



**Universidad Nacional Autónoma de México**

**FACULTAD DE ESTUDIOS PROFESIONALES CUAUTTLAN**

**METODOLOGIA EMPLEADA PARA EL COMBATE DE LA  
GARRAPATA "BOOPHILUS" EN EL ESTADO  
DE QUINTANA ROO, MEXICO**

**T E S I S**

Que para obtener el título de:

**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**P r e s e n t a :**

**ALBERTO GONZALEZ COSIO LUJAMBIO**

Dirigida por el M.V.Z. Eduardo Muñoz Delgado

Cuatitlán Edo. de México 1981



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

**I N D I C E**

**I.- INTRODUCCION**  
**A). OBJETIVO DEL TRABAJO**

**II.- MATERIAL Y**  
**MÉTODOS**

**III.- RESULTADOS**

**IV.- DISCUSION**

**V.- CONCLUSIONES**

**VI.- BIBLIOGRAFIA**

1.- INTRODUCCION

## 1.- INTRODUCCION

Le garrapate es un artrópodo, acarino, ectoparásito cuyos huéspedes potenciales son todos los vertebrados de los cuales se alimenta a base de su sangre.

Desde la época prehispánica en México se conocía la existencia de la garrapata, ya que los mexicanos empleaban el nombre de "Mazateuil".

En náhuatl con el nombre de "Tlalajes" (chinche pequeño), Clalajes, Tlalajes y Tlalajes, son modificaciones que sufrió el nombre cuando llegaron los españoles de acuerdo con Molina ( 1571 ) (16).

Los mayas en su lengua, utilizaban el vocablo "Pech" para designarlas, así encontramos en la Ciudad de Campeche quiere decir Campech, algunas veces se escribe Kimpac - - (garrapata del sol) o Kimpac (garrapata del fuego).

En cada región le llamaban diferente:

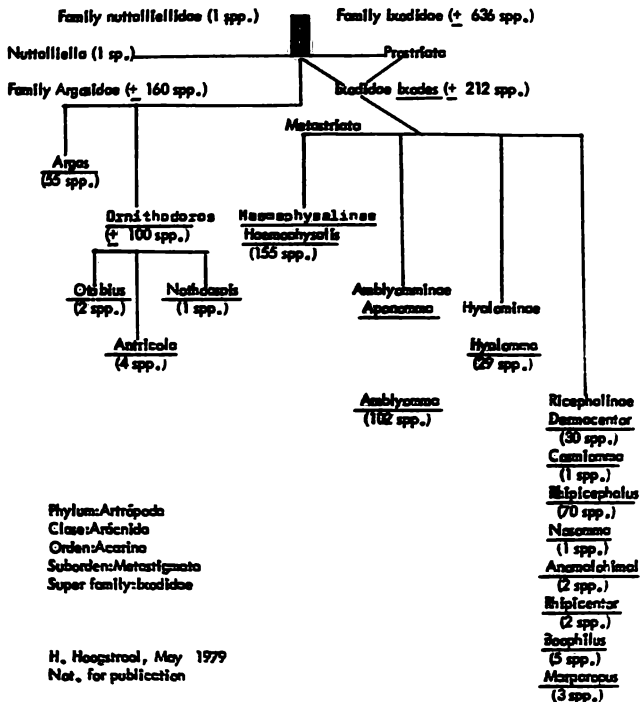
Zapoteca	" Bechechina "
Tarascos	" Turicata "
Otomías	" Nagutgá "
Huastecas	" Poit "

En Chiapas y Guatemala la llamaban "Zitp", en Texas y Nuevo México se conocía como "Caras" ( 16 ).

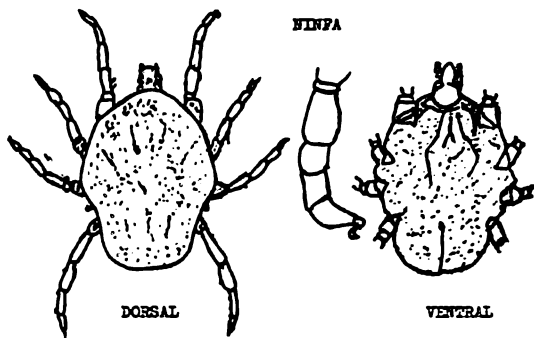
En realidad es muy difícil anotar todos los nombres - con que se designaban a las garrapatas en las diversas lenguas y dialectos, de las numerosas tribus que habitaron el territorio de la República Mexicana, limitándose simplemente a señalar unos cuantos de los mas importantes, para comprobar que estos animales eran bien conocidos por los habitantes que poblaron estas tierras en épocas pasadas.

El orden ha sido dividido en dos grandes familias: las garrapatas duras, Ixodidae, que poseen escudo ó caparazón, y las llamadas garrapatas blandas, Argasidae, que carecen de escudo ó caparazón ó cornadura dorsal.

CLASIFICACION







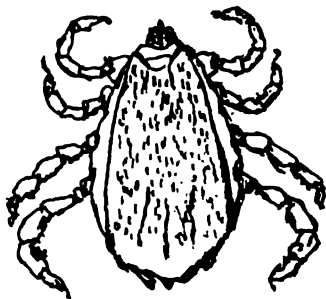
FAM. ARGASIDAE

Otobius megnini

Tomado del manual de identificación de garrapatas  
F.C.N.C.G. (1979).

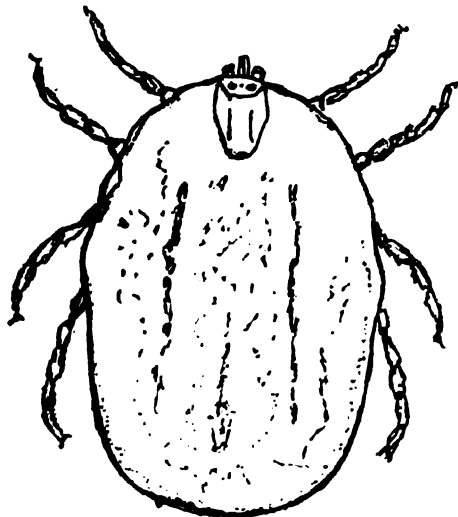
FAMILIA IXODIDAE

BOOPHILUS SPP.



DORSAL

MACHO



DORSAL

HEMERA REPLETA

FUENTE: MANUAL DE IDENTIFICACION DE GARRAPATAS  
F.C.N.C.G. (1979)

**Morfología.**— Los garrapatos pertenecientes a la familia Ixodidae se caracterizan por tener un cuerpo aplastado cuando están en ayunas y en forma de globo cuando están repletos de sangre; los garrapatos hembras de esta familia son de tamaño mayor que de los machos, motivo por el cual muchas veces pasan desapercibidos ya que únicamente se ven las garrapatos hembras y los machos que se encuentran adosados a la región ventral de la hembra. Esto sucede cuando se hace una inspección a la ligera. (Esta familia se -- caracterize por varios aspectos:

Su cuerpo está recubierto por una placa dura, que -- protege los órganos vitales de la garrapata, llamada escudo el cual es completo en el caso de los machos y solamente -- cubre una porción en la parte dorsal de la hembra . Así -- mismo, la cabeza o capítulo de la garrapata está en la porción anterior del cuerpo a diferencia de la garrapata de la familia Argasidae cuyo capítulo se encuentra en la porción anterior y ventral.

Otra diferencia entre estas dos familias es que las garrapatos que pertenecen a la familia Ixodidae presentan un dimorfismo sexual muy marcado, esto quiere decir que la hembra es de un tamaño mayor que del macho a diferencia de los individuos de la familia Argasidae que no hay una diferencia sexual a simple vista, ésta solamente se puede hacer por medio de un microscopio. Otra característica diferencial entre estas dos familias es que en la porción --

extremo de las patas encontramos los embúlacros o cercin-  
las, los cuales son unos pequeños discos adhesivos que le  
sirven a la garrapata para fijarse perfectamente bien al  
cuerpo del hospedero y estos discos están ausentes en la  
familia Argasidae; otra característica que se puede mencio-  
nar es que las garrapatas de la familia Ixodidae parasitan  
al hospedero y sobre él realizan su apareamiento y perman-  
cen hasta su estado adulto a diferencia de la familia Arg-  
sidae las cuales solamente parasitan al hospedero en las  
fases larvaria y ninfal abandonando al hospedero para apa-  
recerse fuera de él y el estado adulto no lo encontramos co-  
mo parásito ( 4-5-20-21 ).

La familia Ixodidae parasita a r'otiles, batracios,  
aves, mamíferos incluyendo al hombre, en cambio la familia  
Argasidae sólo parasita aves y mamíferos, incluyendo al hom-  
bre ( 6 ).

En México, la familia que reviste mayor importancia  
en el aspecto económico es la garrapata Boophilus con sus dos espe-  
cies annulatus y microplus ( 3-4-5- ) ( \* )

Las garrapatas Boophilus annulatus y microplus se or-  
centan en climas tropicales y subtropicales. ( 2-20 ).

( \* ) Segoviano C.S. 1991 C.N.C.S.  
Comunicación Personal.

VISTA DORSAL DEL TROCANO Y CAPITULO DE ALGUNAS HEMBRAS  
DE LA FAMILIA ELODIDAE, MOSTRANDO LAS CARACTERISTICAS  
DEL GENERO.



BOOPHILUS



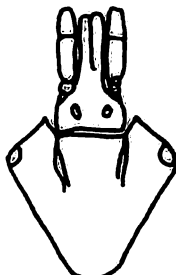
BREVIPICEPHALUS



HAEMAPHYSALIS



DERMACEKTOR



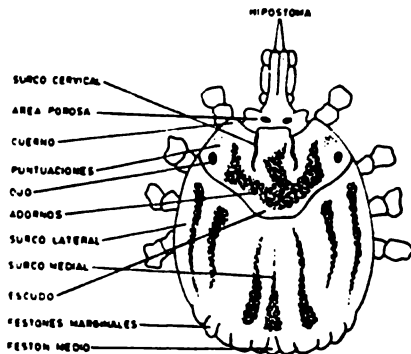
AETHYOEMA



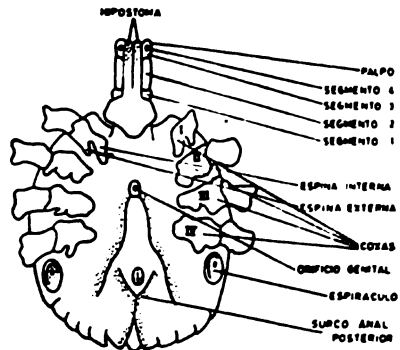
IXODES

TOMO I DEL MANUAL SOBRE GARRAPATAS DE LA  
G.M. DERRA, DEPTO. DE AGRICULTURA  
DE LOS E.E.U.U. (1965)

## MORFOLOGIA GENERAL DE UNA GARRAPATA HEMBRA



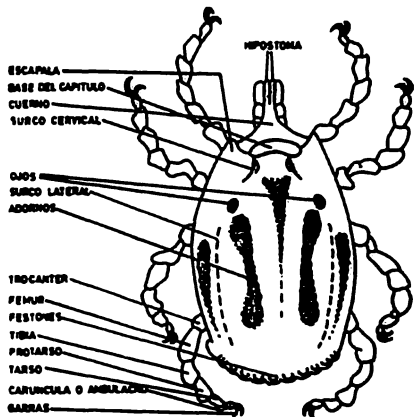
VISTA DORSAL



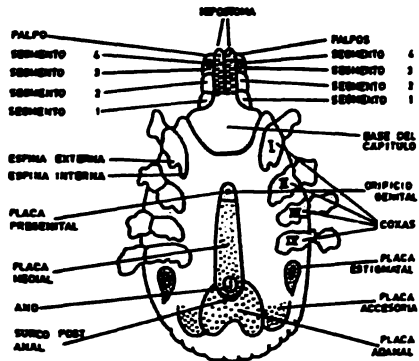
VISTA VENTRAL

Tomado: Manual sobre Garrapatas de la Ganadería. Depto. de Agricultura de los E.E.U.U. (1965).

## MORFOLOGIA GENERAL DE UNA GARRAPATA MACHO



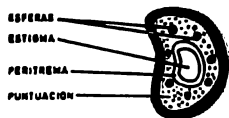
VISTA DORSAL



VISTA VENTRAL

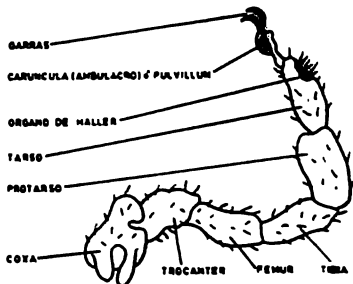
Tomado: Manual sobre Garrapatas de la Ganadería. Depto. de Agricultura de los E.E.U.U. (1965).

**ESPIRACULO O PLACA ESTIGMATA**



ESFERAS  
ESTIGMA  
PERITREMA  
PUNTAJACION

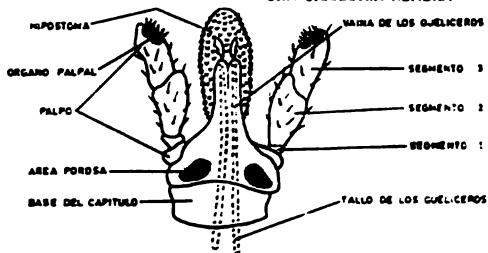
**MIEMBRO LOCOMOTOR**



GARRAS  
CARUNCULA (AMBULACRO) / PIA VILLUM  
ORGANO DE HALLER  
TARSO  
PRETARSO  
COXA  
TROCANTER  
FEMUR  
TIBIA

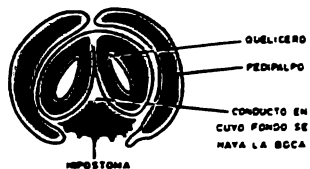
TOMADO DEL MANUAL SOBRE GARRAPATAS DE LA GANADERIA, DEPTO DE AGRICULTURA DE LOS E.S.U.U. (1965).

**VISTA DORSAL DEL CAPITULO DE UNA GARRAPATA HEMBRA**



HIPOSTOMA  
VARIA DE LOS QUELICEROS  
SEGMENTO 3  
SEGMENTO 2  
SEGMENTO 1  
TALLO DE LOS QUELICEROS  
BASE DEL CAPITULO  
AREA POROSA  
PALPO  
ORGANO PALPAL

**CORTE TRANSVERSAL DEL ROSTRUM**



QUELICERO  
PEDIPALPO  
CONDUCTO EN CUYO FONDO SE HAYA LA BOCA  
HIPPOSTOMA



Las garrapatas durante su vida, pasan a través de -  
cuatro fases o etapas, que son las siguientes: hueveci-  
llos, larvas, ninfa y adulto. ( 5-6-18 )

De acuerdo con el número de hospederos que parasitan  
hasta alcanzar el estado adulto, las garrapatas se clasifi-  
can en tres tipos:

Garrapatas de un solo hospedero: (Ejem. Boophilus  
annulatus y  
microplus)

Garrapatas de dos hospederos : (Ejem. Rhipicepha-  
lus evertsi)

Garrapatas de tres hospederos: (Ejem. Amblyomma -  
cejanense)

Las garrapatas de un solo hospedero, pasan desde el -  
estado de larva al de adulto, sin cambiar de huésped y sólo  
lo abandonan después del apareamiento, cuando repletas de -  
sangre, se desprenden de él para ovipositar en el suelo; de  
los huevecillos ovipositados nacerán las larvas que sufrirán

Las garrapatas durante su vida, pasan a través de -  
cuatro fases o etapas, que son las siguientes: hueveci-  
llos, larvas, ninfa y adulto. ( 5-6-18 )

De acuerdo con el número de hospederos que parasitan  
hasta alcanzar el estado adulto, las garrapatas se clasifi-  
can en tres tipos:

Garrapatas de un solo hospedero: (Ejem. Boophilus  
annulatus y  
microplus)

Garrapatas de dos hospederos : (Ejem. Rhipicephalus  
eversti)

Garrapatas de tres hospederos: (Ejem. Amblyomma -  
cejanense)

Las garrapatas de un solo hospedero, pasan desde el -  
estado de larva al de adulto, sin cambiar de huésped y sólo  
lo abandonan después del apareamiento, cuando repletas de -  
sangre, se desprenden de él para ovipositar en el suelo; de  
los huevecillos ovipositados nacerán las larvas que sufrirán

una muda, llegarán a ninfas y después alcanzarán la fase de adultos, sobre el animal parasitado. ( 5 )

Las garrapatas de dos hospederos, transcurren su vida de larva y de ninfa en un mismo huésped, y lo abandonan para mudar en el suelo y transformarse en adultos, buscar un segundo huésped y complementar su ciclo de vida.

Las garrapatas de tres hospederos, se caracterizan porque siendo larvas, parasitan a un huésped, al que abandonan después de alimentarse de su sangre, se dejan caer al suelo en donde mudan a ninfas y suben a parasitar a un segundo huésped, el cuál es nuevamente abandonado y en el suelo se transforman en adultos y vuelven a parasitar a un tercer huésped.

Apareamiento o acoplamiento sexual de las garrapatas. Generalmente esta función es llevada a cabo sobre el hospedero; la garrapata macho se fija a la hembra por la parte ventral, por medio de un espermatóforo, el apareamiento dura bastante tiempo y al final, el macho se desprende, cee y muere; entre tanto, la garrapata hembra que ha sido fecundada, se satisface de sangre, separa sus piezas bucales y se deja caer al suelo en donde buscará un lugar protegido de la luz y del sol, entre la hierba, bajo las piedras, troncos, etc. ( la temperatura y sobre todo la humedad, son factores decisivos para el nacimiento

de los larvas de garrapata). ( 6-15-20 )

El número de huevecillos puestos por una garrapata varía de acuerdo con la especie de que se trate ( 600 -- hasta 5,000 ). ( 2-4-5-6-20 )

Es especialmente interesante mencionar que cuando las garrapatas ovipositan los huevecillos, los impregnan de una substancia pegajosa que los envuelve y así se van formando verdaderas masas. ( 2-5-20 ). Se ha observado que los huevecillos que no permanecen cubiertos con esta delgada capa protectora, no llegan a desarrollarse y perecen; por lo cual se cree que esta substancia desempeña una función protectora contra el medio ambiente desfavorable (en especial la desecación), pero si les permite la origenación del embrión en desarrollo dentro del huevecillo aún cuando éste se encuentre bajo el agua.

Después de la postura de los huevecillos, la garrapata hembra muere y de las crías que nacerán, saldrán muchas hembras que repetirán el ciclo de vida, perpetuando así su especie ( 2-5-6-15-22 )

El período de incubación de los huevecillos varía según el género de garrapata de que se trate, pero sobre todo lo que determina este período, es como ya se había mencionado la humedad del medio ambiente, la temperatu-

re y la estación del año. ( 2 )

De cada huevecillo de la garrapata, sale una pequeña larva que tiene sólo tres pares de patas, pero que es sumamente ágil, tiene mínima dentición en el hipostoma y carece de espiráculos o sean los orificios respiratorios y de orificio sexual siendo su respiración de tipo cutáneo (respiren a través de la piel) ( 5-15 ). Estas pequeñas larvas son las que reciben diversos nombres "guines", "cicolillos", "mostacillo", "coloradillos", etc.

En cuanto las larvas salen de los huevecillos, -- trepan de inmediato a las partes altas de los pastos y malezas, formando esos grupos que se sujetan por medio del segundo y tercer par de patas, en tanto que el primer par lo levantan y mueven a manera de antena y gracias al órgano de Haller y a los ojos, detectan y localizan cualquier animal que se acerque y roce las plantas, incluso al hombre, entonces trepan de inmediato al huésped y se fijan, iniciando así su vida parasitaria y succionando sangre para empezar su crecimiento, dichas larvas son sumamente resistentes, pudiendo vivir prolongados periodos sin tomar alimentos, en caso de que no encuentren huéspedes ( 4-5-6-15-21 )

Principales huéspedes, localización en el huésped y ciclo de vida, de las garrapatas del género Bombus annulatus y microplus.

### B. annulatus

El ganado es el huésped mas frecuente. Otros huéspedes son; el búfalo, el burro, el caballo y la mula; - la cabra y la oveja; el antilope africano gigante (eland); rara vez, el venado; y casi nunca, probablemente en forma inadvertida, en el perro y el hombre. ( 2 0 )

#### Localización en el huésped

Las larvas prefieren las patas, el abdomen y la pata. En severas infestaciones pueden encontrarse en -- cualquier lugar del cuerpo. Las ninfas y los adultos se encuentran en el abdomen y en los ijeros. Las densas infestaciones ocasionan una distribución esparcida sobre el huésped.

#### Ciclo de vida

Los adultos se arrastran fuera de la cutícula ninfal, los machos casi siempre preceden a las hembras por varios días y luego se adhieren a un huésped en un lugar cercano al sitio donde emergieron. Después de una corte alimentación, los machos buscan a las hembras y copulan, o se adhieren bajo las ninfas nutridas en espera de su transformación.

Las hembras adultas muy raras veces abandonan su sitio de adherencia. Se han hecho observaciones que las hembras después de copular se pueden nutrir en 2 días. Sin embargo, es más común que la nutrición se lleve a cabo en 7 días y también, se puede extender hasta a 25 días (5-15-20).

La puesta de los huevos puede comenzar al día siguiente, pero por lo general las hembras nutridas pasan por un período de reposo previo a la oviposición que oscila entre 2 y 98 días. La puesta de los huevos se puede prolongar hasta 151 días. Una Hembra puede depositar 5,105 huevos.

A una temperatura media de 24°C., los huevos eclosionan en 17 días; a menores temperaturas, la eclosión de los huevos puede durar 202 días (20). Si se les sumerge en agua durante un período de hasta 90 horas, el 50% de las hembras adultas nutridas son capaces de depositar huevos fértiles (5-20).

Las larvas al eclosionar se suben sobre la vegetación y se adhieren a un huésped que transita por allí.

La alimentación y la muda del estado larval tardan entre 5 a 16 días. Después de ser sumergidas en agua, las larvas han sobrevivido entre 10 y 157 días.

En la ausencia de un huésped y durante el invierno, las larvas también han sobrevivido hasta 246 días en abstinencia ( 5-20 ).

Cuando la cutícula larval se rompe, la ninfa se -- arresta fuera de éste y se vuelve a adherir en el mismo sitio. Las ninfas se alimentan y mudan en un período -- que oscila entre 5 y 18 días.

El tiempo que dura la vida parasítica de la garrapata, desde que se adhiere, cuando larva, hasta que se -- desprende como hembra, puede complementarse en menos de 20 días. Sin embargo, por lo general dura 3 semanas, pero puede extenderse hasta 66 días. El que una hembra -- adulta complete su nutrición en 2 días, no necesariamente significa que haya también realizado la nutrición y la mudanza de los estados larval y ninfal en períodos mínimos.

El período de vida no parasítica, desde que la hembra nutrida se desprende, hasta la muerte de la última -- larva varía entre 28 y 279 días ( 2-5-20 ).

Sumario del ciclo de vida.



Larva		Ninfa	
Longevidad (sin nutrir) y muda	Nutrición y muda	Longevidad (sin nutrir) y muda	Nutrición y muda
Días	Días	Días	Días
7 a 246	5 a 16		5 a 18

### Adultos

Longevidad (sin nutrir)	Nutrición	Pre-ovi posición
Días	Días	Días
-	2 a 25	2 a 98

oviposición	Huevos depositados			Incubación de los huevos
Días	Max.	Min.	Promedio	Días
	No.	No.	No.	
5 a 151	5,105	357	3,424	17 a 202

**Geophilus microplus.**- Garrapete del ganado tropical

**Huéspedes.**- El huésped principal es el ganado doméstico. Otros huéspedes pueden ser; el perro, la cabra, el caballo y la oveja, rara vez el hombre; el venado, el león africano, el ocelote y el búfalo de agua de la India; el canguro, el cerdo y el wallaby (especie menor del canguro); y solo las larvas, en el conejo. ( 2-5-6-20 )

**Localización en el huésped.**-

Las larvas se nutren y mudan en la superficie interior del oído. Las ninfas y los adultos se encuentran en los ijares, el abdomen y la ubra. Sin embargo, todos los estados se pueden adherir en la nuca, en la papada, en los ijares, en el abdomen, en la ubra, en el escudo y en el --escroto del ganado.

**Ciclo de vida**

La G. microplus es garrapete de un solo huésped.

El macho adulto recién emergido se alimenta durante - varias horas y después se muere sobre el huésped en busca - de una pareja. La hembra adulta, aún cuando posee la capa

idad de moverse, generalmente se adhiere firmemente en espere de que la fecunden. De allí en adelante se alimentará con lentitud durante los primeros 5 días, acelerando con rapidez durante la fase ninfal de la nutrición y hasta que se haya saciado por completo.

A veces, el macho se mantiene en cópula durante varios días, o sea, hasta que la hembra ya nutrida se desprende del huésped. Se han visto casos que la cópula se ha efectuado fuera del huésped. El macho puede permanecer sobre el huésped durante un mes más y en este periodo puede fertilizar a otras hembras. ( 5-6-9-15-20- )

Dependiendo de la temperatura, la preoviposición puede durar entre 2 y 3<sup>2</sup> días. La puesta de los huevos, si se ve influenciada por condiciones similares, puede completarse en 15 días o continuar a un nivel bajo durante 44 días. Dentro de un periodo que oscila entre 14 y 202 días, los -- huevos eclosionan en larvas y éstas se ven seriamente afectadas por la temperatura y la humedad, y son mas vulnerables a las bajas temperaturas que los huevos. Las mayores eclosiones se producen a temperaturas entre 25° y 35° C. - - - ( 2-4-20 ).

Un pequeño porcentaje de larvas recién emergidas se mantiene errante sobre el cuerpo del huésped durante 2 ó 3 días. Sin embargo, un número bastante mayor entierra sus piezas bucales en la piel del huésped después de solo una

hora de encontrarse sobre él ( 20 ).

La larva se alimenta de 4 a 19 días. Poco después de que su cuerpo se ensancha, las patas de la larva se tornan rígidas y ésta pierde su movilidad. La muda puede ocurrir a los 6 días de haberse adherido.

En el estado de vida libre y en la presencia de suficiente humedad, la larva puede vivir sin nutrición durante 184 días.

La ninfa joven, ya sea adherirse de nuevo cerca de su anterior cutícula larval o puede trasladarse a los ojos, el abdomen o en la ubre con el propósito de alimentarse.

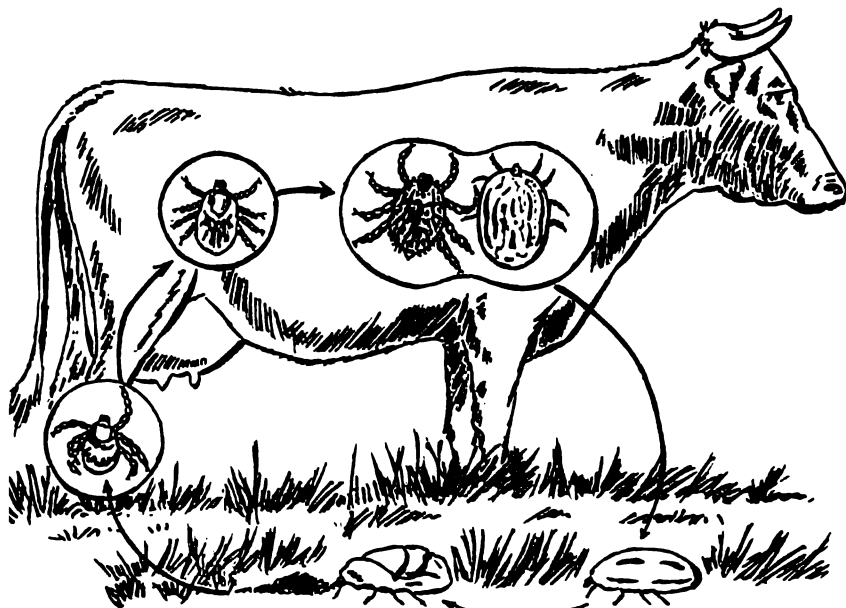
La ninfa pierde la movilidad cuando se encuentra completamente nutrida. Puede mudar con rapidez, a solo 8 días de haberse adherido. Las ninfas suelen encontrarse en compañía de adultos.

El momento de vida parasítico, a partir del momento en que se adhiere cuando larva y hasta aquel en el cual se desprende como hembra adulta ya nutrida, oscila entre 18 y 38 días, pero por lo general, es de 23.

En Africa, el periodo de vida parasitico mas largo - que ha sido reportado, oscila entre 35 y 149 dias.

El periodo de vida no parasitico, desde que la hembra ya nutrida se desprende, hasta que se suere la última larva, varia entre 89 y 251 dias.

El ciclo de vida completo, incluyendo el desarrollo parasitico y el no parasitico, puede complementarse en un periodo que oscila entre 41 y 300 dias. ( 5-20 )



Ciclo biológico de BOOPHILUS SP. garrapata de un huesped.

#### ACCIÓN NOIVA DE LAS GARRAPATAS

Las garrapatas ejercen sobre los animales a los cuales parasitan, diversas acciones dañinas:

a) Acción Mécánica.- (traumática). A consecuencia de la picadura de las garrapatas, las pieles de los animales sufren perforaciones ocasionadas por el hipostoma y los cuelficeros; cuando cicatrizan, dichas lesiones no desaparecen y las pieles quedan sueramente dañadas.

b) Acción expoliatrix.- (vector). Las garrapatas se alimentan exclusivamente de sangre y una garrapata adulta puede ingerir hasta dos centímetros cúbicos en dos a cuatro horas, motivo por el cual un animal que se encuentre bastante parasitado, sufrirá una severa anemia progresiva que lentamente debilita su organismo y que le puede causar la muerte o a través de otra enfermedad intercurrente (o sea una complicación) (4-5-9-11-12).

c) Acción irritativa o inflamatoria.- La saliva de las garrapatas contiene una substancia anticoagulante y un veneno (toxina neurotóxica), que en determinadas condiciones (edad, sexo, sitio de la picadura, etc.), puede provocar la llamada dermatitis por picadura de garrapata (en el momento de la picadura de la garrapata, es inyectada una pequeña cantidad de saliva en la piel del animal).

Debido a la picadura de la garrapata, así como por la saliva inyectada, se producen procesos inflamatorios, sobre todo cuando las garrapatas son desprendidas con violencia y sus partes bucales quedan clavadas en el espesor de la piel, lo que origina las ya mencionados procesos inflamatorios locales.

d) Acción infectante o vectora.- Las garrapatas a través de sus picaduras pueden transmitir diversas enfermedades, tanto a los animales, como al hombre.

Transmisión de enfermedades y parálisis por las garrapatas Bogophilus spp.

Las garrapatas son causantes de la propagación y mantenimiento por todo el mundo de gran número de enfermedades.

Muchas de estas enfermedades no han sido todavía estudiadas o lo han sido solamente en parte, y con frecuencia, no están bien establecidas las relaciones entre la garrapata y la enfermedad. Hay, sin embargo, varias enfermedades clásicas del ganado vacuno transmitidas por las garrapatas, que tienen una importancia local o general. Lo que hace que la infestación de garrapatas constituya una pesadilla tan grande para el ganadero es tanto las pérdidas de ganado vacuno doméstico causadas por estas enfermedades como por la misma



acción directa de los garrapatos. Con la enfermedad, las pérdidas pueden ser repentinas y terribles, con los cuerpos vuertos de los animales como evidencia, mientras que los efectos debilitantes de la infestación de garrapatos, en términos de animales desmedrados y rendimientos bajos, no se ven con tanta claridad ( 1-3-6-9-12 ) ( 6 ).

En México las pérdidas por garrapatos en 1979 fueron de 3,577 millones de pesos, según estimación preliminar de la campaña nacional contra la Garrapata. ( 4-9 ).

La parálisis provocada por la garrapata, o toxicosis, se diferencia claramente de la fiebre de garrapata, en que en el primero, el factor causante es una sustancia tóxica, y no es un organismo patógeno.

Diferentes tipos de mamíferos pueden ser paralizados por una sola especie de garrapatas y var es especies de garrapatas pueden causar parálisis a un solo huésped.

La parálisis, que no es una condición común en el ganado vacuno, se produce por la introducción de toxinas en el cuerpo del huésped con las secreciones salivares que la garrapata introduce al alimentarse ( 4-5-17 ). La gravedad de la parálisis depende de la susceptibilidad del huésped ( el hombre es altamente susceptible, el ganado va-

( 6 ) Sagoviano C. S. 1981 C.N.C.G.  
Comunicación Personal.

como no tanto ), y de la cantidad de toxina que se haya introducido. En el ganado vacuno, la parálisis es con frecuencia proporcional al tamaño de la infestación de garrapatas, mientras que en el hombre una garrapata puede producir todo el daño ( 5-6-17 ).

En los siguientes cuadros se muestran: ( I ) varias bien conocidas toxicosis y parálisis de ganado vacuno y las garrapatas portadoras de las mismas, y ( II ) las enfermedades comunes del ganado vacuno transmitidas por la garrapata; con sus vectores, agentes etiológicos y síntomas ( 6 ).

Cuadro I

Parálisis o Toxicosis	Garrapatas Portadoras	Síntomas	Distribución
Parálisis de garrapata Americana	<u>Dermacentor andersoni</u>	Parálisis que empieza en los miembros. Se extiende a la médula espinal, produciendo dificultad respiratoria y muerte.	Regiones de las montañas Rocosas de América.
Enfermedad Sudoral	<u>Hyalomma truncatum</u>	Enfermedad del ganado joven. Hipertermia seguida de eczema húmedo de la piel. Caída de la epidemia. Necrosis rápida desmoronamiento del estado.	África del Sur, Central y Oriental.
Parálisis del Karoo	<u>Ixodes ricinus</u>	Parálisis que comienza en los miembros y se extiende al sistema respiratorio.	África del Sur
Parálisis de Garrapata Australiana	<u>Ixodes holocyclus</u>	Parálisis que se extiende comenzando en los miembros. Muy severa en terneros. La muerte, puede ser rápida ó retardada.	Litoral oriental de Australia y Tasmania.
Toxicosis de garrapata	<u>Rhinicephalus spp.</u>	Inflamaciones glandulares. Malestar general	África Meridional

CUADRO II ENFERMEDAD	GARRAPATAS PORTADORAS	ORGANISMO (S) CAUSANTE (S)	PERIODO DE INCUBACION	SINTOMAS	DISTRIBUCION
Babesiosis Piroplasmosis hemoglobinuria balear, fiebre de Tiras Ranilla roja	<u>Babesia</u> spp. <u>Rhipicephalus</u> <u>burgsi</u> , <u>R. eximius</u> <u>R. appendiculatus</u> <u>Laelaps</u> spp.	<u>Babesia</u> <u>babesiae</u> <u>B. acutissima</u> , <u>B. Roysi</u> o <u>B. divergens</u>	7-20 días	Hipertermia, inapetencia anemia, hemoglobinuria, anemia ictérica, enflequecimiento muerte	Asia Meridional Australia, Africa México, América Central y del Sur Indias occidentales Europa Meridional
Anaplasmosis fiebre biliosa del ganado y signo ranilla blanca	<u>Anaplasma</u> spp. <u>Dermacentor</u> spp. <u>Rhipicephalus</u> <u>burgsi</u> , <u>R. sensu</u> <u>R. microplus</u>	<u>Anaplasma</u> <u>marginale</u>	15-40 días	Hipertermia, inapetencia anemia, constipación (con heces duras y brillantes) ictérica, desmejoramiento muerte	Asia Meridional Australia, Africa América del Norte Central y del Sur Europa Meridional
Tifiosis (1) Fiebre de la costa orient- al africana	<u>Rhipicephalus</u> <u>appendiculatus</u> <u>R. eximius</u> , <u>R.</u> <u>sensu</u> , <u>R.</u> <u>capensis</u> , etc.	<u>Theileria</u> <u>parva</u>	10-15 días	Hipertermia, inapetencia falta en la rumiación tumefacción de las glándulas infáticas superficiales respiración dificultosa, los dientes oscuros, muerte	Africa Oriental, Kenia Uganda, Tanzania Erradicada en gran parte del Africa del Sur
(2) Corridor disease	<u>Rhipicephalus</u> y <u>appendiculatus</u>	<u>Theileria</u> <u>leontopis</u>	6-12 días	Generalmente similares a los de la fiebre de la costa oriental africana	
(3) Tifiosis tropical	<u>Hyalomma</u> spp. principalmente <u>H. detritum</u> <u>H. rufipes</u> <u>H. marginatum</u>	<u>Theileria</u> <u>gracilata</u>	20-30 días	Hipertermia, anemia tumefacción de las glándulas infáticas superficiales ictérica, los síntomas benignos pueden convertirse repen- tamente en graves y llevar a una muerte rápida	Rodesia, Africa del Sur Africa Oriental
Hidropi- carditis	<u>Amblyomma</u> <u>hebraeum</u> <u>A. varroscorum</u> <u>A. pomposum</u>	<u>Coxsackie</u> o <u>Rickettsia</u> <u>ymbabwensis</u>	14-28 días	Forma subaguda. La muerte sigue a convulsiones en pre- vios síntomas. Forma aguda subida pronunciada de tempera- tura, miembros rígidos, andar de pasos altos, diarrea, finalmen- te andar incoherente, convulsiones y muerte. Forma subaguda sínto- mas percidos curso más prolon- gado.	Asia Meridional Africa del Norte Europa Meridional Africa del Sur Central y Oriental

## Medidas para el combate de las garrapatas

El combate de las garrapatas, presenta dos aspectos: - el control y erradicación. El primero tiende a lograr una disminución del número de garrapatas existentes en una zona determinada, en tanto que la erradicación consiste básicamente en la desaparición total de las garrapatas de una zona.

Sin embargo, por lo general en los programas de combate contra la garrapata, se inicia primero un proceso de control y posteriormente la erradicación del parásito.

El combate contra la garrapata, puede ser efectuado en general bajo dos formas:

Control de la garrapata fuera del huésped y control -- sobre el huésped ( 1-3-4-9 ) ( \* ).

### a) Combate de la garrapata fuera del huésped.

Se refiere a toda aquella serie de medidas cuya finalidad es lograr el control de las garrapatas, cuando se encuentran fuera del huésped, es decir cuando son larvas ----

( \* ) Negoviano C.S. 1981 C.N.C.G.

Comunicación personal

(garrapatas de 1, 2 y 3 huéspedes) o cuando sufren mudas y descienden al suelo para verificar dicha muda (garrapatas de 2 y 3 huéspedes).

Entre las primeras se deben mencionar, como las más importantes las siguientes:

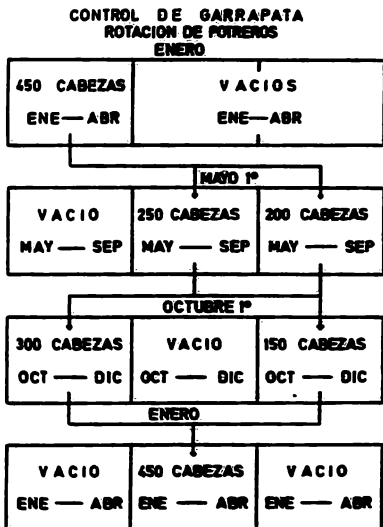
1.- Labores de cultivo en los campos que comprenden:

El arado, la nivelación de los suelos, las inundaciones periódicas de los potreros infestados.

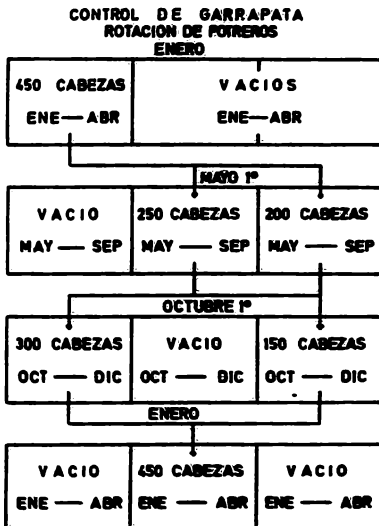
2.- La esmerción con productos ixicidas de baja toxicidad y de efecto residual limitado, a los campos y potreros infestados.

3.- Emplear el sistema de rotación de potreros, con la finalidad de provocar la disminución del número de garrapatas por medio de la muerte por hambre. Este método se puede acelerar por medio de la introducción de vacas detectoras y consiste en animales de escaso valor genético o que no estén en producción se introducen al potrero, se hacen caminar por la superficie del mismo y se les dan baños cada 5 días como promedio, reduciendo así el tiempo de erradicación cuando estos

potreros o pastos se encuentran altamente infestados( 3-4 )  
 Se muestra un ejemplo en el siguiente esquema:



potreros o pastos se encuentran altamente infestados( 3-4 )  
 Se muestra un ejemplo en el siguiente esquema:





4.- Evitar el pastoreo del ganado en potreros que se sabe se encuentran intensamente infestados por garrapatas (con igual fin que el anterior).

5.- Efectuar un estricto control de las movilizaciones del ganado con la finalidad de evitar la infestación de potreros limpios, por medio del ganado (sólo movilizar ganado previamente bañado - con soluciones garrapaticidas y libre de garrapatas).

b) Control de la garrapata sobre el huésped.

Fundamentalmente este método se refiere al control químico de las garrapatas, mediante el baño periódico del ganado con sustancias garrapaticidas o ixodicidas. ( 1-5-24 )

Está debidamente comprobado, que este es el procedimiento más adecuado en combinación con otros, tales como el control de movilizaciones de ganado, el sistema de rotación de potreros, etc. ( 3 ) ( 4 )

Garrapaticidas utilizados y forma de empleo:

( 4 ) Sequiano C. S. 1981 C.M.C.G.  
Comunicación Personal

Dentro de los valiosos eras con que se cuenta para combatir la garrapata se encuentran los productos ixodici-  
das los cuales por su origen se dividen en varios grupos;

- e) Arsenicales - Este tipo de producto tuvo una gran utilización de principios de este siglo hasta 1945 más o menos y los cuales prestaron valiosa colaboración para erradicar la garrapata principalmente los Estados Unidos de Norteamérica.

Dado a su manejo y su escaso margen de seguridad estos productos han decaído en su uso eliminándose con el advenimiento de los ixodocidas modernos principalmente los clorinados, carbamatos y órgano fosforados.

La substancia activa utilizada era principalmente arseniato de sodio y en algunas ocasiones arseni-  
tode potasio, los cuales tenían que manejarse con mucho cuidado para mantener la concentración adecuada y no estando ésta en el margen de seguridad o no estaban garrapata o intoxicaban al ganado, -  
por lo cual, ha sido desechados en la actualidad  
( 1-6-7-11-73 )

b) Grupo de Clorinados - A partir de la segunda guerra mundial el uso de garrapatas clorinadas se incremento de los cuales sobresalieron principalmente el -- J.D.T., el Isomero Gamma del D.D.T. así como el Campeno Clorinado o Toxafeno con los cuales se observaron buenos resultados con margen más amplio de seguridad y de efecto de caída muy rápida pero con los grandes inconvenientes de no existir antidotos específicos, acumularse en músculo y grasa animal, eliminarse por la leche en dosis bastante considerables y siendo bastante tóxico para animales emaciados y animales menores de 4 meses de edad como org medio pero el inconveniente más significativo y por lo cual su uso ha sido restringido, es de su larga persistencia y lenta biodegradación ya que puede permanecer varios años en actividad y afectar escogidas muchas de los cuales son benéficos para el hombre y/o para la naturaleza. Por el peligro que entraña que después de 3 o 4 tratamientos ya hay acumulación de materia activa de los clorinados arriba de las 7 P.M. y dado a que su eliminación es lenta ya que tienen que transcurrir más de 60 días como promedio para que sean comestibles los productos de origen animal, su uso se ha prohibido dentro de los trabajos de la Campaña y solo se permite para el esparjado de instalaciones, vehículos o aparcerías ( 1-6-7-23 )

c) Grupo de Órganos - Fosforados- Este grupo se empezó a desarrollar al final de la segunda guerra mundial y de los cuales destacan 3 grandes grupos:

1.- Los derivados Alifáticos.

2.- Los derivados Arflicos.

3.- Los derivados Heterocíclicos de compuestos Órgano fosfórico.

Dentro de los derivados Alifáticos encontramos insecticidas cuyo uso es mayor en la rama de insecticidas domésticos agrícolas. En el grupo Arflico encontramos un uso netamente agrícola aunque a últimas fechas se usan como mosquicidas o bien como endoparásitidas en el aspecto veterinario.

En el grupo de derivados heterocíclicos encontramos la mayoría de los Órgano-fosforados de uso veterinario y específicamente los ixodicidas. A últimas fechas se están desarrollando ixodicidas de grupos químicos diferentes y muy variados tales como atroyentes, repelentes, hormonas juveniles, inhibidores del A.T.P., inhibidores de la A.C.T.M. e inclusive se están desarrollando productos biológicos -- con la idea de tener una acción semejante a una vacuna contra garrapatas pero todos estos productos están en desarrollo y sus pruebas todavía no son muy concluyentes a la fecha ( 1-5-6-7-23 )

Englobados dentro de los ésteres del ácido carbónico encontramos a los carbamatos los cuales tienen 3 grandes grupos carbamatos fungicidas o ditiocarbamatos, carbamatos herbicidas cuyo uso se ha restringido últimamente por provocar problemas en los ecosistemas y carbamatos insecticidas cuyo uso normal es agrícola principalmente pero tienen problemas de solubilidad e hidrólisis rápida en aguas alcalinas además de que a la fecha en México no se han probado como insecticidas específicos. Su acción es similar al de los insecticidas órgano fosforados ya que también actúan como inhibidores de la acetilcolina y su antídoto específico es el suero de atropina no debiendo usarse nunca como antídoto de los carbamatos el 2 PAM (oxima de yoruro de 2 formil 1 metil piridina) o pieras o drogas inhibidoras de la colinesterasa. Visto lo anterior no debe usarse como insecticidas mientras no se demuestre su efectividad en la garrapata y su inocuidad en el ganado o acumulación, eliminación e niveles permitidos por el código sanitario vigente ( 1-3-4-5-7 )

El baño del ganado con productos químicos que matan a las garrapatas en sus diversos estados de desarrollo que al mismo tiempo no sean tóxicos para el ganado, puede ser efectuado bajo tres formas, de las cuales la más efectiva y económica es el baño de inmersión, sin embargo, se describen las tres formas más usuales.

El baño por unción y sus desventajas.- Es un procedimiento basado en la aplicación manual del producto garrapaticida por medio de un trapo, esponja o cepillo, directamente sobre la piel del animal; sin embargo, este procedimiento tiene la desventaja de que el animal no es bañado totalmente y aunque la solución garrapaticida fuese más concentrada de lo necesario, de todas formas en aquellos lugares en que no fuese aplicada no morirán las garrapatas; por otra parte, debido a lo tedioso del procedimiento y a la fatiga propia del mismo, sólo podrán ser bañados no más de cinco animales, siendo además muy costoso, ya que cada animal requiere para ser bañado por este procedimiento, un mínimo de 8 litros de solución garrapaticida ( 1-3-4-5-7 )

d).- EL BAÑO POR ASPERSIÓN Y SUS REQUISITOS.- Esta técnica se basa fundamentalmente en el baño del ganado, mediante una bomba aspersora portátil, que puede ser accionada a mano mediante motor, estando el ganado sujeto a un poste o bien circulando por un pasillo que cuenta con tubos --aspersores.

Para este procedimiento, se requiere una presión y fuerza suficiente, para que el líquido garrapaticida moje suficientemente el pelo de los animales y penetre hasta la piel, por otra parte, con mucha frecuencia se obstruyen los

El baño por unción y sus desventajas.- Es un procedimiento basado en la aplicación manual del producto garrapaticida por medio de un trapo, esponja o cepillo, directamente sobre la piel del animal; sin embargo, este procedimiento tiene la desventaja de que el animal no es bañado totalmente y aunque la solución garrapaticida fuese más concentrada de lo necesario, de todas formas en aquellos lugares en que no fuese aplicada no morirían las garrapatas; por otra parte, debido a lo tardado del procedimiento y a la fatiga propia del mismo, sólo podrán ser bañados no más de cinco animales, siendo además muy costoso, ya que cada animal requiere para ser bañado por este procedimiento, un mínimo de 8 litros de solución garrapaticida ( 1-3-4-5-7 )

d).- EL BAÑO POR ASPERSIÓN Y SUS REQUISITOS.- Esta técnica se basa fundamentalmente en el baño del ganado, mediante una bomba aspersora portátil, que puede ser accionada a mano mediante motor, estando el ganado sujeto a un poste o bien circulando por un pasillo que cuenta con tubos -- aspersores.

Para este procedimiento, se requiere una presión y fuerza suficiente, para que el líquido garrapaticida moje suficientemente el pelo de los animales y penetre hasta la piel, por otra parte, con mucha frecuencia se obstruyen los

boquilles espesores o en su defecto el poder de penetración del baño espesor falla debido a un mal ajuste del - como espesor, provocando un haz demasiado grueso o excesivamente fino; con el empleo de este procedimiento, cuando se utiliza bomba accionada a mano, se pueden bañar hasta 15 cabezas de ganado en forma más o menos correcta y - cuando se emplea con bombe de motor hasta 40 animales con relativa efectividad, empleando solamente 6 litros por -- animal ( 1-3-4-5- )

El baño de aspersión en los animales, para el control de las garrapatas, debe ser empleado con muchas restricciones como son las siguientes:

- 1.- La aspersión como procedimiento de aplicación de los ixodicidas, se debe utilizar en los programas que únicamente pretendan un control satisfactorio de las infestaciones que sufre el ganado por las garrapatas de 1, 2 y 3 huéspedes pero ya tratándose de una completa erradicación de - las garrapatas del género Boophilus; es el procedimiento del baño de inmersión, el único método que nos puede ofrecer seguridad en el empastado correcto del ganado. ( 1-5 )



boquillas espesores o en su defecto el poder de penetración del baño espesor falla debido a un mal ajuste del cono espesor, provocando un haz demasiado grueso o excesivamente fino; con el empleo de este procedimiento, cuando se utiliza bomba accionada a mano, se pueden bañar hasta 15 cabezas de ganado en forma más o menos correcta y cuando se emplea con bomba de motor hasta 40 animales con relativa efectividad, empleando solamente 6 litros por animal ( 1-3-4-5- )

El baño de aspersión en los animales, para el control de las garrapatas, debe ser empleado con muchas restricciones como son las siguientes:

- 1.- La aspersión como procedimiento de aplicación de los ixodídeos, se debe utilizar en los programas que únicamente pretendan un control satisfactorio de las infestaciones que sufre el ganado por las garrapatas de 1, 2 y 3 huéspedes pero ya tratándose de una completa erradicación de las garrapatas del género Boophilus; es el procedimiento del baño de inmersión, el único método que nos puede ofrecer seguridad en el empastado correcto del ganado. ( 1-5 )

2.- Como ya se había mencionado, la eficiencia de la aspersión depende del correcto uso y buen mantenimiento del equipo, de una adecuada preparación del líquido ixicidicida y de una adecuada y correcta técnica de asperjado. Sin embargo, a pesar del exacto y fiel cumplimiento de dichos factores cabe esperar la presencia de otros factores que nos pueden limitar e incluso prescindir del procedimiento como método de aplicación de los ixicidicidas; entre estos factores se pueden considerar el excesivo número de animales ( más de 15 con bomba manual y más de 40 con bomba de motor), las diferentes razas de bovinos y también sus temperamentos; la falta de tiempo, la fatiga física del personal -- rociador, la ignorancia, la negligencia, la escasa o mal entendida, etc. ( 1-5-6-11 )

3.- El mantenimiento del equipo de aspersión, requiere de personal diestro no sólo en el manejo de los diversos tipos de aspersores, sino también en la ejecución de pequeñas reparaciones que requieren el equipo; además se deberá contar constantemente con los repuestos o refacciones de las piezas que más se deterioren por el uso continuo. ( )  
( 4-5 ) ( \* )

( \* ) Segoviano c.s. 1981 C.N.C.G.  
Comunicación personal.

e).- BAÑO POR INMERSION Y SUS CUALIDADES.-

Permite que los animales bañados, se empapan totalmente en la solución garrapaticida y en esta forma no queda sitio alguno de su cuerpo sin estar en contacto directo con el ixodocida.

2 El líquido que escurre de los animales bañados, en el tanque, se recupera y vuelve al baño, mediante el uso de un corral escurridor y de un tanque de asentamiento de las heces que pudiera acarrear dicho líquido escurrido.

3 Permite que gran número de animales sean bañados en forma continua, sólo debiendo efectuar los ajustes necesarios para mantener el líquido garrapaticida al nivel y a la concentración adecuada. ( 1-5-6 )

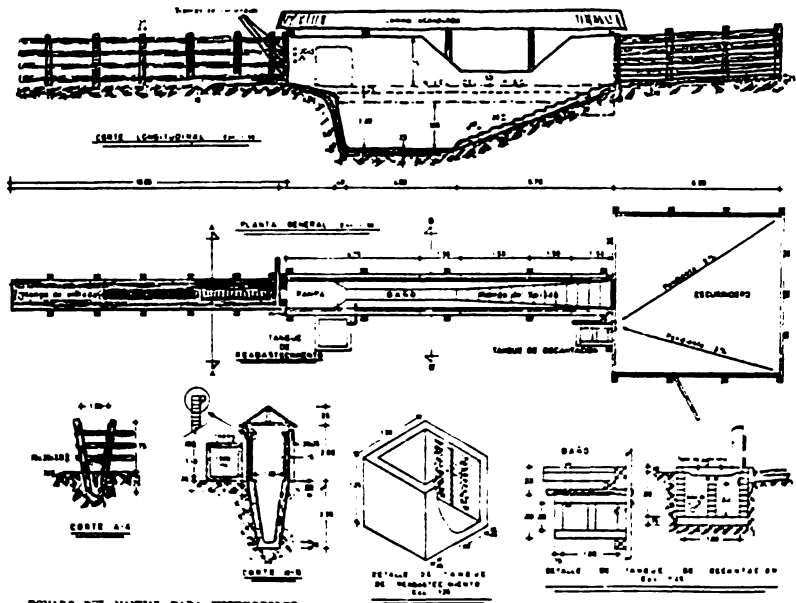
4 Puede usarse con cierta seguridad, bastando solamente revisar el nivel correcto del líquido garrapaticida, la concentración adecuada del producto y teniendo cuidado de que tanto el interior de las orejas del animal como en la base de la cola y la borla de la misma queden perfectamente bien empapados. ( 4-6 )

5 Este procedimiento es el más económico, pues el gasto del producto garrapaticida es mínimo, ya que sólo serán necesarios cuatro litros por animal, variando por supuesto, si se trata de ganado de pelo largo o corto y además del tiempo que los animales permanezcan en el corral escurridero o del tamaño de los animales. ( \* )

6 Requiere de menor número de personal para su manejo evita fatigas innecesarias tanto al personal como al ganado. ( \* )

7 El baño garrapaticida de inmersión ahorra mucho tiempo, economiza el gasto de productos garrapaticidas, evita el estropeo del ganado y sobre todo facilita sobremanera la inspección y administración en forma periódica del baño al ganado en una zona, de acuerdo con el calendario de baño que previamente se haya establecido en dicho lugar. ( 4-5-6 ) ( \* )

( \* ) Segoviano C.S. 1981 C.H.C.G.  
Comunicación personal.



TOMADO DEL MANUAL PARA EMPEDRERES.  
 CAMPAÑA NACIONAL CONTRA LA GARRAPATA.  
 S.A.G. 1970.

A).- Objetivo del trabajo.-

El objetivo de este trabajo es dar a conocer la metodología que se sigue en general para el combate de las jarrepatas del género Boophilus en el Estado de Quintana Roo.

II.- MATERIAL Y METODOS.

.

### Datos del Estado de Quintana Roo

El Territorio de Quintana Roo, por decreto del 24 de Noviembre de 1902, se constituyo politicamente como tal y es el 8 de Octubre de 1974, por decreto presidencial que adquiere categoria de Estado, ocupando por lo tanto el vigésimo lugar entre las entidades de la República. ( 3-10-14)

### Localización Geográfica

El Estado de Quintana Roo, se encuentre en la porción oriental de la península de Yucatán, entre los 17° 48' y 21° 33' de latitud norte y los 86° 48' y 89° 24' de longitud Oeste del meridiano de Greenwich. ( 3-10 )

Politicamente esta dividido en 7 municipios que se relacionan a continuación con la superficie de cada uno de ellos ( 3-10-14 )

<u>Municipio</u>	<u>Superficie Ha.</u>
Othon P. Blanco	1,851,300
Felipe Carrillo Puerto	1,380,600
José Ma. Morelos	649,300
Cozumel	489,300
Benito Juárez	166,400
Isla Mujeres	110,000
Lazaro Lardenas	388,100
Total	5,035,000 Ha



MUNICIPIOS

LAZARO CARDENAS

DEWITO JUAREZ

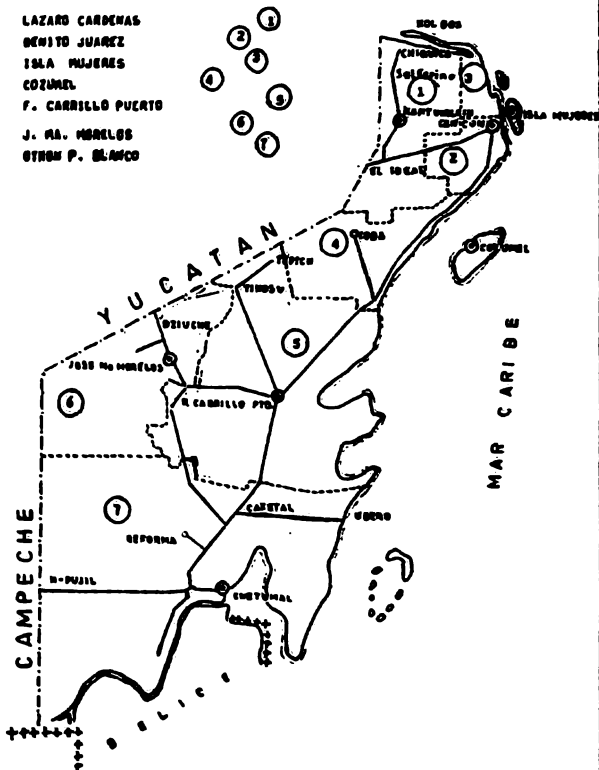
ISLA MUJERES

COZUMEL

F. CARRILLO PUERTO

J. MA. MORELOS

OTOM P. BLANCO



### CLIMATOLOGIA:

Subecuatorial, tipo sabana, con intensas lluvias, en verano, localizado al oeste, el norte se la considera de tipo sabana tropical, con lluvias periodicas e invierno seco y el tipo ecuatorial tropical, localizado al este y centro con lluvias en otoño.

La temperatura media anual es entre los 25°C y - 30°C siendo la máxima 35°C y la mínima 20°C considerandose a los meses de abril y mayo como los meses cálidos, y el mes frio el mes de enero ( 3-10-13-14 )

### OROGRAFIA:

No se encuentran montañas en este Estado. La distribución orográfica del estado de Quintana Roo va de -- cero 200 Mts. sobre el nivel del mar. Se trata de una gran llanura, que no ofrece ondulaciones ni sierras, ni elevaciones de consideración. ( 3-10 )

### HI DROGRAFIA:

El estado presenta escurrimientos subterrneos siendo estos los que originan lagunas y cenotes que sirven --

como abastecimiento, algunos no son potables por las sales que contienen, principalmente Ca. y Mg. Los cenotes son ocasionados por rompimiento de la corteza terrestre, producidos por la erosión de las aguas subterráneas.

El río Mondo, es el único río notable que deposita sus aguas en la bahía de Chetumal, en épocas de lluvias se vuelven navegables en la mayor parte de su extensión y es utilizado para el transporte de los productos forestales, tienen una longitud aproximada de 160 Km. profundidad media cercana a los 10 metros y anchura media de 50 metros - sus afluentes mas importantes son: el río Arul y una serie de corrientes tales como la San Juan, Arroyo, Sebidos y la de Lhac.

Este río hace la función de límite fronterizo entre México y Belice ( 3-10-13-14 ).

#### PRECIPITACION PLUVIAL:

Varia de 1,215.9 Mm. a 1,430.3 Mm. con la presencia de 2 a 5 meses de sequía y con una temperatura media anual de 25.1 a 28.5°C.

#### SUELOS:

Presentan la misma composición geológica que el -

resto de la Península de Yucatán, formada por calizas mas o menos compactas; la porosidad de las capas superficiales permite la filtración del agua de lluvia, dando origen a la formación de depósitos subterráneos denominados cenotes.

Del centro del Estado, hacia la parte norte, los suelos pertenecen al tipo terrerosa o tropicales rojas del grupo latifítico, de centro hacia la parte sur predominan suelos ricos en humus. ( 10-13-14 )

**CANTIDAD DE PRECIOS GANADEROS POR MUNICIPIO**  
**SUPERFICIE DEDICADA A LA GANADERIA**  
**Y CENSO DE GANADO BOVINO, SEPTIEMBRE 1978**

<u>MUNICIPIO</u>	<u>NO. DE PRECIOS</u>	<u>SUPERFICIE HAS.</u>	<u>BOVINOS</u>
Lázaro Cárdenas	77	39,515	6,808
Benito Juárez	18	7,516	1,562
Isla Mujeres	4	4,000	1,087
Coronel	81	15,230	2,802
José Ma. Morelos	107	25,779	5,649
Felina Carrillo Puerto	94	47,096	4,093
Othon P. Blanco	156	58,968	15,911
	—	—	—
Total Quintana Roo	<u>537</u>	<u>198,104</u>	<u>38,012</u>

Fuente.- Fideicomiso Campaña Nacional Contra la Gerrapesto  
 Jefatura Estatal de Quintana Roo

**Metodología empleada para el combate de la garrapeta  
Diplophilus en el Estado de Quintana Roo.**

Para el combate de la garrapeta se utilizaban cuatro fases de acción, que se van aplicando en forma progresiva a las zonas epizootiológicas del Estado. ( 3-5-14 ) ( \* )

**Promoción.-** En esta fase, se levanta una información básica a nivel de predio, de donde se obtienen los datos para la planeación posterior de la Campaña y el establecimiento de los calendarios de baño, así como también se obtienen datos que servirán de parámetros para evaluar el avance de la Campaña. Se realizan actividades de divulgación y promoción de la Campaña, con el objeto de convencer al ganadero, sobre la importancia de la misma, así como la necesidad de implantar una infraestructura de baños garrapaticidas, para iniciar el combate de la garrapeta; durante esta fase, se capacita al personal para que promuevan, asesoren y supervisen la construcción de baños.

**Control.-** Esta fase representa en sí, el combate intensivo y sistemático de la garrapeta, mediante el baño del ganado con garrapaticida cada 14 ó 21 días y en forma paralela, se establece la línea cuarentenaria para ejercer un control en la movilización del ganado, impidiendo la entrada ó salida de animales engarapetados de la zona en fase de control.

( \* ) **Segeviano C.S. 1981 C.H.C.G.**  
**Comunicación personal**

En forma simultánea, durante la ejecución del baño, se realizan inspecciones periódicas del ganado, para determinar la disminución en el grado de infestación de la garrapata Boophilus, hasta que se logra su desaparición en el hato.

Erradicación.- Esta fase se inicia cuando en base a las inspecciones se observó la desaparición de la garrapata Boophilus en la zona.

Los baños se pueden hacer mas espaciados, pero la inspección de los animales, se sigue haciendo en forma sistemática, durante 2 veranos y un invierno.

En lo relativo al control de movilización sigue, -- siendo estricto y se impide la entrada y salida a la zona del ganado con garrapata.

Libre.- Una vez que las inspecciones realizadas sistemáticamente, durante dos veranos y un invierno demuestran la ausencia de la garrapata Boophilus, la zona se declara oficialmente libre de garrapata y se continúa ejerciendo un estricto control en la movilización de ganado, impidiendo la entrada de animales con garrapata. ( 3-4-5-14 ) ( \* )

( \* ) Segoviano C. S. 1991 C.4.C.G.  
Comunicación Personal

## 1.- INICIACION DE LA CAMPAÑA

En el mes de Agosto de 1972, se inician los trabajos preliminares para el levantamiento de la información básica del Estado, y poder integrar un estudio con las demás Entidades Federativas. De la visita al entonces Territorio de Quintana Roo se terminó en el mes de Septiembre, dando como resultado a grandes rasgos lo siguiente: ( 3-14 )

- a).- No hay representación Ganadera.
- b).- No hay Ley Ganadera Estatal.
- c).- La Ganadería se encuentra en sus inicios con una población bovina estimada en -- 15,500 cabezas.
- d).- La Ganadería Ejidal se encuentra bien cimentada con créditos del Banco de Crédito Ejidal y el Banco Agropecuario. La -- Ganadería Particular con muchas limitaciones tiende a su desarrollo.
- e).- Señores Garrapaticidas de inversión terminado 17, de los cuales 12 son Ejidales, 3 particulares, 1 de la Secretaría de -- Educación Pública y 1 de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, que está localizado en la Estación Cuarentenario de Substa-López frontera con México.



f).- La incidencia, distribución y clasificación de garrapatas.

Incidencia.- Se determina por el muestreo llevado a cabo, que es alta considerando esto de 100 garrapatas adultas o más sobre el animal.

Distribución.- En toda la superficie de Quintana Roo incluyendo la Isla de Cozumel.

Clasificación.- Se determinó a través del Laboratorio de la Lompa la existencia de Amblyoma Cajennense, Boophilus microplus, las cuales tuvieron una presentación del 42 y 43% respectivamente, por un número de muestras clasificadas ( 3-14-20-21-23 )

g).- Mutas Pecuarías.- Se comprobó que el movimiento transitable de ganado es de entrada hacia Quintana Roo, proveniente del Estado de Yucatán por 2 rutas Valladolid-Puerto Juárez y Peto-Carrillo Puerto y del Estado de Campeche Escerzege-Chetumal y la introducción de Belice a México a través del Puente sobre el Rio Hondo por el poblado de Subteniente López, según datos de la Dirección de Puertos y Fronteras es de baja estimación.

( 14 )

## 2.-E T UCCO-LETO DE LA CAMPAA.

1973.-

La Jefatura Estatal se establece oficialmente en el Estado de Quintana Roo en el mes de Agosto de 1973, iniciando sus funciones únicamente con el Jefe Estatal, representante de la misma. (3-13-14).

### ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL PERIODO 1973 - 1974.

a).-Promoción.- Se inician las entrevistas con Autoridades Locales y Federales, representantes en el Estado, dedicados a las Actividades Pecuarias, para dar a conocer el establecimiento de este Programa, la finalidad del mismo y sistema de trabajo. Se efectúa una plática en el mes de Noviembre del 73, con el Jefe Nacional de la Campaña, como expositor ante las Autoridades Estatales. Se realiza un curso para inspectores en la Ciudad de Mérida, en el mes de Noviembre, interviniendo el Estado de Quintana Roo con 8 elementos, candidatos a contratar. Se inicia el levantamiento de información básica, efectuándose en este periodo un total de 77 predios. (3-14)

b).- Baños Terminados.- En este periodo se eleva el número de baños terminados a un total de 28 y la Estación Cuarentena.

c).- Animales Bañados.- El total de animales bañados es por inmersión y aspersión. (3-9-14)

Jovinos -	17,000
Equinos -	600
Ovinos -	400
Cerrinos-	150
	<hr/>
	17,500

d).- Animales inspeccionados:

Bovinos -	2,000
Equinos -	62
Ovinos -	55
Cerrinos-	42
Caninos -	10
Silvestres	9
	<hr/>
	2,172

e).- Muestras remitidas.- Se envían al laboratorio del C.A.P.A en México para su clasificación: 2450 especímenes. (14-21-23)

f).- Movilización de ganado.- En este período se expiden 3 certificados de baños para tránsito embarcando a 267 animales. Se establecen las principales rutas en la movilización de ganado. (14-19)

g).- Predios y localidades visitados.- En este renglón se realizaron un total de 15 pláticas colectivas en diferentes poblados y un total de 420 visitas a predios. (14)

1975:

a).- Promoción.- Se continúa con esta actividad englobando todos sus aspectos, realizando el levantamiento de información básica de 156 predios. (14)

Mapas construidos - 7 (13-14)

b).- Animales bañados.- Por sistema de inmersión y aspersión: (8-13-14)

Jovinos	-	28,124
Equinos	-	1,120
Ovinos	-	540

---

29,784

c).- Muestras remitidas.- 2,557 (13-14)

d).- Animales inspeccionados: (8-13-14)

Bovinos	-	1,763
Equinos	-	103
Ovinos	-	84
Silvestres-		24

---

1,974

e).- Predios y Localidades Visitados.- Se efectuó en este renglón, un total de 25 pláticas colectivas y 155 visitas a predios.

1976.-

e).- Promoción.- Se continúa con el levantamiento de información básica lográndose este año un total de 325. Se continúa con las actividades propias de esta etapa. Se efectuó una visita del Jefe Nacional de la Campaña, realizando una entrevista y plática con las Autoridades Estatales Y Federales del Estado.

b).- Animales Sañados: (9-13-14)

Bovinos	-	68,505
Equinos	-	957
Ovinos	-	429
Caninos	-	<u>6</u>
		69,897

c).- Animales Inseccionados: ( 13-14 )

Bovinos	-	14,190
Equinos	-	455
Ovinos	-	510
Caninos	-	<u>5</u>
		15,160

d).- Muestras remitidas para su clasificación en el laboratorio de la Jefatura Nacional: 5,951 (8-13-14-21)

e).- Predios y localidades visitados.- En este renglón se efectuaron 2,946 visitas efectuándose pláticas colectivas con un total de 581 y pláticas individuales 11,600 y la --

colocación de 36 posters.

f).- Baños construidos: 9 (8-14)

g).- Asociaciones Ganaderas.- En colaboración directa con la Delegación General de Ganadería, de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, se estableció la Asociación Ganadera del Municipio de Uthón P. Blanco (3)

h).- Ley Ganadera.- Participaron directamente con el Colegio de Médicos Veterinarios Zootecnistas en la elaboración y presentación del anteproyecto de Ley Ganadera ante las Autoridades Estatales. (3)

1977.-

a).- Promoción.- Se continúa con el levantamiento de la información básica, alcanzándose este año un total de: -- 420 predios.

b).- Censo Ganadero.- 36,839 (8-14)

c).- Animales Muestrados (8-14)

6

Tratamientos

Aplicados 241,895

d).- Animales Inspeccionados: 33,897 (8-14)

e).- Muestras remitidas para su clasificación en el laboratorio de Jefatura Nacional 6,300 (8-14-21)

f).- Predios y Localidades visitados: se efectuaron:	-	3,203	(8-14)
pláticas individuales y la colocación de 70 rotos.		12,420	(8-14)
g).- Baños Construidos:	-	24	(8-14)

1978.-

a).- Se continúa con el levantamiento de la información básica, alcanzándose este año un total de 595 predios.

b).- Censo Ganadero	-	37,655	(8-14)
c).- Animales Sanados		266,643	(14)
d).- Animales Inspeccionados		32,845	(14)
e).- Muestras recibidas para su clasificación en el laboratorio de Jefatura Nacional.		7,201	(8-14-71)
f).- Predios y Localidades visitados:		3,945	
pláticas colectivas - con un total de		715	(14)

edificios individuales 13,124  
colocación de posters 200

g).- Señales Construidas: 2) (8-12-14)

1979 -1980: PROGRAMACION Y CONTROL.

1).- Los Predios.

a).- Número y Distribución por su extensión en Has.

Registrados como tales, la Comarca tiene distribuidas - 642, de los cuales 105 se encuentran sin ganado. El hectárea-je que ocupan es aproximadamente el 4% de la extensión total, calculada para el Estado (5'035,0055), con una extensión promedio de 312.6 hectáreas. El mayor número de predios se encuentran fluctuando entre 101-500 Has. que corresponden al 37.5% del número total. (8-13-14)

El grado de dispersión que resulta de relacionar el área total considerada con el número de predios es de 1 por 7,842 hectáreas, siendo este parámetro una de las principales limitantes para el desarrollo de la Comarca en el Estado. (14)

b).- Vías de Acceso.

Del total de carreteras federales y estatales (el 40% aproximadamente), se encuentra transitable en toda época del año por estar recubiertas o asfaltadas.



Considerados como caminos blancos o terciados se engloba un 47% que pueden ser transitables en el período seco y - ocasionalmente durante los dos períodos de lluvias.

A los breches y caminos de herradura, les corresponde el 13% restante.

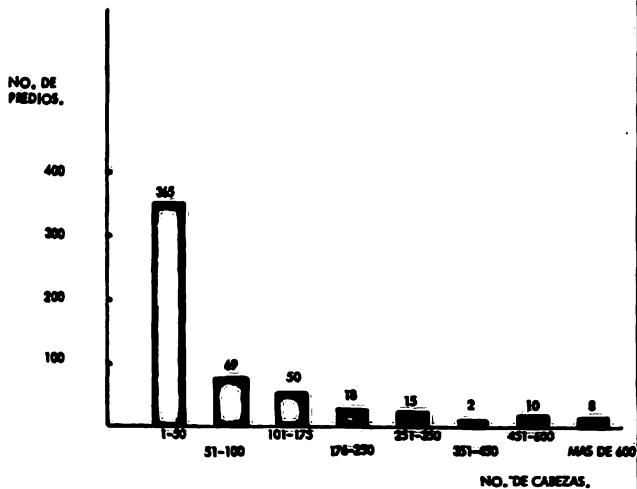
Finalmente, y aunque no se consideraron en la distribución del porcentaje anterior, existen predios que por su acceso requieren el uso de la vía marítima. (14)

#### c).- Población Bovina.

Actualmente se practica una ganadería tendiente al autoconsumo, del tipo extensivo, integrada por crías heterogéneas, que se desarrolla con déficit de forrajes y suplementaciones alimenticias, con una distribución de 1.6 cabezas por hectárea. La disponibilidad forrajera se limita - dentro de una área que representa el 30% de la superficie ocupada por el número total de los predios ganaderos. (14)

La distribución por el tipo de raza se constata en el cuadro No. ( 1:1 )

La relación que existe entre el número de predios ganaderos con la distribución de la población bovina, nos demuestra que el 62% de los mismos se clasifican en los rangos de 1-50 cabezas. Evidenciando lo "reciente" de la cría ganadera en el Estado, (ver gráfica No. 1), así como - la necesidad inmediata de continuar con la construcción de instalaciones adecuadas (corrales y mangas), que permitan establecer el ganado por especies eficientemente. (9-14)



**GRAFICA 1 POBLACION BOVINA.**

Nota: Existen 105 sin Ganado, además de las 537 explotaciones.

CUADRO III

---

SUPERFICIE OCUPADA POR PRECIOS	SUPERFICIE EMPASTADA	% GUINEA		ESTRELLA	OTROS
198,104 -----	99,401 -----	30, ---	74 --	14 --	12 --

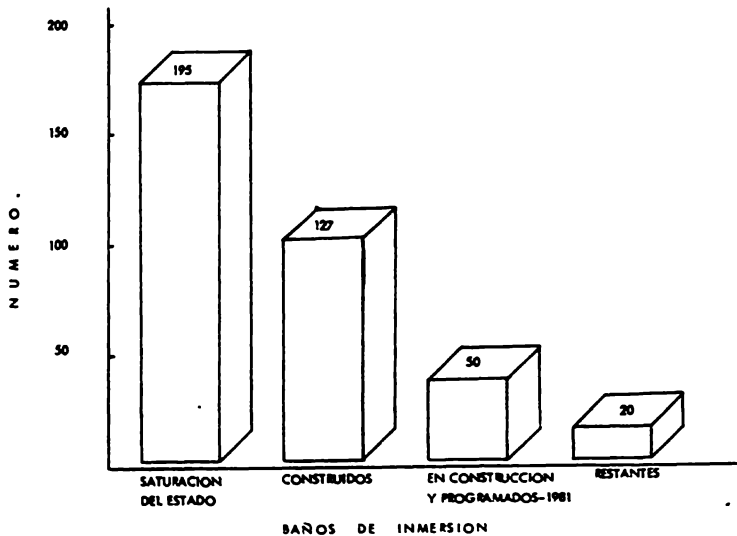
RELACION ENTRE LA SUPERFICIE OCUPADA POR LOS PRECIOS Y LA  
SUPERFICIE EMPASTADA

PORCENTAJE DE LOS PRINCIPALES TIPOS DE PASTO.

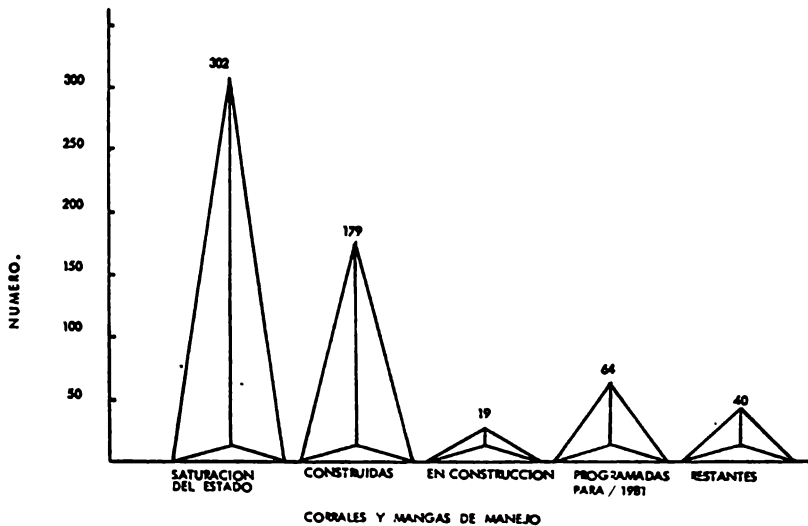
## 2).- Infraestructura.

El hecho de el bañado (tratamiento) con solución -  
iodada de los animales, el único medio de combate efec-  
tivo contra la garrapata, que requiere para su práctica -  
periódica ( c/ 14 días), contar con las instalaciones de  
manejo adecuadas. (14)

A continuación de manera gráfica ( gráficas II, III )  
se demuestra la infraestructura creada y por construir -  
en el Estado, que cubrirá los requerimientos, tanto de -  
bancos de inmersión como de corrales y mangas. (9-14)



GRAFICA II RELACION DE LOS BAÑOS DE INMERSION (INFRAESTRUCTURA).



GRAFICA III RELACION DE CORRALES Y MANGAS DE MANEJO (INFRAESTRUCTURA).

BARCELONA FEBRERO DE 1979

---

MUNICIPIO	TIC	OPED	TOTAL RECURSOS
	EDUCACION	RECREACION	
Uthón Blanco	1	7	8
Carrillo Puerto		4	4
José de los Rios		4	4
Cozumel		2	2
Lázaro Cárdenas	1	3	4
Unito Juárez		1	1
<b>T O T A L :</b>	<b>2</b>	<b>21</b>	<b>23</b>

---

Fuente : Informe Anual C.A.C.S.

**BAÑOS TERMINADOS 1 9 8 0**

---

MUNICIPIO	TIPO DE PROPIEDAD		TOTAL DE BAÑOS
	EJIDAL PRIVADA		
Uthón P. Blanco	1	2	3
Cerrillo Puerto		3	3
José Ma. Morelos		2	2
Cozumel		1	1
Lázaro Cárdenas	1	1	2
Jenito Juárez		5	5
-----			
<b>T O T A L :</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>16</b>
-----			

Diciembre de 1980.

Fuentes: Informe Anual C.R.C.



## C R E D I T O S

---

---

Por su disponibilidad, los créditos refaccionarios ayudan la creación de la infraestructura indispensable, para conseguir bajar, bajo calendario oficial a la mayoría del ganado existente en el Estado. En el cuadro IV se presenta la relación en monto y número de los créditos autorizados tanto a remiados, en construcción y en proyecto. (14)

CUADRO IV

CREDITOS REAFACCIONARIOS AUTORIZADOS

MUNICIPIO	TERMINADOS		EN CONSTRUCCION		POR INICIAR		TOTAL	
	NO.	MONTO.	NO.	MONTO.	NO.	MONTO.	NO.	MONTO.
OTHON P. BLANCO	17	1'056,978	3	169,296	13	630,000	33	2'056,274
LAZARO CARDENAS	4	200,596	5	230,000	6	295,000	15	725,596
F. CARRILLO PUERTO	5	291,388	3	154,300	1	70,000	9	515,688
JOSE MA. MORELOS	2	108,000	1	55,000	5	330,000	8	493,000
COZUMEL	4	171,296	2	80,000	4	185,000	10	436,296
BENITO JUAREZ	1	70,000	1	40,000	2	185,000	4	285,000
ISLA MUJERES	0	- , -	0	- , -	1	50,000	1	50,000
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>1'898,258</b>	<b>15</b>	<b>728,596</b>	<b>32</b>	<b>1'915,000</b>	<b>80</b>	<b>4'541,854</b>

CLASIFICACION POR TIPO DE OBRA:

CORRAL DE MANEJO Y BAÑO DE INMERSION	- 56	29	9	18
CORRAL DE MANEJO CON MANGA	- 23	3	6	14
CORRAL Y BAÑO PARA OVINOS	- 1	1		
<b>TOTAL:</b>	<b>80</b>	<b>33</b>	<b>15</b>	<b>30</b>

FUENTE JEFATURA ESTATAL EN QUINTANA ROO. C.N.C.G.

RECURSOS DE TRANSPORTACION.

=====

Entendiendo el presente recurso como uno de los principales factores, para el cumplimiento de las actividades de Campaña, se calculó su disponibilidad real, durante el año de 1979, y fué de un 74%, en donde el 26% restante se determinó entre otras causas por la falta del personal suficiente que proporcione los mantenimientos y asistencia mecánica necesarios para los 24 vehículos existentes en el Estado, que en su mayoría tienen 3 años en servicio. (14)

CONDICIONES ACTUALES.

TRANSPORTE.

-----	Person-1 de Campo	32
-----	Mecánico Mantenimiento	1
-----	Baños de Línea y Concentenorias	5
-----		---
-----	Total necesidades de vehículos	<u>38</u>

VEHICULOS

TIPU	CANT. DE	EN REPARACION	VEHICULOS	
	OPERACION.	CONDICIONES.		
VW - Sedán	15	6	7	2
V4 - Combi	1	1	---	---
Pick-up Dodge	7	6	1	---
Mantenimiento	1	1	---	---
Jeep	4	3	1	---
Motocicletas	2	---	---	2
Lancha	1	1	---	---
Remolque	1	1	---	---
<b>T o T a l :</b>	<b>32</b>	<b>19</b>	<b>9</b>	<b>4</b>

Fuente: Jefatura Estatal Quintana Roo F.C.M.C.G.

lot: El remolque, los vehículos de vigilancia y no de transporte / la lancha es vehículo para ser utilizado indistintamente por cualquier personal, por lo tanto, el total de vehículos de transporte sólo para el personal es de 30.

#### Los Ganaderos.

En este punto se debe tener presente en análisis las principales actividades de control, señaladas durante la etapa de control: Programación de calendarización de bañados, control de movilizaciones de ganado, registros de identificación y grados de infección de los lotes. (13-14) (9)

#### Calidad y costo de Baños 179.

Se programaron 22 tratamientos con un período de 10 meses, de noviembre 1979 hasta febrero 1980, en un 46% de los predios registrados en el registro de un costo de 4.463 litros de insecticida aproximadamente, que equivalen a un costo de \$ 201,24.00. (14)

El costo por bañarse los bovinos en 46% de los predios, indica la necesidad de las instalaciones adecuadas.

El número de enfermedades por infección es 361 mayor (1979) en relación a los 15 enfermedades de una resaca, y a cuadro V.

(\*) Se envió al C. S. 1981 Int. 1.6.  
Comunicación al personal

CUADRO V

CONCENTRADO DE CALENDARIZACION DE BAÑOS - 1980

NO. DE PREDIOS	CALENDARIOS		1 IXODICIDA A CONSUMIR	2 BOVINOS A BAÑAR
	INMERSION	ASPERSION		
<u>537</u>	<u>85</u>	<u>179</u>	<u>4'468,80</u>	<u>494,331</u>

1- SE CONSIDERO UN 3% DE AUMENTO ANUAL EN EL NUMERO DE CABEZAS,-  
SE CUATIFICARON LAS RECARGAS NECESARIAS DE LOS BAÑOS DE INMERSION  
Y LA REPOSICION TOTAL c/3500 ANIMALES BAÑADOS.

2- SE ENGLORO A LOS BOVINOS, EQUINOS, OVINOS Y CAPRINOS DURANTE—  
22 TRATAMIENTOS.

FUENTE: INFORME ANIMAL JEFATURA ESTATAL QUINTANA ROO. F.C.N.C.G.  
1980.

### Control de Vías CLMMS.

En medida que se va trayendo los bajos de línea, - con lo necesario para su funcionamiento, se va iniciando el control de la circulación de ganado. (14)

En el caso de ruz se señalan los puntos que requieren la obtención de un carnet de control que supervisen y documenten con el certificado único. Los cuferos monitorizan el ganado que se está transportando. Ademas se señalan, brevemente, las estaciones cuarentenarias existentes. (14-17)

Cabe mencionar, que para efectuar un control de exportaciones eficiente, se requiere de personal que pueda cumplir los 3 turnos laborales en los puntos de control. Actualmente, y tratando de optimizar el personal de vigilancia existente, se ha pedido la colaboración al Gobierno Federal, para funcionar desde las carteras fiscales. (13-14)





Lista IIG-Clubs

Grado de infestación para determinar el grado de infestación de garzapatas se programó el muestreo mensual durante 1981. (14)

Resultando que la infestación por garzapatas del género Amblyomma es mayor en un 15%, comparativamente con la infestación del género Rhiphilyg. (14-20-71)

firmos.  
-----  
-----

Inestabilidad en la tendencia de la tierra.

A diferencia de otros Estados de la República, el término "inestabilidad", no se aplica para definir, inversiones a pequeños propietarios o latifundistas, se menciona porque son pocos los predios que cuentan con títulos de propiedad, independientemente al tipo calificado de terreno que se trate: Ejidales, Terrenos Nacionales o Particulares. (14)

"aislamiento" de los Ganaderos.

No obstante el esfuerzo realizado por el Fideicomiso a nivel estatal, por lograr la integración de las asociaciones - Ganaderas, no se ha podido conferir vida orgánica a las mismas, que con dificultad han logrado nombrar sus directivas quedando así en el limbo: (14) (8)

Incidencia ganadera.

La fundamentación de este punto queda, en parte, evidenciada, analizando la gráfica No. 1, población bovina y el cuadro número 1.1 disposición de praderas artificiales.

(8) Ley Orgánica Co. S. 1981 de Fidei.

...o unicación Personal

### III.- RESULTADOS

.

III).-RES:LTADOS.

-----

En la actualidad, el Estado de Quintana Roo se encuentra trabajando en la fase de control, cuenta con 127 baños garrapaticidas de inmersión, además cuenta con 179 mangas para asperjar, y en algunos otros predios en los que se baña por aspersión, aunque carecen de manga. En esta entidad, se encuentran 38,012 bovinos, distribuidos en 539 predios ganaderos (8-13-14), asimismo, para el control de movilizaciones pecuarias, cuenta con infraestructura ubicada estratégicamente en las principales carreteras de la entidad. (como puede apreciarse en el mapa).

La línea cuarentenaria se inicia en el límite internacional con Belice, partiendo de la desembocadura del río Hondo a la Bahía de Chetumal, continúa hacia el sur terminando en su nacimiento y continúa la línea cuarentenaria de Quintana Roo, paralela a los límites con Yucatán, con dirección noreste, aproximadamente, hasta la carretera Valladolid-Puerto Juárez, entre los poblados de X-can, Yucatán y Nuevo X-can, Quintana Roo, continuando hacia el norte, con los límites de Yucatán, hasta el litoral Selvo de México, a la altura del puerto de Chiquila, Quintana Roo, distante aproximadamente de 70 a 25 kilómetros de los límites con Yucatán.

La línea cuarentenera continúa por el litoral del Golfo de México y del Mar Caribe, hasta el poblado pesquero Xcalak, continuando con el litoral de Bahía de Chetumal, hasta esta Ciudad de Chetumal, capital del Estado, donde se encuentra la desembocadura del Río Mondo, y los límites con Belice

Las islas de Cozumel e Isla Mujeres quedan comprendidas, por sí mismas con su línea de control, que corresponde al litoral que las circunda.

En relación a los calendarios de bañado, éstos se encuentran establecidos en forma oficial cada 14 días, tienen un periodo de 10 meses aproximadamente (14). -- Iniciándose el ciclo el mes de Octubre y terminando el mes de Agosto del año siguiente.

Lo anterior obedece a que en ese lapso de tiempo, por diversos factores ecológicos (climáticos), la presentación de garrapata adulta es menor; la fase larvaria del parásito, se incrementa en las prederas y sobre los animales, a la salida de las lluvias, correspondiendo a los primeros días del mes de octubre. (2-14)

La línea cuarentenaria continúa por el litoral del Golfo de México y del Mar Caribe, hasta el poblado pesquero Xcalak, continuando con el litoral de Bahía de Chetumel, hasta esta Ciudad de Chetumel, capital del Estado, donde se encuentra la desembocadura del Río Mondo, y los límites con Belice

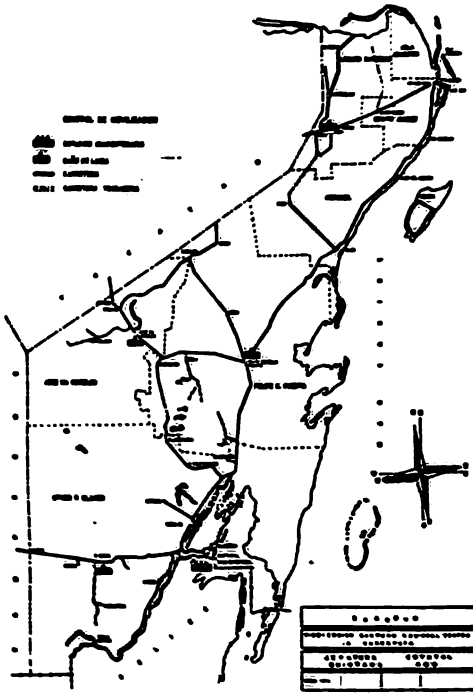
Las islas de Cozumel e Isla Mujeres quedan comprendidas, por sí mismas con su línea de control, que correponde al litoral que las circunda.

En relación a los calendarios de baño, éstos se encuentran establecidos en forma oficial cada 14 días, tienen un período de 10 meses aproximadamente (14). -- Iniciándose el ciclo el mes de Octubre y terminando al mes de Agosto del año siguiente.

Lo anterior obedece a que en ese lapso de tiempo, por diversos factores ecológicos (climáticos), la presentación de garrapata adulta es menor; la fase larvaria del carabao, se incrementa en las praderas y sobre los animales, a la salida de las lluvias, correspondiendo a los primeros días del mes de Octubre. (2-14)

Durante el lapso de los 2 meses en que se interrumpe el ciclo del bañado de los animales en el predio: se - analizan los calendarios del nuevo ciclo, se efectúa la inspección en el 30% o más de animales, con el muestreo y clasificación respectiva, no importando que sean predios con calendario o que no estén bajo control, también se determina la polución de cada baño, se da mantenimiento a correales, manga y baño, con sus enxeros; se cargan los baños para el nuevo período, etc.. (14)

# QUINTANA ROO





RESULTADOS DE CAMPAÑA.

a).- En 1975 había 30,124 animales infestados (13)

1976	29,747
1977	26,358
1978	24,852
1979	22,593
1980	19,728

Entre 1975 y 1980 se disminuyó el número de animales infestados en un 35%. (13)

Año      Número de Garrapatas por animal.      % animales infestados

---

1975	40	100
1976	30	98.00
1977	21	97.00
1978	20	82.00
1979	18	75.00
1980	17	65.00

---

Así mismo, en el período mencionado se disminuyó el número de garrapatas por animal en un 57%. (Datos proporcionados por el Centro Nacional de Parasitología Animal - Diciembre 1980).

b).- Situación por año de los baños construidos, y porcentaje de baños funcionando por año. ( 13 )

Número de baños construidos:

---

<u>1975</u>	<u>1976</u>	<u>1977</u>	<u>1978</u>	<u>1979</u>	<u>1980</u>
28/7	9	24	20	23	16

---

Porcentaje de baños funcionando

---

80	81	83	78	76	80
----	----	----	----	----	----

---

0 28 acumulados

e).- Situación del índice de animales bañados, programados y efectuados.

1975			I	1976			I	1977		
<u>P</u>	<u>B</u>			<u>P</u>	<u>B</u>			<u>P</u>	<u>B</u>	
30,124	29784	.98		76,521	69,897	.91		399,988	241,895	.60

1978			I	1979			I	1980		
<u>P</u>	<u>B</u>			<u>P</u>	<u>B</u>			<u>P</u>	<u>B</u>	
370,000	266,643	.72		420,000	334,545	.79		543,000	494,331	.91

Tomado: Evaluación 2a. Etapa Campaña Nacional Contra la Garrapata 1981

Se comprobó que el producto más usado en los baños -  
para cuando en el Estado de Quintana Roo es el Coumaphos -  
( Acuntol )

La concentración comercial de este producto es de -  
22.1% a esta concentración se inhibió la oviposición en -  
28.19% lo que arroja los siguientes resultados:

Año	% G.M.O. <sup>a</sup>
1976	8.45%
1977	5.91%
1978	5.63%
1979	5.07%
1980	5.30%

Teniendo una concentración de inhibición de eclosión  
de 31% en los años antes citados.

El período de garrapatas por animal en los años antes  
citados fueron:

Año	G X A <sup>b</sup>
1976	30
1977	21
1978	20
1979	18
1980	16

Fuente: Dr. Antonio González Origel C.A.P.A.  
Dr. Alejandro López León C.M.P.A.

<sup>a</sup> Garrapatas que no ovipositaron

<sup>b</sup> Garrapatas por animal

#### IV - D I S C U S S I O N

.

#### IV-Discusión

1.- En base a las concentraciones usadas de ivermectina se lograron disminuciones de garrapatas que correspondían a las concentraciones utilizadas.

2.- Las disminuciones de garrapatas correspondieron a un programa de control, las cuales garantizan una disminución de garrapatas a un nivel de significación económica y retardan la aparición de resistencia bioquímica por parte del parásito hacia los compuestos órgano fosforados. (5-6-7)

3.- La calendarización de los tratamientos siguió un programa denominado generacional anual el cual consistió en bañar animales infestados en las épocas de mayor infestación octubre y agosto.

4.- Las soluciones de los baños garrapaticidas a base de compuestos orgánicos fosforados, no representan problemas de contaminación, ya que éstas cuando son retiradas de los baños, son arrojadas en pozos hechos expresamente.

so, o bien se derramen en las bases de los postes de los cercos, el solo hecho de tener en el suelo contacto con el medio físico, acelera su degradación, así como también la interacción de diversos microorganismos contenidos en el estr., los cuales son capaces de metabolizar dichos compostos, provocando que los residuos que persisten no alcancen cantidades significativas que pudieran causar algún daño, efecto nocivo sobre el ecosistema.

5.- El problema que representa Amblyomma en México y en especial en el Estado de Quintana Roo, ya que en base a investigaciones realizadas por el C.R.P.A. y a observación hechas por el personal de Campo, se ha destacado a esta especie con el potencial de substituir los nichos ecológicos que por medio del control químico ejercido por los ganaderos están dejando vacío la Roobilia microplua, que son las garrapatas que mayor importancia tienen para la ganadería del País.

## V.- CONCLUSIONES



V.- CONCLUSIONES

## CONCLUSIONES

- - - - -

1.- Las actividades de la Campaña, en sus diferentes fases, se tiene que adaptar a una ganadería incipiente que se inicia como prácticas económicas, pero que sin lugar a dudas será una de las principales en un futuro cercano.

2.- El lograr que los ganaderos se agrupen en Asociaciones, permiten una respuesta de grupo positivo, no solo a los beneficios que les otorga esta Campaña, sino a otros programas.

3.- La infraestructura existente para el tratamiento de los animales, es suficiente para tener un adecuado control del parásito en el ganado que se encuentra distribuido en todo el Estado.

**RECOMENDACIONES:**

Para el incremento del programa en forma de erradicación deberá hacerse a los ajustes correspondientes a los datos del porcentaje utilizado.

La aplicación de los tratamientos deberá hacerse de acuerdo a los resultados que arrojen estudios de dinámica poblacional.

**VI.- BIBLIOGRAFIA**

## VI.- BIBLIOGRAFIA

- 1.- Bernet. S.F. 1961, Luche contra las garrapatas del ganado. Ed. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación Roma, Italia P.P. 62-117.
- 2.- Bennet C.F. 1974, oviposición of Josephulus microplus - (Cenestriini) (Acarina: Ixodidae) (II) influence of Temperature, Humidity and light. Acarologia 16 (11).53
- 3.- Castañero Alcalá Eduardo. 1979, Antecedentes de la Campaña Nacional Contra la Garrapata Roja. LUJANA No. 7 Organ informativo del Sector Agropecuario y Forestal. SAN Chetumal, Quintana Roo, México.
- 4.- Castillo L.H. Lora E.N. 1970 Manual para inspectores.- Campaña Nacional Contra la Garrapata. S.A.G. México. - - P.P. 14-43
- 5.- Centro Nacional de Parasitología Animal. 1979, Manual para Médicos Veterinarios de la C.N.C.A., México. P.P. 19-12 437-437.
- 6.- Cooper de Dugall & Robertson Ltd. 1976, Control de las garrapatas del ganado vacuno precezado por miembros de -- organización Cooper de Investigaciones. Berkhamstead, -- Inglaterra Print in England by Hartins Press Ltd., Woodbeige Street London. E.C.J.E. 486/may/. P.P. 3-33

- 7.- De la Jara, F. 1968, Efectos Fisiológicos y Toxicológicos de Plaguicidas Organo fosforados en mamíferos - Distribuidora Shell de México, S.A.
- 8.- Depto. de Programación y Evaluación Económica (Archivos) 1980. Campaña Nacional Contra la Garrapata.
- 9.- De Alba M. Jorge. 1977, Relaciones entre la garrapata y el ganado, implicaciones sobre la Producción Pecuaria Rev. Mex. Prod. Anim. No. 9. P.P. 3-11.
- 10.- García A. Enriqueta. 1973, Modificaciones al Sistema de Clasificación climática de Köppen. Instituto de Geografía U.N.A.M. 2ª edición - México.
- 11.- González J.C. 1975 o Control de Garrapatas de Bovinos Livreria - Juliana, Porto Alegre, Brasil 81-87.
- 12.- González G.A. López L.A. 1978, Efectos de las Garrapatas sobre la producción bovina - Biología No. 8 - P.P. 39-47.
- 13.- González G.A 1981 Evaluación de la 1a. Etapa 1975-1979 de la Campaña Nacional Contra la Garrapata.
- 14.- Guerrero M.N. 1980 - Informes y Conclusiones de las reuniones anuales con la Jefatura Estatal de Quintana Roo. Unidad de Coordinación Técnica C.M.C.G. México.

- 15.- Hitchcock L.F. 1955, Estudios sobre las etapas parasitarias de la Garrapata del ganado Hemophilus microplus. (Canestrini) (Acarina, Ixodidae). Aust. J.Zool.3:134-155.
- 16.- Hoffman A. 1962  
Fonografía de los ixodidos de México la parte revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural P.P. 2-4.
- 17.- Lensen, H. y Mackey D.H. 1973, Enfermedades de los bovinos en los corrales de engorda. Unión Tipográfica Editorial Hispano Americana P.P. 249-258.
- 18.- Lopez, G. Parasitología Veterinaria. 1971, Compañía Editorial Continental la. Edición.
- 19.- Ley de Sanidad Fitoecuaris de los Estados Unidos Mexicanos. 1974, LD-2/74 Dictamen
- 20.- Manual Sobre Garrapatas de la Ganadería. Junio 1965. -- Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Nort América. Servicio de Investigación Agrícola. P.P. 10-16 47-80 122-125.
- 21.- Manual de Identificación de Garrapatas F.C.N.C.G. 1976, Cd. Victoria, Tam. México. P.P. 4-8-32-48.
- 22.- Quiroz Romero, H. 1974, Parasitología y Enfermedades Parasitarias U.N.A.M. P.P.293-297.
- 23.- Treviño R. Jacinto 1976 Evaluación in-vitro de siete ixodidos organofosforados comerciales contra Hemophilus microplus Tesis Profesional U.N.A.M