. Definición de dengue hemorrágico

El Dengue hemorrágico es muy grave y puede ser mortal, se puede prevenir erradicando y fumigando a los mosquitos que lo transmite. El Dengue Hemorrágico también llamado Síndrome de Choque por Dengue es mucho más grave y puede llegar a ser mortal. Se pueden presentar los mismos síntomas del dengue clásico, pero

la fiebre dura de 2 a 7 días. Otros síntomas adicionales son:

- ✓ Las hemorragias en la piel.
- ✓ Sangrado en las encías.
- ✓ Vómitos con sangre.
- ✓ Presencia de sangre en excremento

Capítulo III

3. El algodón como tela apta para esta investigación



3.1. Concepto de algodón

El algodón es una planta vivaz de la familia de las Malváceas, con tallos verdes al principio y rojos al tiempo de florecer, hojas alternas casi acorazonadas y de cinco lóbulos, flores amarillas con manchas encarnadas, y cuyo fruto es una cápsula que contiene de 15 a 20 semillas, envueltas en una borra muy larga y blanca, que se desenrolla y sale al abrirse la cápsula.

3.2. Ventajas y desventajas del algodón

3.2.1. Ventajas

- ✓ Alto poder hidrófilo
- ✓ Confort en el uso
- ✓ Absorbe la transpiración
- ✓ Es bastante resistente a la rotura
- ✓ Se logran colores firmes y brillantes

3.2.2. Desventajas

- ✓ Tiene tendencia a arrugarse con relativa facilidad
- ✓ Tarda bastante tiempo en secarse
- ✓ Lo ataca con facilidad el moho en condiciones desfavorables
- ✓ Puede presentar encogimiento luego de lavarse una prenda
- ✓ Arde con facilidad en presencia de calor y llama.

3.3. Propiedades físicas del algodón

- ✓ **El color:** Entre los más particulares el blanco y mantecoso.
- ✓ **La resistencia:** Es de 3.5 a 4 g/d. aumenta con la humedad en 20%.
- ✓ **Finura:** Varía entre 16 a 20 micras, es indirectamente proporcional a su diámetro.
- ✓ **Higroscopicidad:** Se refiere a la absorbencia del agua a 21° C y 65% de humedad relativa absorbe de 7 a 8.5% de humedad.
- ✓ **Elongación:** De 3 a 7%.
- ✓ **Elasticidad:** De 20 a 50% del alargamiento de rotura.
- ✓ **Alargamiento de rotura:** De 8 a 12%.
- ✓ **Longitud:** De 19 a 40 mm

Capítulo IV

4. Alfalfa, resina, micro emulsión de silicona, humectante e igualante

4.1. Alfalfa



4.1.1. Concepto

Según el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera de los Estados Unidos Mexicanos: “la alfalfa es una planta herbácea que alcanza hasta 1 metro de altura. Tiene hojas pequeñas de color verde brillante; las flores son azules o violetas y originan frutos en forma de vaina. La Alfalfa, una de las plantas forrajeras más alimenticias, es rica en proteínas, minerales y vitaminas. Debido a que su raíz puede introducirse a gran profundidad, puede alcanzar cualquier reserva de nutrientes y soportar sequías extremas”.

4.1.2. Características de la alfalfa

- ✓ Alto contenido en proteínas
- ✓ Elevado contenido nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, boro, azufre, molibdeno, magnesio.
- ✓ Riqueza en fibra
- ✓ Repelente
- ✓ Repelente a mosquitos

4.2. Resina



4.2.1. Concepto

Es una emulsión homopolímero, desarrollada con alcoholes polivinílicos y materias primas de alta calidad para uso en trabajos de carpintería, cartones, bricolaje. Cola profesional de uso general y profesional. Ideal para uniones súper fuertes en: carpintería, ebanistería, mueblerías, enchapados y todo tipo de trabajo en madera. También puede usarse en papel, cartón, lienzo, tejidos, artesanías y manualidades en general, con aspecto de

líquido espeso y blanco, que se seca en una hora más o menos, pero que no alcanza la máxima fijación hasta al cabo de unas 24 horas, aproximadamente.

4.3. La Micro emulsión de silicona



La silicona, un polímero sintético, está compuesta por una combinación química de silicio-oxígeno. La misma es un derivado de la roca, cuarzo o arena. Gracias a su rígida estructura química se logran resultados técnicos y estéticos especiales imposibles de obtener con los productos tradicionales. Puede ser esterilizada por Óxido de Etileno, radiación y repetidos procesos de autoclave.

4.4. Humectante



El humectante es un producto que se añadió a la disolución que se efectuó en algunas pruebas, aumentando el poder de mojado de las telas, favoreciendo la penetración de las soluciones utilizadas.

4.5. Igualante



4.5.1. Características

Es un producto auxiliar completo para tinturas directas, sulfurosas, reactivas, ácidas con propiedades humectantes, deslizante, igualantes y dispersantes, haciendo de éste un producto de alta calidad en los procesos antes mencionados. Convirtiendo así una operación unitaria eficaz y eficiente.

Capítulo V

5. Repelente al dengue hemorrágico



5.1. Concepto de repelente

Las fórmulas que componen a los diversos repelentes existentes antes se utilizaba a nivel medicinal en casos particulares. Sin embargo, hoy en día esa fórmula es mucho más accesible al público común a través de estos productos que suelen conseguirse en farmacias, perfumerías, supermercados o almacenes. Su compra no necesita de receta ya que no son productos que se consuman si no que se colocan directamente sobre la piel.

5.2. Repelente de insecto

Se conoce como repelente a aquellos productos cuyo objetivo principal es el de repeler o evitar el acercamiento de insectos de diverso tipo a la piel o a la ropa de los seres humanos.

El objetivo principal del repelente es impedir que insectos tales como mosquitos, moscas, abejas, arañas, polillas y otros se acerquen a la piel para picarla. Sin embargo, es importante señalar que el repelente, tal como lo dice su nombre, sólo los repele, no los mata como sí lo hacen los insecticidas comunes

5.3. Repelentes naturales de mosquitos y mecanismos de acción

5.3.1. ALFALFA (*Medicago sativa*) Es una planta de flores color púrpura que contiene grandes propiedades nutricionales y medicinales. La flor de la alfalfa contiene un néctar tóxico que atrae y elimina a los mosquitos machos. La planta también se emplea como suplemento alimenticio, para combatir la anemia, la artritis y artrosis.

PARTE PRÁCTICA

Capítulo VI

6. Proceso de aplicación del repelente al tejido de punto

6.1. Proceso de creación del repelente para la tela 100% algodón.

6.1.1. Equipos:

- ✓ Balanza
- ✓ Mechero
- ✓ Vaso de precipitación
- ✓ Termómetro
- ✓ Varilla de Agitación
- ✓ Probeta

6.1.2. Materiales de aplicación:

- ✓ Tela 100 % Algodón
- ✓ Alfalfa
- ✓ Resina
- ✓ Micro emulsión de silicona
- ✓ Humectante
- ✓ Igualante
- ✓ Agua



4.- Desarrollamos el zumo de alfalfa necesario, con distintas concentraciones.

6.2. Proceso

1.- Pesar el retazo de tela 100 % CO de 15 cm * 15 cm.



2.- Segregar la alfalfa necesaria para cada retazo de tela.



3.- Según el peso de tela, colocamos la cantidad de agua necesaria con relaciones de baño distintas.



5.- Ponemos a calentar el zumo de alfalfa con el retazo de tela, teniendo siempre presente la toma de temperatura y tiempo.



6.- Colocamos los diferentes materiales dependiendo su curva de proceso, que son: resina, humectante, igualante y micro emulsión de silicona.



7.- Una vez realizado el proceso con cada tela, dejamos secar al aire libre.



8.- Es necesario el lavado de las telas, sean éstos con deja o jabón, a mano, piedra o máquina y posteriormente el secado, sea en sol o sombra.



6. 3. Repelente al dengue hemorrágico

Los tiempos, cantidad y las concentraciones varían, dependiendo las pruebas que se han realizado con su respectiva diferencia de una a otra.

Reacciones repelentes causadas con las telas a las cuales se les impregna la solución.

Para la valoración de la solidez de la solución impregnada se tomará en cuenta las pruebas de campo realizadas, con el fin de apreciar su capacidad en un porcentaje anti mosquito aedes aegypti, y de ello determinar cuál de las pruebas es más efectiva.

6.4. Pruebas de Campo

Las pruebas de campo fueron realizadas en la comunidad de “Lita”, en la provincia de Imbabura, con latitud de 0.87445 y longitud de -78.46781, las cuales se desarrollaron en este sitio ya que se contó con el mosquito aedes aegypti, que es propio transmisor del dengue.



SE DESCRIBE LOS CUADROS POR LA EFICIENCIA DE LA SOLUCIÓN:

Relación de alfalfa y % de materiales				
Eficaz	R/CA	R/%S	R/%R	Muestra
1º	1:1	80%	20%	Nº 3

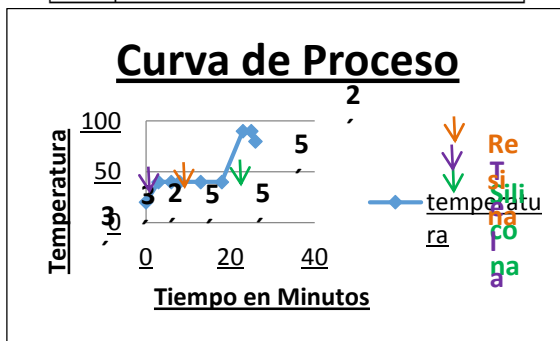
Mosco que se acerca		
Eficaz	%	Muestra
1º	75%	Nº 3

LA MUESTRA Nº 3, ES LA QUE MEJOR RESULTADO DIO, ES POR ESO QUE SE DESCRIBE LA SIGUIENTE INFORMACIÓN, PARA CONOCER EL PROCESO EFICAZ:

Datos	
Tela	N ° 3
R/B	
Color	Blanco
Tamaño	15cm * 15cm
Peso	5 g
Alfalfa	170 g
Agua	300 ml
Zumo de alfalfa	275 ml
R/CA	1:1
R/%S	80%
R/%R	20%

Procedimiento	
1	Calentar zumo a 40 °C en 3 min
2	Mantener por 3 min
3	Colocar tela y reposar por 2 min
4	Colocar 1 g de resina por 5 min
5	Colocar 4 g de silicona por 5 min
6	Hervir y mantener por 2 min

Siendo:	
R/CA	Relación de Concentración de Alfalfa
R/%S	Relación de % de Silicona
R/%R	Relación de % de Resina



Capítulo VII

7. Procesos de Pruebas de Solidez de la solución impregnada

7.1. Proceso de lavado de la solución impregnada

El lavado consiste en tomar la tela en este caso de 15 centímetros de largo por 15 centímetros de ancho, adicionarle un detergente y jabón el cual nos dé el uso de lavado, él nos va a evidenciar si el repelente está

bien impregnado a la tela o no, desgaste del color que proporcionó la alfalfa en su proceso de encapsulamiento y el comportamiento, el procedimiento se ejecuta en forma natural que es en una piedra llamada lavandería, a mano y también en una máquina de lavado.

7.2. Proceso de solidez al frote

El frote es el elemento que consiste en rosar la tela con un brazo metálico que tiene un peso de tres kilos, el cual va cubierto en un extremo con un testigo de algodón que tiene como fin evidenciar el desgaste del color y el desgaste de las fibras de la tela por el rose fuerte; esta actividad se le ejecuta a cada tela por las veces que uno se desee, ésta es en forma automática, sabiendo que también se lo ha hecho en forma manual y casera, como se lo a descrito anteriormente.

7.3. Proceso de solidez al planchado

La temperatura de planchado depende del tejido. El lino y el algodón se pueden planchar a temperaturas muy elevadas. Para la seda y la lana, la plancha debe tener una temperatura media. La temperatura moderada es para las fibras sintéticas. En una mezcla de tejidos la temperatura adecuada será la que se recomienda para el más delicado.

7.4. Proceso de solidez al sol de la solución impregnada

Esta prueba la hemos realizado manteniendo las telas expuestas al sol por un tiempo muy prolongado, y hemos determinado que la impregnación del repelente no varía su capacidad de reacción expuesto al sol.

Capítulo VIII

8. Tabla de costo de proceso más óptimo; Muestra N° 3

HOJA DE COSTOS DE CREACIÓN DE REPELENTE			
Elementos Utilizados	Costo Real	Total de material utilizado	Resultado \$
Tela 100 % Co	12 \$ / kg	0,005 kg	0,06
Alfalfa	0,50 \$ / 0,728 kg	0,17 kg	0,11
Agua en Proceso	0,45 \$ / m^2	400 ml es 0,00040000 m^2	0,0018
Resina	0,90 \$ / 250g	1 g	0,0036
Micro emulsión de silicona	4,83 \$ / kg	0,004 kg	0,019
Energía eléctrica	0,081 \$ / Kw/h	0,14 Kw/h	0,011
Mano de obra	354 \$ / Mes	0,64 h	1,41
Total			1,61 \$

8.1. Costo real de Tela tratada en m^2 siendo éste en cantidad

m ² de Tela Tratada en cantidad	
0,005 kg/Tt	→ 0,20 \$
0,19 kg/Tt	→ X
X = 7,60 \$	

Siendo:	
Kg/Tt	Kilogramo de Tela Tratada

Capítulo IX

9. Conclusiones y recomendaciones

9.1. Conclusiones

✓ Estas pruebas son beneficiosas ya que la micro emulsión de silicona permite el encapsulamiento de la alfalfa y resina, por la cual se obtiene la tela 100% algodón como

repelente del mosquito Aedes Aegypti.

✓ Se concluye que la concentración de micro emulsión de silicona es del 80% en relación al peso de tela, la cual es la que mejor resultado dio y asimismo no queda restos de micro emulsión siendo este la mejor concentración para el encapsulamiento.

✓ Las muestras realizadas presentan cambios en el tejido a simple vista, ya que la tela adquiere un olor no muy agradable, no muy fuerte y alcanza un repelente que genera un rechazo en los mosquitos de un 75%, en forma similar a la que ocurre con los espirales repelentes que generan humo.

✓ Las solideces al frote, lavado, planchado y al sol son permanentes, debido a que la micro emulsión de silicona penetra al interior de la fibra y a medida que esta emulsiona con la presencia de temperatura se cristaliza totalmente en el tejido, teniendo una duración de cuarenta lavadas.

✓ La prueba N° 3 es la mejor, porque fue la que dio los mejores resultados repelentes.

9.2. Recomendaciones

✓ Se recomienda utilizar micro emulsión de silicona para su encapsulamiento ya que permite la cristalización total en el tejido, la cual nos ayuda a conseguir el objetivo deseado.

✓ Respecto de las manchas, a fin de evitarlas, se recomienda aplicar elementos en el proceso, que ayuden para su total eficacia en el color, con el fin de que no deje secuelas o manchas a la tela, de la muestra N° 3 que es la más óptima de las que se efectuaron.

✓ Se recomienda a los empresarios al desarrollo industrial con la información de ésta investigación, con la posibilidad de perfeccionarle en un 100% su efectividad, tomando siempre en cuenta la calidad del material, la presencia física y el olor, ya que de ésta manera benefician al consumidor, logrando obtener un cliente satisfecho.

✓ Se recomienda seguir con el estudio, en otros géneros textiles o su comportamiento dependiendo del color y comprobar su aplicación.

BIBLIOGRAFÍA

1. **CORRALES AGUILAR & HUN OPFER.** (2012). Dengue Clásico y Dengue Hemorrágico. San José, Costa Rica. Acta Médica Costarricense, vol, 54
2. **PIZARRO Daniel,** Acta Pediátrica Costarricense, volumen 21 N° 1 San José, Costa Rica, 2009.
3. **QUERALES José,** Dengue: causas, características clínicas y prevención, 2002.

LINCOGRAFÍA

1. <http://produccioncientificaluz.org>; Arbovirus de la Región.
2. <http://www.msal.gov.ar/images/stories/cofesa/2009/acta-02-09/anexo-7-control-de-vectores-02-09.pdf>; Protocolo de Acciones de Control de Aedes Aegyti.
3. <http://www.monografias.com/trabajos34/virus-dengue/virus-dengue.shtml>; Monografías.com de Morales Valeria, 2010.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS
CARRERA DE INGENIERÍA EN DISEÑO TEXTIL Y MODAS

ARTÍCULO CIENTÍFICO

TEMA

**"TREATMENT 100% COTTON REPELLENT AEDES AEGYPTI
MOSQUITOES"**

AUTORA: KATERIN VANESSA REASCOS PAREDES
DIRECTOR: ING. WILLAM ESPARZA ENCALADA

IBARRA – ECUADOR
2016

INTRODUCTION

In the present investigation and preventively has devised a repellent Aedes Aegypti mosquito, which causes dengue disease, which certainly will bring immense benefits to reduce this scourge formula.

THEORETICAL PART

Chapter I

1. Dengue virus and its consequences worldwide

1.1. Concept

Overall, dengue fever is an acute infectious disease caused by a virus of the family of the flavivirus which is transmitted by the female Aedes aegypti mosquito, also infected by the virus. Dengue is currently considered one of the major public health problems worldwide. Dengue is not transmitted from person to person.

Classification of the severity of dengue:

1.1.1. Dengue fever (DF) or dengue fever: benign disease with acute phase of 3-7 days with nonspecific symptoms such as high fever, headache, myalgia, arthralgia, maculopapular rash, and in some cases, moderate bleeding.

1.1.2. Dengue Hemorrhagic Fever (DHF): severe disease with increased vascular permeability and hemoconcentration, an increase of up to 20% of normal hematocrit and reduced platelet count to 100,000 /

mm³. It was classified into four grades of severity: 1 and 2, without symptoms of circulatory failure, and 3 and 4, characterized by circulatory failure and hypovolemic shock or dengue shock syndrome (SCD) syndrome. The SCD can be fatal in 5-15% of cases.

1.2. Classes dengue

Serologic can distinguish four serotypes that are designated as:

- ✓ dengue 1
- ✓ dengue 2
- ✓ dengue 3
- ✓ dengue 4

1.3. Factors influencing people to be bitten by the mosquito.

First, mosquitoes choose the victim based on several factors: from the smell, sweat and skin color, carbon dioxide "desprendamos" body heat, state of health of the person, age and even moisture of our body.

Chapter II

2. The virus hemorrhagic fever in Ecuador

2.1. Definition of DHF

DHF is very serious and can be fatal, can be prevented and fumigating eradicating mosquitoes that transmits it. Hemorrhagic Dengue also called Dengue Shock Syndrome is much more serious and can be fatal. You can present the same symptoms of classic dengue, but the fever lasts 2 to 7 days. Additional symptoms are:

- ✓ skin hemorrhages
- ✓ Bleeding gums.
- ✓ Vomiting blood.
- ✓ Blood in stool

Chapter III

3. Cotton fabric as suitable for this research



3.1. Concept cotton

Cotton is a perennial plant of the family Malvaceae, with green at the beginning and red stems while flowering, almost heart-shaped alternate leaves and five-lobed, yellow flowers with ingrown spots, and whose fruit is a capsule containing 15-20 seeds, wrapped in a long white eraser, which unwinds and exits to open the capsule.

3.2. Advantages and disadvantages of cotton

3.2.1. Advantage

- ✓ High power hydrophilic
- ✓ Comfort use
- ✓ Absorbs perspiration
- ✓ It is quite resistant to breakage
- ✓ Firm and bright colors are achieved

3.2.2. Disadvantages

- ✓ It has a tendency to wrinkle on ease
- ✓ It takes quite a while to dry
- ✓ Attacks easily mold in unfavorable conditions
- ✓ You can make shrinkage after wash garment
- ✓ Arde easily in the presence of heat and calls.

3.3. Physical properties of cotton

- ✓ **Color:** More particular the white and buttery.
- ✓ **Resistance:** It is 3.5 to 4g / d. increases with 20% humidity.
- ✓ **Finesse:** Varies between 16 to 20 microns, is indirectly proportional to its diameter.
- ✓ **Hygroscopicity:** Refers to the absorbance of water at 21 ° C and 65% relative humidity absorbs 7 to 8.5% moisture.
- ✓ **Elongation:** From 3 to 7%.
- ✓ **Elasticity:** From 20 to 50% of elongation at break.
- ✓ **Elongation:** 8 to 12%.
- ✓ **Length:** 19-40 mm

Chapter IV

4. Alfalfa, resin, micro silicone emulsion, moisturizing and igualante

4.1. Alfalfa



4.1.1. Concept

According to the Service Agrifood and Fisheries of the United Mexican States Information "Alfalfa is a herbaceous plant that reaches up to 1 meter high. It has small leaves bright green; the flowers are blue or violet and cause pod-shaped fruits. Alfalfa, one of the most food forage plants, is rich in protein, minerals and vitamins. Because root can be introduced at great depth, you can reach any reserves of nutrients and withstand extreme drought. "

4.1.2. Features of alfalfa

- ✓ High in protein
- ✓ High content, nitrogen, phosphorus, potassium, calcium, boron, sulfur, molybdenum, magnesium.
- ✓ Fiber Wealth
- ✓ Repellent
- ✓ Mosquito repellent

4.2. Resin



4.2.1. Concept

It is a homopolymer emulsion, and polyvinyl alcohols developed with high quality raw materials for use in woodworking, cardboard, DIY. Cola professional general and professional use. Ideal for super strong joints in carpentry, joinery, furniture, veneer and all kinds of woodworking. It can also be used in paper, cardboard, canvas, textiles, handicrafts and crafts in general, looking like thick white liquid which dries in a hour or so, but that does not reach the maximum hold until after about 24 hours , approximately.

4.3. The silicone microemulsion



Silicone, a synthetic polymer, is composed of a chemical combination of silicon-oxygen. It is a derivative of the rock, quartz or sand. Thanks to its rigid chemical structure impossible to obtain with traditional products special technical and aesthetic results are achieved. It can be sterilized by ethylene oxide, radiation and autoclaving processes repeated.

4.4. Wetting



The humectant is a product that is added to the solution which was held in some tests, increasing the power of wet fabrics, favoring the penetration of the solutions used.

4.5. Igualante



4.5.1. Characteristics

It is a complete auxiliary for direct, sulfur, reactive dyes, acid with moisturizers, sliding, igualantes and

dispersants, making it a high quality product in the aforementioned processes properties. thus making effective and efficient unit operation.

Chapter V

5. repellent DHF



5.1. Repellent concept

The formulas that make up the various existing repellents previously used for medicinal level in particular cases. However, today this formula is much more accessible to the common public through these products tend to be obtained in pharmacies, drugstores, supermarkets or warehouses. Your purchase no prescription needed since they are not products consumed if not placed directly on the skin.

5.2. Insect repellent

It is known as repellent products whose main purpose is to repel or prevent the approach of insects of various kinds to the skin or clothing of humans.

The main objective of the repellent is to prevent insects such as mosquitoes, flies, bees, spiders, moths and others closer to the skin to sting her. However, it is important to note that the repellent, as its name suggests, only repels them,

not kill them as they do common insecticides.

5.3. Natural insect repellent and mechanisms of action

5.3.1. ALFALFA (*Medicago sativa*) is a flowering plant that contains large purple nutritional and medicinal properties. The flower of alfalfa contains a toxic nectar that attracts and kills male mosquitoes. The plant is also used as a food supplement to combat anemia, arthritis and osteoarthritis.

PRACTICAL PART

Chapter VI

6. Proceso application of repellent tricot

6.1. Creation process repellent fabric 100% cotton.

6.1.1. Equipment:

- ✓ Balance
- ✓ Mechero
- ✓ Beaker
- ✓ Thermometer
- ✓ Stirbar
- ✓ Test Tube

6.1.2. Application materials:

- ✓ 100% cotton
- ✓ Alfalfa
- ✓ Resin
- ✓ Micro silicone emulsion
- ✓ Wetting
- ✓ Iguante
- ✓ Water

6.2. Process

1. Weigh the piece of cloth 100% CO 15 cm * 15 cm.



2. Segregate alfalfa required for each piece of cloth.



3. Depending on the weight of fabric, put the required amount of water with various ratios bath.



4. Develop the necessary alfalfa juice with different concentrations.



5. We heat the juice of alfalfa with the piece of cloth, bearing in mind the taking of temperature and time.



6. We place the different materials depending on the process curve, which are: resin, humectant, and micro igualante silicone emulsion.



7. Once done the process with each cloth, let dry outdoors.



8. Washing fabrics need, be they with leaves or soap, by hand, stone or machine and then dried, either in sun or shade.



6. 3. Repellent DHF

Time, amount and concentrations vary depending tests have been conducted with the respective difference between them.

Reactions caused repellent fabrics with which impregnates them the solution.

For the assessment of the strength of the solution impregnated field tests conducted in order to assess its capacity by aedes mosquito anti aegypti percentage is taken into account, and thereby determine which test is most effective.

6.4. Field tests

Field tests were conducted in the community of "Lita", in the province of Imbabura, with latitude 0.87445 and longitude of -78.46781, which took place on this site because it had the aedes aegypti mosquito, which is itself transmits dengue.



PICTURES DESCRIBED BY THE EFFICIENCY OF THE SOLUTION:

Ratio% alfalfa and materials				
Effective	R/CA	R/%S	R/%R	Sample
1 ^o	1:1	80%	20%	N ^o 3

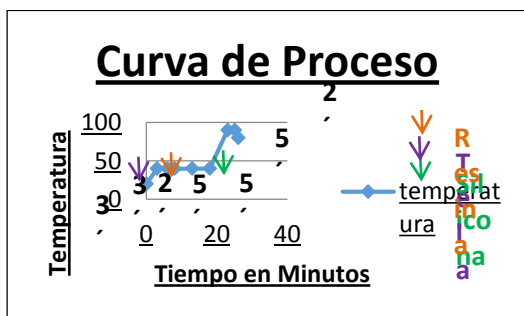
Mosco approaching		
Effective	%	Sample
1 ^o	75%	N ^o 3

No. 3 BEST RESULT IS SHOWN THAT GAVE, IS WHY THE FOLLOWING DESCRIBED TO KNOW THE EFFICIENT PROCESS:

Data	
Cloth	N ^o 3
R/B	
Colour	White
Size	15cm * 15cm
Weight	5 g
Alfalfa	170 g
Water	300 ml
Alfalfa juice	275 ml
R/CA	1:1
R/%S	80%
R/%R	20%

Procedimiento	
1	Heat juice at 40 ° C in 3 min
2	Hold for 3 min
3	Place fabric and stand for 2 min
4	Place 1 g of resin per 5 min
5	Place Silicone 4g for 5 min
6	Boil and maintain for 2 min

Being:	
R/CA	Concentration ratio Lucerne
R/%S	Silicone ratio%
R/%R	Resin Ratio%



Chapter VII

7. Process Testing Soundness of the impregnated solution

7.1. Washing process of the impregnated solution

Washing involves taking the fabric in this case 15 centimeters long and 15 centimeters wide, adding thereto a detergent and soap which give us the use of washing, we will show whether the repellent is well impregnated fabric or not wear color provided the alfalfa in the process of encapsulation and behavior, the

procedure is executed naturally that is a stone called laundry by hand and in a washing machine.

7.2. Process rub fastness

The rub is the element consisting of rosar fabric with a metallic arm having a weight of three kilos, which is covered at one end with a witness cotton that aims to highlight the color wear and tear of the fibers fabric by the strong rose; this activity is executed each fabric for the times you want, it is automatically, knowing that also has done manually and homemade, as described above him.

7.3. Fastness to ironing process

Ironing temperature depends on the tissue. Flax and cotton can be ironed at very high temperatures. For silk and wool, the plate must have an average temperature. The moderate temperature for synthetic fibers. In a mixture of tissues suitable temperature will be recommended for the most sensitive.

7.4. Fastness process solution impregnated sun

This test fabrics have made keeping exposed to the sun for a very long time, and have determined that the repellent impregnation does not change its responsiveness in the sun.

Chapter VIII

8. Table Cost optimum process; Sample No. 3

HOJA DE COSTOS DE CREACIÓN DE REPELENTE			
Elementos Utilizados	Costo Real	Total de material utilizado	Resultado \$
Tela 100 % Co	12 \$ / kg	0,005 kg	0,06
Alfalfa	0,50 \$ / 0,728 kg	0,17 kg	0,11
Agua en Proceso	0,45 \$ / m^3	400 ml es 0,00040000 m^3	0,0018
Resina	0,90 \$ / 250g	1 g	0,0036
Micro emulsión de silicona	4,83 \$ / kg	0,004 kg	0,019
Energía eléctrica	0,081 \$ / Kw/h	0,14 Kw/h	0,011
Mano de obra	354 \$ / Mes	0,64 h	1,41
Total			1,61 \$

8.1. Fabric actual cost of this being treated m^2 in quantity

m^2 de Tela Tratada en cantidad	
0,005 kg/Tt	→ 0,20 \$
0,19 kg/Tt	→ X
X = 7,60 \$	

Siendo:	
Kg/Tt	Kilogramo de Tela Tratada

Chapter IX

9. Conclusions and recommendations

9.1. Conclusions

- ✓ These tests are beneficial because the silicone microemulsion allows encapsulation of alfalfa and resin, for which 100% cotton fabric is obtained as Aedes aegypti mosquito repellent.
- ✓ It is concluded that the concentration of silicone

microemulsion is 80% relative to the weight of fabric, which is the best result gave and also is not micro emulsion remains of this being the best concentration for encapsulation.

- ✓ Samples taken show changes in the tissue with the naked eye, since the fabric takes on a not very pleasant smell, not very strong and reaches a repellent that generates a rejection mosquitoes than 75%, similar to that which occurs with spiral repellents generate smoke.
- ✓ The fastness to rubbing, washing, ironing and sun are permanent, because the micro silicone emulsion penetrates into the fiber and as this emulsified with the presence of temperature totally crystallized in the tissue, having a duration of forty washed.
- ✓ The test No. 3 is the best, because it was the one that gave the best results repellents.

9.2. Recommendations

- ✓ It recommends using silicone microemulsion for encapsulation as it allows full crystallization in the tissue, which helps us to achieve the desired objective.
- ✓ Regarding stains, to avoid, is recommended elements in the process, which help to overall efficiency in color, in order not to let sequelae or stains to the fabric, sample No. 3 that is the optimum of which were made.
- ✓ Entrepreneurs is recommended to industrial development with information on this research, with the possibility of perfect you 100% effectiveness, always taking into account the quality of the material, physical presence and smell, because this way benefit consumers, achieving a satisfied customer.

- ✓ It is recommended to continue the study, other textiles or behavior depending on the color and check your application.

BIBLIOGRAPHY

1. **CORRALES AGUILAR & HUN OPFER.** (2012). Dengue Clásico y Dengue Hemorrágico. San José, Costa Rica. Acta Médica Costarricense, vol, 54
2. **PIZARRO Daniel,** Acta Pediátrica Costarricense, volumen 21 N° 1 San José, Costa Rica, 2009.
3. **QUERALES José,** Dengue: causas, características clínicas y prevención, 2002.

LINKOGRAPHY

1. <http://produccioncientificaluz.org>; Arbovirus de la Región.
2. <http://www.msal.gov.ar/images/stories/cofesa/2009/acta-02-09/anexo-7-control-de-vectores-02-09.pdf>; Protocolo de Acciones de Control de Aedes Aegyti.
3. <http://www.monografias.com/trabajos34/virus-dengue/virus-dengue.shtml>; Monografías.com de Morales Valeria, 2010.