



**Centro educativo cruz azul
Bachillerato UNAM SI**

**Nombre del proyecto:
Elaboración de un insecticida orgánico alternativo a bases de Nim**

CLAVE DE PROYECTO: CIN2016A10142

**Integrantes:
Abad Altamirano Miroslava
Antonio Jiménez María de la Luz
Chiottis Pérez Litzy Guadalupe**

**Nombre de la asesora:
Biól. Martha Elena Hernández Moreno
QFB. Susana Rivadeneyra Castillo**

Lagunas, Oaxaca., febrero de 2016.

Tabla de contenido

Resumen:	3
Abstract	4
INTRODUCCIÓN:	5
HIPÓTESIS:	6
JUSTIFICACIÓN:	6
Objetivo general:	6
Objetivos específicos:	6
Planteamiento del problema:	7
Fundamento teórico:	7
Metodología:	12
Discusión:	15
Conclusiones	16

Resumen:

El presente trabajo de investigación se enfocó en proyectar la implementación de las hojas de neem como insecticida para usarlas en el combate de las plagas de pulgas y garrapatas en animales domésticos. *Azadirachta indica*, conocido como Neem en Latinoamérica, margosa o lila india, es un árbol perteneciente a la familia Meliaceae originario de la India y de Birmania, que sólo vive en regiones tropicales y subtropicales

Las hojas de neem contienen fibra 20%, carbohidratos 50%, proteínas 5% con aminoácidos esenciales como: alanina, aspergina, ácido espartico, cistina, ácido glutamico, isoleucina fenilamina, prolina treonina, triptofano, taurina y valina.

Nuestro trabajo se elaboró en dos modalidades una documental en donde se investigo acerca de la planta de neem todo lo que contiene y como se considera para insecticida. La otra parte consiste en la forma experimental en donde se elaboró el insecticida a través de la hoja del neem y se puso en práctica con los diferentes perros que estaban llenos de pulgas y garrapatas.

Abstract

This research project focused on the implementation of neem leaves as an insecticide to combat pest's fleas and ticks. *Azadirachta indica*, known in Latin America as neem, neem or Indian lilac, is a tree belonging to the Meliaceae family originating from India and Burma, which lives only in tropical and subtropical regions

Neem leaves containing 20% fiber, 50% carbohydrate, 5% protein with essential amino acids such as alanine, aspergine, aspartic acid, cystine, glutamic acid, isoleucine, phenylalanine, threonine, proline, tryptophan, valine and taurine.

Our work was developed into two documentary mode where I was investigated on neem plant everything in it is considered as insecticidal. The other part is the experimental way in which the insecticide through neem leaf was developed and implemented with different dogs were full of fleas and ticks.

INTRODUCCIÓN:

En tiempos pasados las familias de la región norte del istmo generalmente recurrirían a remedios caseros para combatir las plagas de los animales domésticos. Sin embargo, con la llegada de los productos químicos y sus bondades tan anunciadas, principalmente el producto llamado comercialmente asuntol, el uso de los remedios tradicionales se fue perdiendo.

Actualmente el asuntol ya no causa efectos en las plagas, por lo que las veterinarias ofrecen productos más potentes, en la realidad las plagas se han hecho cada vez más resistentes a dichos productos.

El uso de productos químicos representa un gasto extra para las familias, a su vez implica un alto riesgo por su grado de toxicidad.

La necesidad de métodos de control de garrapatas más seguros, menos agresivos al hombre y al medio ambiente, ha estimulado la búsqueda de nuevos acaricidas a partir de extractos vegetales, que de forma aislada o en combinación, retrasen el desarrollo de resistencia o reduzcan el problema de los residuos por su característica biodegradable.

Ante esta situación proponemos el uso de un insecticida natural a partir de las propiedades que contienen las hojas de la planta del neem, que resulte efectivo, económico, que no represente un peligro para quienes lo usan y además proteja el medio ambiente.

HIPÓTESIS:

Proponemos el uso de un insecticida natural a partir de las propiedades que contienen las hojas de la planta del neem, que resulte efectivo, económico, que no represente un peligro para quienes lo usan y además proteja el medio ambiente.

JUSTIFICACIÓN:

Usando el extracto de neem se podrá elaborar un insecticida natural que sirva para las plagas de pulgas garrapatas y demás paracitos.

Este árbol tiene propiedades que las hacen factibles a insecticidas, por lo tanto, tendrá una respuesta similar a los insecticidas producidos con agentes químicos contaminantes

Objetivo general:

Elaborar un insecticida natural que contribuya a combatir las plagas de garrapatas, pulgas y demás paracitos que habitualmente se presentan en los animales

Objetivos específicos:

Disminuir los gastos que las familias de esta región hacen para combatir las plagas de sus mascotas

Evitar los daños al ambiente que provocan los insecticidas químicos

Aprovechar las propiedades del insecticida del árbol del neem, tan abundante en nuestra región

Planteamiento del problema:

¿Qué efectividad tiene el extracto de la hoja del neem sobre pulgas, garrapatas y demás paracitos en los animales domésticos?

Fundamento teórico:

El árbol de Nim (*Azadirachta indica*) es muy apreciado por el hombre, pues de él obtiene muchos servicios. Aguanta la sequía y enraíza en poco tiempo. Pariente del cedro y la caoba, tiene, al igual que éstos, una madera buena para tallar y resistente a la polilla. Su crecimiento es muy rápido. **El árbol** puede vivir más de 100 años y se mantiene siempre con hojas que se renuevan cada año. Las hojas muertas, al descomponerse, abonan el suelo.

Las flores producen abundante miel para las abejas y de los frutos del Neem se obtienen las semillas que pueden combatir a más de 200 insectos-plaga que dañan a los cultivos agrícola. Es efectivo para el combate de garrapatas, moscas del ganado, pulgas y sarna en los perros e incluso para ahuyentar a los mosquitos.

El problema de los arboles jóvenes del nim son las hormigas “arrieras” ya que se comen sus hojas y los vientos fuertes porque en ocasiones hacen que caigan. Para que el árbol tenga buena producción de frutos se prefieren áreas que no tengan un invierno muy frío. A mayor calor y lluvia, mayor producción de frutos.

(Rodríguez, 2002)

En cuanto a su composición las hojas de neem contienen fibra 20%, carbohidratos 50%, proteínas 5% con aminoácidos esenciales como: alanina, aspergina, ácido espartico, cistina, ácido glutamico, isoleucina fenilamina, prolina treonina, triptofano, taurina y valina.

En la investigación se podrá mostrar las características que tiene el árbol del neem desde el tronco, hoja, frutos, flores y semillas.

A continuación se describen las características en cuanto a la composición de cada una de las partes del árbol de Neem.

DESCRIPCIÓN:

El tronco del neem contiene polisacáridos que poseen la cualidad de ser anti-tumor y reducir la formación de interferon, así como de reducir la inflamación.

Características:

Es blanco grisáceo en su parte más superficial y marrón rojizo en su interior.

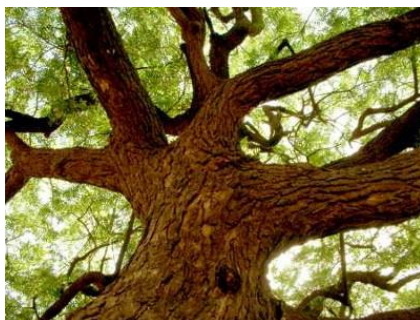


Fig. 1. Tronco del árbol (*Azadirachta indica*)

LAS HOJA:

De las hojas de Neem se pueden aislar varias moléculas como un flavonoide polifenólico llamado quercetina, un β -sitosterol, el nimbosterol, nimbina y otros liminoides, como la nimocinolida e isonimocinolida, Las principales características de las hojas son diuréticas, antidiabéticas, antibacterianas y antivíricas



Fig. 2. Hojas del árbol de Neem (*Azadirachta indica*)

Los frutos: las principales características de los frutos son amargos, purgantes y antihemorroidales



Fig. 3. Frutos del árbol de Neem (*Azadirachta indica*)

LAS FLORES

- Las flores producen una cera compuesta por una mezcla compleja de ácidos grasos araquídico, esteárico, palmítico, oleico y linoleico



Fig. 4 Flores del árbol de Neem (*Azadirachta indica*)

LAS SEMILLAS

En elemento más importante en la bioquímica es la semilla del neem, por su presencia en lípidos y la presencia de moléculas con una intensa actividad biológica. El hueso de la drupa contiene una o dos semillas y de ellas se obtiene un aceite compuesto de ácido oleico, contiene (50-60%), palmítico (13-15%), esteárico (14-19%), linoleico (8-16%) y araquídico (1-3%), composiciones que varían según el método de extracción



Fig. 5. Semillas del árbol de Neem (*Azadirachta indica*)

Incluso el árbol de neem tiene propiedades medicinales que durante muchos años han sido aprovechadas por la cultura hindú.

Los científicos modernos han encontrado más usos probados para este árbol. La semilla, la corteza y las hojas, tienen compuestos con usos antisépticos, antivirales, anti-inflamatorios, anti-ulceras y anti-hongos. El Neem es un excelente auxiliar en el tratamiento y prevención de diferentes padecimientos; muchas de sus propiedades han sido probadas y aprovechadas en los siguientes casos:

Soriasis: El aceite de las semillas y el extracto de las hojas del Neem puede ser la solución a la Soriasis. Disminuye la comezón y el dolor, a la vez que reduce la costra y el enrojecimiento de las lesiones.

Diabetes: El Neem puede llegar a reducir los requerimientos de insulina entre un 30% y un 50%, y muestra excelentes beneficios a los no insulino dependientes.

Cáncer: En la corteza, las hojas y el aceite de Neem, han sido descubiertos polisacáridos y limonoides que reducen los tumores cancerosos.

Herpes: Los extractos de la hoja de Neem combaten al virus del herpes y sana rápidamente las heridas

Trastornos Dentales: Investigadores alemanes han encontrado que el Extracto y la Corteza de Neem previenen las caries y trastornos dentales como hongos, gingivitis, piorrea, aftas, encías inflamadas.

Alergias: El Neem inhibe las reacciones alérgicas mejorando las condiciones de ojos llorosos, lagrimeo y estornudos. ([Healthy People , 2005](#))

El extracto del neem como insecticida ha sido aprobado por la Agencia de Protección del Medio Ambiente de EE. UU. (EPA) Se encontró que no era tóxico para seres humanos, animales e insectos auxiliares, protegiendo las cosechas con más eficacia que los 200 pesticidas más usados y costosos.

Los insecticidas basados en el neem no producen efectos tóxicos por contacto sobre organismos útiles. Incluso hay autores que consideran que estando los insectos parásitos más débiles son más fácilmente atacados por sus enemigos.

Incluso las hojas del neem se puede suplantar la deficiencia de cobre cuando damos pastura seca como alimento ya que las hojas de neem contienen una considerable cantidad de proteínas, minerales y caroteno y una adecuada cantidad de elementos menores excepto zinc (*Neemver, 2001*)

Las garrapatas son importantes vectores de protozoos, bacterias, y virus provocando grandes daños en el animal La consecuencia directa de la parasitación por garrapatas son la menor cantidad de alimentos ingeridos por el ganado, las pérdidas de peso por toxinas e irritación, las anemias producidas por pérdidas de sangre y transmisión de hemoparásitos y la considerable depreciación de las pieles a causa de las perforaciones producidas por los piquetes. Además, estas perforaciones permiten el acceso de bacterias, micosis dermales y larvas de moscas (miasis). (Bayer, 2002)

El insecticida a base del neem es de origen natural que se puede emplear tanto en humanos como animales especialmente útiles para el cuidado y protección de los perros, pero también para aves y todo tipo de mascotas elimina pulgas, garrapatas, chinches y ácaros de la piel y el pelaje. Además, como es un excelente repelente, también protegerá después del lavado contra estos insectos, aportando hidratación al pelaje.

En el caso de los perros, éstos algunas veces comen hierba. Los especialistas dicen que esta conducta se debe a que no se sienten bien del estómago, e ingerir forraje les hace regurgitar y encontrarse mejor. Sin embargo, muchos veterinarios recomiendan tratar de evitar este comportamiento, al menos en los jardines públicos, ya que estos céspedes suelen estar rociados con herbicidas u otros productos químicos, con lo que el perro podría envenenarse y sufrir graves trastornos en su salud.

Metodología:

Nuestro proyecto está basado en dos modalidades una fue documental y otra experimental.

En la parte documental se investigó en libros revistas y diferentes páginas de internet.

En la parte experimental se elaboró una prueba en donde se utilizó 100 grm de hojas de neem y se machacó en un mortero, después se le agrego 50 ml de agua y se dejó en reposo el experimento consistía en dejarlo toda la noche y de esa manera se hizo al día siguiente después de dejarlo en reposo se pudo observar que se consumió el agua y tomamos la iniciativa de agregar 100 ml de agua más que en total fue 150 ml de agua y se volvió a dejar en reposo.

Experimentación:

En la elaboración del insecticida a través del neem se utilizó como prueba un perro (mu 1) en donde se le agrego el insecticida se utilizó los siguientes materiales;

Materiales:

- 100 grm de hojas de neem verdes
- 150 ml de agua
- Un mortero
- Un recipiente con tapa

Procedimiento

- 1: Se procedió a pesar 100 grm de hojas de neem en la báscula.
- 2: En el mortero se machacó los 100 grm de hojas de neem
- 3: Se le agrego 150 ml de agua al mortero en donde estaba las hojas de neem machacadas.
- 4: La mezcla se depositó en el recipiente y se tapó, la mezcla se tiene que dejar en remojo toda la noche.
- 5: La mezcla se filtró con una manta de cielo y se usó el líquido resultante como insecticida para la mascota.

Resultados preliminares:

El experimento se realizó el día 13 de febrero de 2016 en donde se le agregó el insecticida al primer perro que presentaba una plaga de pulgas y garrapatas.

	Antes de aplicar la prueba	Después de aplicar la prueba
Mascota 1	En el perro se pudo observar cómo se rascaba constantemente por las pulgas y garrapatas que presentaba.	Al aplicar el insecticida el perro dejo de rascarse constantemente e incluso se quedó más tranquilo
	El cabello del perro estaba enredado y presentaba una resequedad capilar	El cabello del perro empezó a mejorarse obteniendo un brillo
	Cuando el perro se rascaba tiraba las pulgas y garrapatas vivas y se tenía que matar en el	Después de la aplicación el perro empezó a tirar las pulgas y garrapatas muertas.

	suelo.	
--	--------	--

Tabla 1.Resultados de la aplicación del insecticida orgánico.

En nuestra primera tabla desarrollamos nuestros primeros resultados en donde podemos observar los cambios que se presentaron antes y después de aplicar nuestro insecticida. Como mencionamos el perro al principio tenía muchas molestias ya que se rascaba constantemente y su pelo se encontraba enredado y con resequedad, después de agregar nuestro insecticida se pudo observar cambios favorables en donde el perro se dejó de rascarse y las pulgas y garrapatas se morían ya cuando lo enjuagamos bien caen pero muertas y se resbalaban, al secarlo podemos observar que su pelo se desenredo y mostraba un mejor brillo.

Discusión:

Después de haber investigado y elaborado nuestro insecticida comprobamos que el insecticida elaborado con las hojas del neem es muy eficaz para las diferentes plagas de plantas y animales en nuestra investigación también conocimos que sirve para combatir los piojos ya que en la temporada de calor se reproducen frecuentemente.

En esta ocasión nuestro proyecto está basado en las plagas de pulgas y garrapatas por el motivo ya que muchas familias tienen mascotas y en tiempo de calor se reproducen mucho y lo primero que hacen es ir a comprar un jabón contra garrapatas o insecticidas que no solo dañan a las mascotas también daña al medio ambiente e incluso a cada persona por los químicos que contienen.

Nuestra hipótesis si se cumplió ya que pudimos elaborar el insecticida y se pudo identificar los beneficios que contiene las hojas del neem no daña al medio ambiente ni mucho menos al animal que se le hecha en cambio acaba con las plagas que se le presentan y sobre todo es muy fácil de hacer.

Para que pudiéramos identificar los beneficios que contiene el insecticida a través del neem se hicieron tres pruebas en tres distintos perros de diferente raza la raza no influye en nada para la primera prueba solo se realizó con 150ml de insecticida donde se le busco al perro donde se le midió una longitud donde se encontraba más pulgas y garrapatas la segunda y la tercera prueba se hicieron con 450 ml de insecticida se le hecho a los diferentes perro todo y se dejó un rato para que le hiciera efecto después de haber pasado 10 minutos se enjuago y se pudo observar como al perro se le cayeron y se resbalaban solas, al secar a la mascota observamos que su pelo obtenía mejor brillo.

Conclusiones

Se evaluó el insecticida a base de neem ya que se aplicó a tres distintos perros ,se eligieron a los perros porque en tiempo de calor sufre de pulgas y garrapatas y no solo es un problema para los animales porque lo que hacen las pulgas es que se comen la sangre de los animales y llega el momento en donde se reproducen mucho y hacen que el animal enflaque y se enferme hasta que le causa la muerte, como también afecta al dueño de la mascota ya que las pulgas también invaden las casas en distintas se meten entre los orificios de la pared y es muy complicado combatir con esas pulgas o garrapatas.

El insecticida elaborado con el neem es muy eficaz contra las plagas de pulgas y garrapatas en las mascotas ya que con nuestras pruebas obtuvimos muy buenos resultados no fue necesario agregarle otra sustancia a nuestro experimento solo fue cuestión de dejarlo reposar y después echárselo a la mascota como un insecticida normal.

El insecticida a través del neem no solo pude ayudar en las plagas y al medio ambiente también de manera económica de en vez de comprar un insecticida o un jabón con sustancias químicas que cuesta entre \$50.00 pesos y no solo se comprara una vez en ocasiones es necesario comprarlo muchas veces hasta que se acabe a las plagas es más fácil sembrar un árbol de neem y el árbol se adapta a cualquier región y cuando tengas un problema de plagas ya que se puede hacer de manera sencilla el insecticida y no tiene ninguna dificultad al elaborarse.

En esta ocasión por el tiempo ya no pudimos realizar más pruebas pero teníamos la opción también de darle a conocer a los diferentes ganaderos acerca del insecticida a base de neem ya que a ellos le conviene más ya que sus ganados constantemente sufren de garrapatas y se ahorrarían mucho ya que los insecticidas que ellos compran son más caros y en cambio el neem ellos lo pueden sembrar en su mismo terreno y ocuparlos.

Bibliografía:

Revista vinculando, (2008). El neem en la salud animal y en el control de plagas recuperado el 12 de enero de 2016: de [http://vinculando.org/articulos/el neem en la salud animal y en el control de plagas.html](http://vinculando.org/articulos/el_neem_en_la_salud_animal_y_en_el_control_de_plagas.html)

Rodríguez, D. 2015. Árbol de Nim insecticida natural. Recuperado el 25 de enero 2016, de: <https://www.uv.mx/universo/52/foro/arbol.htm>

Herbal de Chiapas (2005) Características y propiedades del Neem. Recuperado el 28 de enero de 2016, de: herbaldechiapas.com/content/13-el-neem-propiedades-del-neem-que-contiene-para-que-sirve

Neem Herbal Productos, (2011), El árbol de Neem (nim) *Azadirachta indica*, recuperado el 3 de diciembre 2016, de: <http://www.neemherbalproducts.com/neem.php>

Pérez R. 2005. Árbol de Nim. Recuperado el 5 de enero de 2016. De: <http://salud.ellasabe.com/plantas-medicinales/120-arbol-de-nim>