

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia

**Información Básica para la Campaña Contra
la Garrapata de 8 Municipios de la Región
del Sur de Jalisco**

T E S I S

Que para obtener el título de:

MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

p r e s e n t a :

GUILLERMO COTA CORONA

Con profundo agradecimiento y cariño a mis Padres:

Gral. Guillermo Cota Soto
Guillermina Corona de Cota

A mi querida Esposa:

María de Jesús Contreras.

A mis Hermanos:

Yolanda
Martha
Marisela
Georgina y
Jesús.

Con amistad y afecto para:

Lic. Alvaro Echeverria Zuno
Lic. José Gpe. Zuno Arce
Lic. Gustavo González Fuentes
M. V. Z. J. Alejandro Mata Bracamontes
M. V. Z. Alvaro Rebolledo Izquierdo

Para todo el Personal de la

Comisión para el desarrollo del Sur de Jalisco.

A mi Jefe y amigo:

M. V. Z. Francisco Espinosa Guízar.

A mis Compañeros de la

Campaña contra la garrapata de Jalisco.

A mi Honorable Jurado.

Al Dr. Ramón Fernández de Cevallos

Con profunda amistad y respeto.

A mi Asesor de Tesis:

M. V. Z. Eneas W. Rendon Ruíz.

A todos mis Maestros y amigos de la

Escuela de Medicina Veterinaria y Zootécnica de la
Universidad de Guadalajara.

A mi Compañero:

P. M. V. Z. Pedro Camberos Díaz (Q. P. D.)

INDICE

	<u>Pág.</u>
	1
	2
CAPITULO I	2
α.- LOCALIZACION GEOGRAFICA.	3
b.- COLINDANCIAS MUNICIPALES.	4
c.- EXTENSION MUNICIPAL.	5
d.- OROGRAFIA.	6
e.- HIDROGRAFIA.	8
f.- CLIMATOLOGIA.	10
	11
CAPITULO II	11
α.- DISTRIBUCION DE LA TEMPERATURA MEDIA ANUAL.	12
b.- DISTRIBUCION DE LA PRECIPITACION MEDIA ANUAL.	12
c.- DISTRIBUCION DE LA HUMEDAD RELATIVA ANUAL.	12
d.- INTERACCION DE LOS FACTORES ECOLOGICOS Y SU INFLUENCIA EN EL DESARROLLO DE LA GARRAPATA.	13
	15
CAPITULO III	15
α.- CARRETERAS PAVIMENTADAS.	16
b.- TERRACERIAS TRANSITABLES TODO EL AÑO.	17
c.- BRECHAS.	18
d.- FERROCARRILES.	19
e.- AEROPISTAS.	20
f.- TELECOMUNICACIONES.	20
	21
CAPITULO IV	21
α.- CENSO DE HABITANTES POR MUNICIPIO.	22
b.- ACTIVIDADES ECONOMICAS DE LA POBLACION.	22
	24
CAPITULO V	24
α.- CLASIFICACION DE LA TIERRA SEGUN SU USO.	25
b.- TENENCIA DE LA TIERRA.	25
c.- CULTIVOS ACTUALES.	26
d.- ESTADO ACTUAL DE LA GANADERIA. (DIAGNOSTICO)	27
e.- CENSO GANADERO POR ESPECIE A NIVEL MUNICIPAL.	28

	<u>Pág.</u>
f.- PORCENTAJE DE RAZAS DE GANADO BOVINO.	29
g.- MOVILIZACIONES DE GANADO, EPOCAS, RUTAS INTERNAS Y EXTERNAS, CENTRO DE CONSUMO O COMPRA-VENTA.	30
CAPITULO VI FACTORES RELACIONADOS CON LA GARRAPATA.	32
a.- RECOLECCION DE MUESTRAS DE GARRAPATA.	33
b.- TIPIFICACION DE LAS MUESTRAS.	34
c.- INCIDENCIA DE GARRAPATA POR MUNICIPIO.	36
d.- INFORMACION COMPLEMENTARIA.	40
1.- EPOCA DE MAYOR ABUNDANCIA DE GARRAPATA.	40
2.- PROCEDIMIENTOS EMPLEADOS EN EL COMBATE DE LA GARRAPATA.	40
3.- ENUMERACION Y LOCALIZACION DE BAÑOS GARRAPATICIDAS DE IMPRESION EXISTENTES Y SU ESTADO DE USO ACTUAL.	40
4.- PRODUCTOS EMPLEADOS EN EL COMBATE DE LA GARRAPATA.	
5.- DIAGNOSTICO.	41
CAPITULO VII DISCUSION.	43
CAPITULO VIII CONCLUSIONES.	48
BIBLIOGRAFIA.	50

1.- INTRODUCCION.

La Ganadería de nuestro Estado tiene que enfrentarse a un problema bastante serio causado por la infestación de la GARRAPATA, ya que este ectoparásito actúa en forma directa como hematófago, e indirecta como vector de enfermedades, causando daños al ganado que se traducen en pérdidas económicas, con la siguiente reducción de compra - que menoscaba en alto grado la actividad económica del Estado.

El presente estudio comprende 8 Municipios de la Región del Sur de Jalisco, que son: Zacoalco de Torres, Teocuitatlán de Corona, Techaluta, Amacueca, Atoyac, Sayula, Gómez Farías y Ciudad Guzmán; en los cuales se registran condiciones ecológicas favorables para el desarrollo de la garrapata ya que la interacción de la Temperatura, Altitud, Precipitación y Humedad, crean un ambiente favorable para su incubación y brote.

En estos 8 Municipios donde los esfuerzos para combatir la garrapata han sido sólo a nivel individual, careciendo en su mayoría de fundamento técnico, porque no se utilizan métodos y productos adecuados, por lo tanto, estos esfuerzos individuales no se han generalizado y consecuentemente se ven nulificados.

En el área de estudio se ha iniciado el fomento de una Cuenca Lechera, la que hace que los problemas de Sanidad Animal se ataquen de una manera muy especial, - en este caso la Garrapata merma grandemente la producción láctea, además que limita - la introducción de ganado de alta producción.

El presente estudio servirá para que el Personal de la Campaña Contra la Garrapata en Jalisco obtenga la información básica necesaria de estos Municipios planificando así la lucha correcta contra este temible parásito.

I.- FACTORES GEOGRAFICOS.

- a.- LOCALIZACION GEOGRAFICA.
- b.- COLINDANCIAS MUNICIPALES.
- c.- EXTENSION MUNICIPAL.
- d.- OROGRAFIA.
- e.- HIDROGRAFIA.
- f.- CLIMATOLOGIA.

a.- LOCALIZACION GEOGRAFICA.

La Región del Sur de Jalisco se encuentra situada entre los paralelos 18 grados 55' y 20 grados 12' de latitud norte y 102 grados 32' y 104 grados 05' de longitud oeste del meridiano de Greenwich; en esta Región se encuentran enclavados los 18 Municipios del área de estudio, dando a continuación su localización exacta, según datos recabados de la Dirección de Estudios socio-económicos de la Comisión del sur de Jalisco.(1)

AMACUECA.- 20 grados 01' de latitud norte y 103 grados 39 ' de longitud oeste.

ATOYAC.- 20 grados 01' de latitud norte y 103 grados 31' de longitud oeste.

CD. GUZMAN.- 19 grados 42' de latitud norte y 103 grados 29' de latitud oeste.

GOMEZ FARIAS.- 19 grados 47' de latitud norte y 103 grados 30' de longitud oeste.

SAYULA.- 19 grados 53' de latitud norte y 103 grados 35' de longitud oeste.

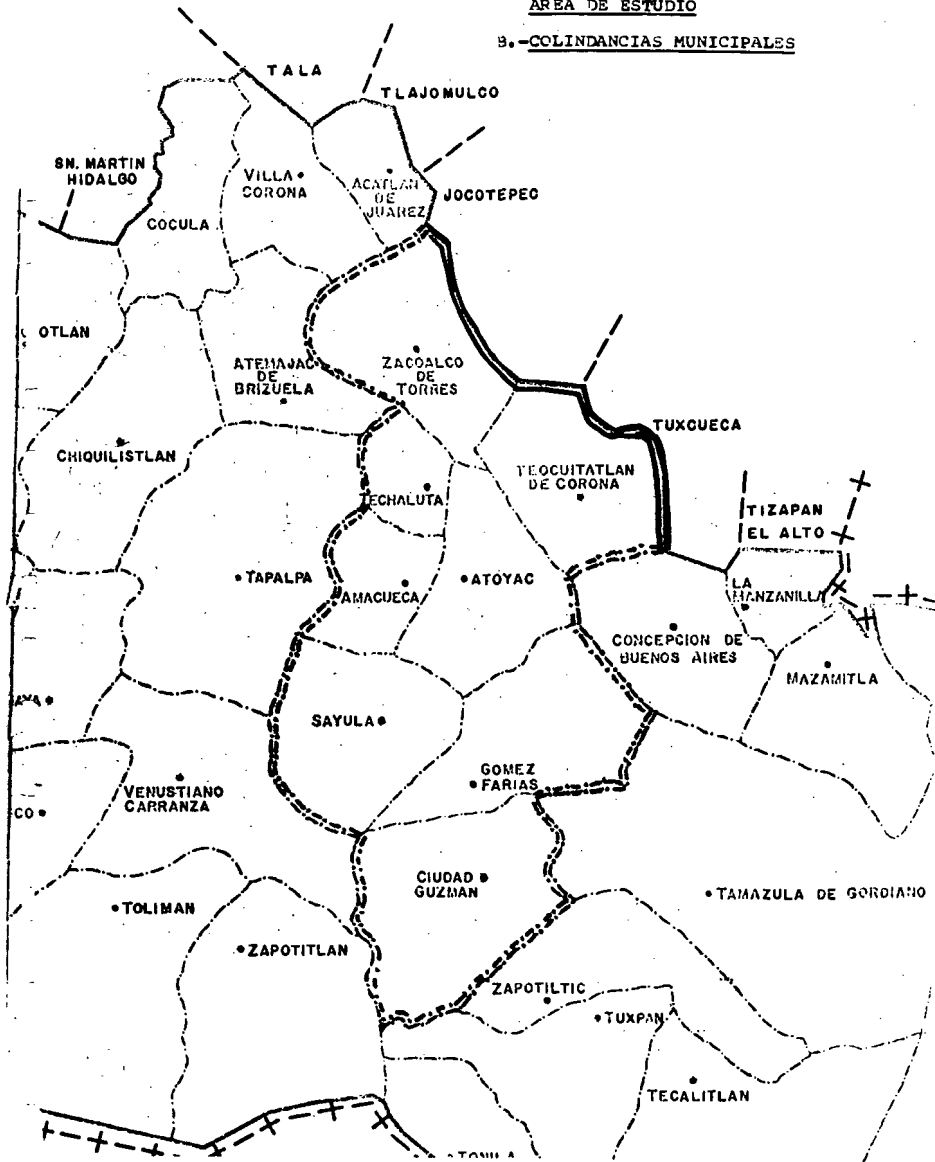
TECHALUTA.- 20 grados 05' de latitud norte y 103 grados 33' de longitud oeste.

TEOCUITATLAN.- 20 grados 05' de latitud norte y 103 grados 23' de longitud oeste.

ZACOALCO.- 20 grados 14' de latitud norte y 103 grados 34' de longitud oeste.

AREA DE ESTUDIO

9.-COLINDANCIAS MUNICIPALES



c.- EXTENSION POR MUNICIPIOS.

AMACUECA	13,180	Hectáreas
ATOYAC	23,550	"
CD. GUZMAN	29,530	"
GOMEZ FARIAS	32,770	"
SAYULA	27,580	"
TECHALUTA	8,790	"
TEOCUITATLAN	40,990	"
ZACOALCO	48,810	"
TOTAL:	225,200	Hectáreas

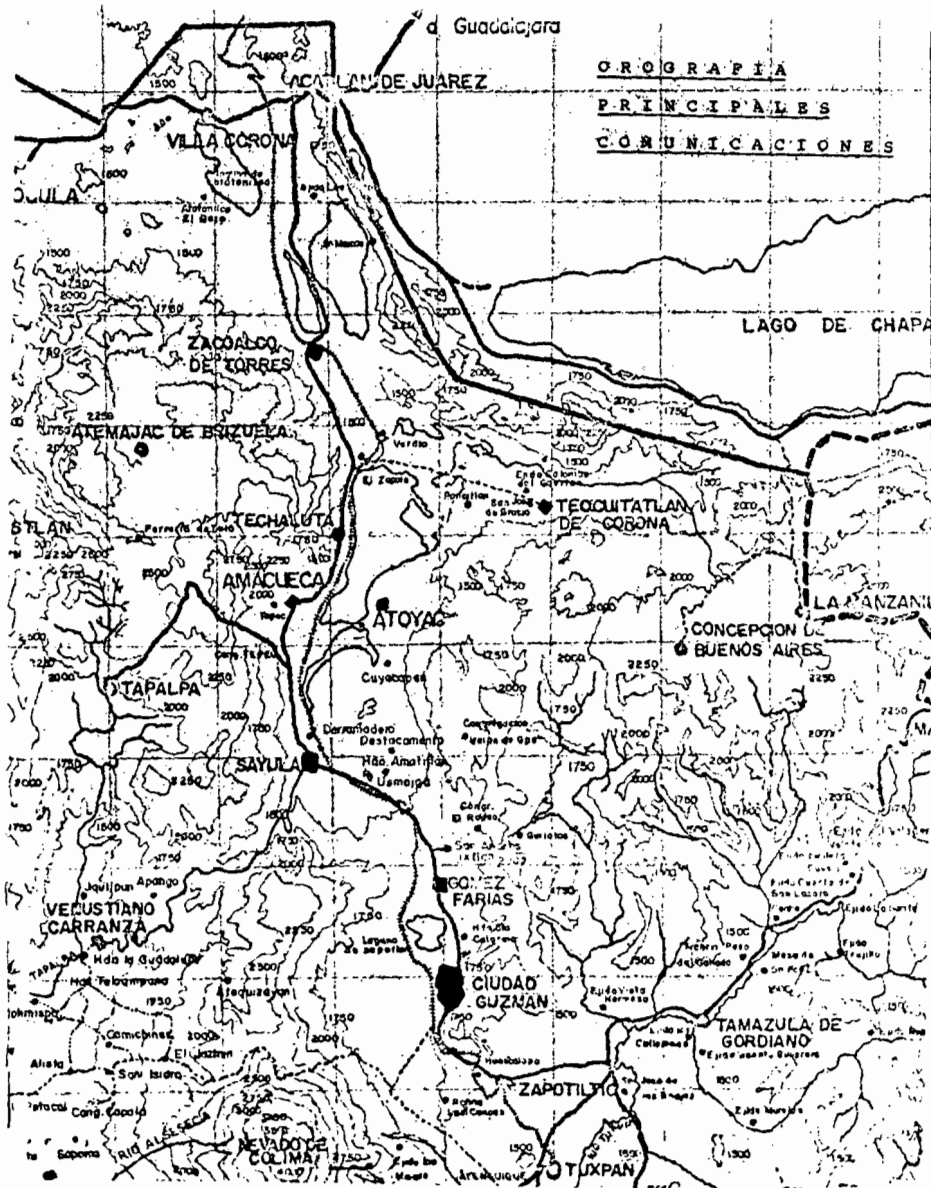
Fuente: Departamento de Economía del Gobierno del Estado.

d.- OROGRAFIA.

Dentro de este inciso se mencionan las principales formaciones montañosas y altitudes de cada municipio.

- AMACUECA:** Denota una formación montañosa en la parte norte y oeste de su territorio que va de 1,750 a 2,750 m. de altura. Encontrándose en particular la Cabecera Municipal a 1,500 m.s.n.m.
- ATOYAC:** Destaca un suelo montañoso al este, con elevaciones hasta de 2,100 m. La Cabecera Municipal se encuentra a los 1,350 m.s.n.m.
- CD. GUZMAN:** Su orografía está bien definida ya que en gran parte se encuentra rodeado de elevaciones conocidas. Destacan el Cerro de los 3 Ocotes con 1,814 m. y el Volcán de Apaztépétl con 1,722 m. de altura al sur y suroeste del municipio respectivamente. En particular la Cabecera Municipal se encuentra a 1,494 m.s.n.m.
- GOMEZ FARIAS:** Está compuesta principalmente por la faja montañosa que corre de norte a sur al este de la Cabecera Municipal y que alcanzan alturas hasta de 2,000 m.; el resto es más plano, sobre todo hacia el sur donde se localiza la Laguna de Zapotlán. La Cabecera Municipal se encuentra a 1,478 m.s.n.m.
- SAYULA:** Muestra al noroeste de la Cabecera Municipal zonas más o menos planas sin embargo, el resto es montañoso con altibajos que van de 1,400 a 2,700 m. de altura. La Cabecera Municipal se localiza a 1,400 m.s.n.m.
- TECHALUTA:** Presenta una pequeña parte plana pero hacia el oeste existe una faja montañosa perteneciente a la Sierra de Tapalpa y que alcanza a elevarse hasta cerca de los 3,000 m. La Cabecera Municipal se encuentra a 1,437 m.s.n.m.
- TEOCUITATLAN:** Su orografía muestra un valle rodeado por un suelo bastante fracturado donde destacan el Cerro García al norte, Cerro de la Peña al sur y el Cerro Labrador al este, mismos que van de 1,950 a 2,800 m. de altura. La Cabecera Municipal está localizada a 1,475 m.s.n.m.
- ZACOALCO:** Presenta un suelo montañoso tanto al sur como al oeste de su territorio, con alturas aproximadas a los 2,000 m. por lo que toca a la Cabecera Municipal, ésta se encuentra a 1,420 m.s.n.m.

Dato proporcionado por: Dirección de Estudio Socio-económicos de la Comisión del Sur.



OROGRAFIA
PRINCIPALES
COMUNICACIONES

Map labels and geographical features include:

- Cities and Towns:** Acapulco de Juárez, Villa Corona, Zacoalco de Torres, Amateca, Sayula, Ciudad Guzmán, Tuxpan, Tehachaluta, Atoyac, Concepción de Buenos Aires, Tapanapa, Amateca, Sayula, Ciudad Guzmán, Tuxpan, Tapanapa, Amateca, Sayula, Ciudad Guzmán, Tuxpan.
- Geographical Features:** Lago de Chapala, Río Amateca, Río Tuxpan, Río Sayula, Río Amateca, Río Tuxpan, Río Sayula.
- Other Labels:** San Juan de los Rios, San Juan de los Rios, San Juan de los Rios, San Juan de los Rios.

e.- HIDROGRAFIA.

La zona de estudio presenta los siguientes recursos hidrológicos:

<u>MUNICIPIO</u>	<u>R I O S</u>	<u>ARROYOS, LAGUNAS Y MANANTIALES.</u>
AMACUECA	-	-
ATOYAC	Río Atoyac (nativo)	-
CD. GUZMAN	-	Los Guayabos, Chuluapan y Laguna de Zapotlán.
GOMEZ FARIAS	Cobianes (nativo)	Laguna de Zapotlán.
SAYULA	-	Laguna de Atoyac.
TECHALUTA	-	Manantiales de Sn. Miguel, Espíritu Santo, Los Clavos, Agua del Macho y de las Vigas.
TEOCUITATLAN	Teocuitatlán y Citala (nativos)	San José del Tule
ZACOALCO	-	Laguna de Zacoalco y Laguna de San Marcos. El Verde.

OBRAS DE IRRIGACION

<u>MUNICIPIO</u>	<u>ALMACENADORAS</u>	<u>DERIVADORAS</u>
AMACUECA	-	-
ATOYAC	-	Atoyac
CD. GUZMAN	Laguna de Zapotán	-
GOMEZ FARIAS	-	-
SAYULA	Mirador, La Quinta Santa Lucía, Agua Zarca	-

<u>MUNICIPIO</u>	<u>ALMACENADORA</u>	<u>DERIVADORA</u>
TECHALUTA	-	-
TEOCUITATLAN	Santa Rosa, Huejotitán II San José del Tule, La Yerbabuena	
ZACOALCO	La Calera, El Rincón, Catarina, Zacoalco	-

Fuente: Dirección de Estudios Socio-económicos. Comisión del Sur.

F.- CLIMATOLOGIA.

<u>MUNICIPIO</u>	<u>C L I M A</u>
AMACUECA	Semi-seco. Con Primavera seca. Semi-cálido. Sin estación primaveral definida.
ATOYAC	Semi-seco. Con otoño e inviernos secos. Semi-cálido. Sin cambio térmico invernal bien definido.
CD. GUZMAN	Semi-seco. Con otoño, primavera e invierno secos. Semi-cálido. Sin cambio térmico invernal bien definido.
GOMEZ FARIAS	Al Norte: Semi-seco. Con otoño, primavera e invierno secos. Semi-cálido. Sin estación invernal definida. Al Sur: Semi-seco. Con invierno y primavera secos. Semi-cálido. Sin estación invernal definida.
SAYULA	Semi-seco. Con otoño e invierno secos. Semicálido. Sin cambio térmico invernal.
TECHALUTA	Semi-seco. Con primavera seca. Semi-cálido. Sin estación primaveral definida.
TEOCUITATLAN	Semi-seco. Con otoño, primavera e invierno secos. Semi-cálido. Sin estación invernal definida.
ZACOALCO	Seco. Con otoño e inviernos secos. Semi-cálido. Sin cambio térmico bien definido.

Clasificación por el método de Thornthwaite modificado por Contreras Arias (1)

II.- FACTORES ECOLOGICOS.

- a.- DISTRIBUCION DE LA TEMPERATURA
MEDIA ANUAL.
- b.- DISTRIBUCION DE LA PRECIPITACION
MEDIA ANUAL.
- c.- DISTRIBUCION DE LA HUMEDAD
RELATIVA ANUAL.
- d.- INTERACCION DE LOS FACTORES
ECOLOGICOS Y SU INFLUENCIA EN
EL DESARROLLO DE LA GARRAPATA.

a.- DISTRIBUCION DE LA TEMPERATURA MEDIA ANUAL.

El Sur de Jalisco, en la zona que comprende el presente estudio, tiene una Temperatura Media Anual que varía entre los 18.5 grados centígrados (en Amacueca y Gómez Farfás) y los 22.8 grados centígrados (en Zacoalco y Techaluta) quedando dentro de esta variación los Municipios de Ciudad Guzmán, Sayula, Atoyac y Teocuitatlán. (7)

Las Garrapatas del Género *Boophilus* completan su ciclo biológico a 17.6 grados centígrados como mínimo, por lo que se considera que sólo pequeñas áreas de estos Municipios se encuentran libres de esta plaga debido a su altitud y temperatura, siendo la mayor parte propicia para el desarrollo del parásito. (6)

b.- DISTRIBUCION DE LA PRECIPITACION MEDIA ANUAL.

La Precipitación Media Anual varía desde los 578.0 mm. hasta los 810 mm. correspondiendo la menor a los Municipios de Zacoalco y Amacueca, y la mayor al Municipio de Sayula. Los meses de Junio a Septiembre corresponden al período de mayor precipitación pluvial. (7)

En los meses de Junio a Octubre se presenta el incremento mayor de las formas adultas, que coincide con el equilibrio de los factores favorables a su reproducción.

c.- DISTRIBUCION DE LA HUMEDAD RELATIVA ANUAL.

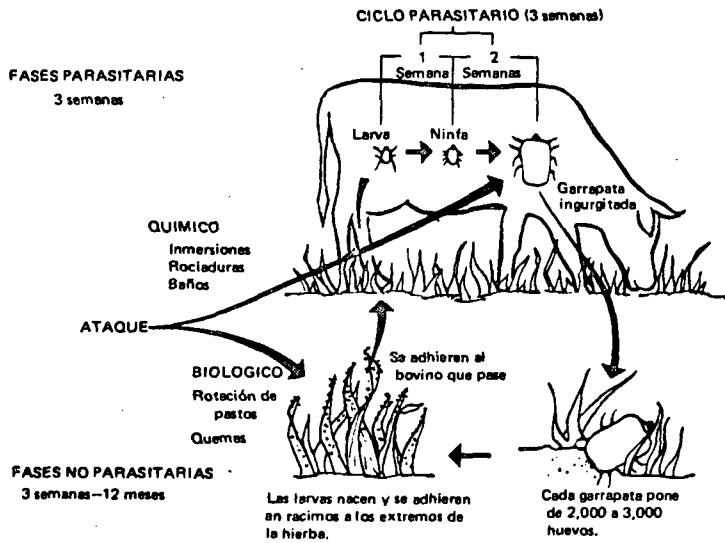
Gran influencia tiene este factor en el desarrollo de la Garrapata y su acción directa en el nacimiento y longevidad de las larvas. En una gran parte de la superficie de la zona la Humedad Media es de 75%, lo que favorece el ciclo biológico de la Garrapata del género *Boophilus*. (6)

d.- INTERACCION DE LOS FACTORES ECOLOGICOS Y SU INFLUENCIA EN EL DESARROLLO DE LA GARRAPATA.

En el área de estudio existe una Temperatura Media que varía entre los 18.5 y los 22.8 grados centígrados; con una precipitación pluvial que oscila entre los 578.0 y los 810.9 mm; la humedad relativa es en algunas partes de 75%, factores que hacen posible el ciclo biológico de la Garrapata, salvo en las áreas altas de la Sierra de Tapalpa y el Eje Neovolcánico, donde la altura (superior a los 2,000m.s.n.m.) y la Temperatura (que oscila entre 0 y 16 grados centígrados), actúan como factor limitante en el desarrollo del parásito; aunque Rendón (1965) encontró (5) *Boophilus microplus* en Tapalpa a 2,200 mts. sobre el nivel del mar. En el muestreo que se realizó para el presente estudio se encontró *B. microplus* en un rancho llamado la Primavera en el Municipio de Amacueca el cual se localiza a 2,000 m.s.n.m. lo cual rompe la creencia de que existe una barrera que impide el desarrollo de la garrapata del género *Boophilus* a más de 1,900 metros sobre el nivel del mar.

En el mencionado muestreo realizado en el área de estudio se encontraron formas adultas en el mes de Abril de 1972. Al investigar el caso se confirmó que la época de lluvias del año anterior se había alargado más de lo usual y en toda la zona existen vasos receptores de agua (lagunas) lo cual hace que los factores que propician el desarrollo de la Garrapata estuvieran presentes en el año de 1972 en una época que por la falta de humedad es difícil encontrar la presencia de garrapatas.

CICLO DE VIDA DEL *Boophilus microplus*



III.- FACTORES DE LA INFRAESTRUCTURA REGIONAL.

a.- CARRETERAS PAVIMENTADAS.

b.- TERRACERIAS TRANSITABLES TODO EL AÑO.

c.- B R E C H A S.

d.- FERROCARRILES.

e.- AEROPISTAS.

f.- TELECOMUNICACIONES.

a.- CARRETERAS PAVIMENTADAS.

La Zona de estudio es cruzada por la carretera pavimentada "Guadalajara-Manzanillo", atravesando los siguientes Municipios: Zacoalco, Techaluta, Amacueca, Sayula, Gómez Farfás y Cd. Guzmán; esta carretera tiene una longitud de 85 kms. dentro de la zona.

A la altura de Amacueca sale un ramal pavimentado hacia Tapalpa perteneciendo al Municipio de Amacueca aproximadamente 20 kms. La longitud total de esta carretera es de 33 kms.

De la población de Sayula parte una carretera pavimentada a la población de Venustiano Carranza con una longitud de 45 kms.

b.- TERRACERIAS TRANSITABLES TODO EL AÑO.

- ZACOALCO:** De la carretera Guadalajara-Manzanillo a la altura de la población - "Catarina" parte la terracería a Barranca de Santa Clara y Barranca - de los Otates con una longitud de 9 kms.
- Existe otra terracería que parte de la carretera Guadalajara-Manzanillo en el entronque Los Pozos y que va a San Marcos Evangelista con - longitud de 7 kms. Del poblado de San Miguel del Zapote, Mpio. Techaluta, al poblado de Verdía con longitud de 4 kms.
- TEOCUITATLAN:** De la carretera Guadalajara-Manzanillo a la Cabecera del Municipio con una longitud de 19 kms. De la Cabecera Municipal al poblado de Citala tocando los poblados de Tierra Blanca, Lázaro Cárdenas, Chamacero, con una longitud de 14 kms.
- De la terracería a la Cabecera Municipal parten los caminos a San José de Gracia con longitud de 1.5 kms. y el camino a la Milpilla con longitud de 5 kms.
- ATOYAC:** De la carretera Guadalajara-Manzanillo a la Cabecera del Municipio con longitud de 5 kms.
- De Unión de Guadalupe a San Andrés Ixtlán, Mpio. de Gómez Farías con longitud de 12 kms.
- SAYULA:** De Usmajac al poblado El Reparó con longitud de 4 kms.
- GOMEZ FARIAS:** De la carretera Guadalajara-Manzanillo a San Andrés Ixtlán con longitud de 2 kms., y de esta a la Unión de Guadalupe, Mpio. de Atoyac con longitud de 12 kms.
- CD. GUZMAN:** De la carretera Guadalajara-Manzanillo a El Fresnito con longitud de 10 kms. aproximadamente, siguiendo hasta Atenquique, Mpio. de Tuxpan. El Jazmín entronca Ciudad Guzmán.

c.- BRECHAS.

- ZACOALCO: Briseño-Barranca de Los Laureles.
Cabecera Municipal-El Crucero-Verdía.
- TEOQUITATLAN: Cabecera Municipal-Santa Rosa-Concepción de B. Aires-Cítala Atotonilco-San Juan Cítala-Puerta de Cítala. Cacaluta (Zacoalco)-La Millapilla-Puerta de Cítala. Sn. José de Gracia-Tehuantepec-Poncitlán - (Atoyac).
- AMACUECA: Carretera Guadalajara-Manzanillo a Barranca de Sn. Miguel.
- ATOYAC: Cabecera Municipal-Poncitlán-Tehuantepec (Teocuitatlán). Cabecera Municipal-Tultitán-Cuyacapan-El Reparo (Sayula).
- SAYULA: El Reparo-Cuyacapan (Atoyac).
- GOMEZ FARIAS: Cabecera Municipal-Cofradía del Rosario. El Rodeo-La Calaverna-El Corralito. Santa Cruz (Tamazula)-El Corralito.
- CIUDAD GUZMAN: Cabecera Municipal-Atequizayan.

Fuente: Investigación directa.

REGION SUR DEL ESTADO DE JALISCO.

D.- FERROCARRILES.

<u>MUNICIPIO</u>	<u>ESTACIONES</u>	<u>KMS. DE VIA DENTRO DEL MUNICIPIO.</u>
ACATLAN DE JUAREZ	VALENCIA SANTA ANA	21
ZACOALCO	CATARINA ZACOALCO VERDIA	29.1
TECHALUTA	TECHALUTA	11
AMACUECA	AMACUECA CARMELITA	17.5
SAYULA	SAYULA EL QUEMADO	18
GOMEZ FARIAS	SAN NICOLAS MANZANO PROVIDENCIA	10.5
CIUDAD GUZMAN	CIUDAD GUZMAN	21.5

Fuente: (1)

e.- AEROPISTAS.

En el área de estudio solamente se encuentra la Aeropista de Ciudad Guzmán con las siguientes dimensiones: 1,500 mts. de largo por 40 mts. de ancho, de tipo Terracería situada a 1,550 metros sobre el nivel del mar.

f.- TELECOMUNICACIONES.

CORREO: En los 8 Municipios existen 36 Oficinas de Correos.

TELEGRAFO: 10 Oficinas de Telégrafo.

TELEFONO: 10 Casetas Telefónicas, contando Ciudad Guzmán con Sistema Telefónico Automático.

RADIODIFUSORAS: Existen 3 en Ciudad Guzmán, una en Sayula y una en Zacoalco.

RADIO-GOBIERNO: Solamente existe en Ciudad Guzmán.

Fuente: (1)

IV.- FACTORES HUMANOS.

a.- CENSO DE HABITANTES POR MUNICIPIO.

b.- ACTIVIDADES ECONOMICAS DE LA POBLACION.

a.- CENSO DE HABITANTES POR MUNICIPIO.

AMACUECA	4,795
ATOYAC	8,849
CIUDAD GUZMAN	49,417
GOMEZ FARIAS	8,553
SAYULA	18,932
TECHALUTA	2,822
TEOCUITATLAN	13,227
ZACOALCO	<u>22,259</u>

T O T A L: 128,744

b.- ACTIVIDADES ECONOMICAS DE LA POBLACION.

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA POR RAMAS DE ACTIVIDAD.

Población económicamente activa.	34,133
Agricultura, Ganadería, Silvicultura, Caza, Pesca	17,840
Industria del Petróleo.	11
Industria Extractiva.	59
Industria de la Transformación.	4,329
Construcción.	1,384
Generación y Distribución de Energía Eléctrica.	109
Comercio.	2,932
Transportes.	742
Servicios	4,990
Gobierno.	911

Insuficientemente especificada.	1,459
Censo Total de Habitantes	128,744

Fuente: S.I.C. Censo General de 1970.

V.- FACTORES AGROPECUARIOS.

a.- CLASIFICACION DE LA TIERRA
SEGUN SU USO.

b.- TENENCIA DE LA TIERRA.

c.- CULTIVOS ACTUALES.

d.- ESTADO ACTUAL DE LA GANADERIA
(DIAGNOSTICO).

e.- CENSO GANADERO POR ESPECIE A
NIVEL MUNICIPAL.

f.- PORCENTAJE DE RAZAS DE GANADO
BOVINO.

g.- MOVILIZACIONES DE GANADO,
EPOCAS, RUTAS INTERNAS Y
EXTERNAS, CENTRO DE CONSUMO
O COMPRA-VENTA.

a.- CLASIFICACION DE LA TIERRA SEGUN SU USO.

DE LABOR	49,291	Hectáreas
CON PASTOS	62,771	"
CON BOSQUES	38,598	"
INCULTAS PRODUCTIVAS	5,238	"
IMPRODUCTIVAS AGRICOLAMENTE	10,475	"
TOTAL CENSADA	174,910	"
SUPERFICIE TOTAL	225,200	"

Fuente: S.I.C. Censo Agrícola y Ganadero de 1960

b.- TENENCIA DE LA TIERRA.

Dentro de este inciso se menciona el número de ejidos existentes en cada Municipio y el número de hectáreas ejidales.

<u>MUNICIPIO</u>	<u>No. EJIDOS</u>	<u>EXTENSION</u>
CD. GUZMAN	4	8,540 Hectáreas
GOMEZ FARIAS	4	7,660 "
AMACUECA	2	5,140 "
ATOYAC	8	10,807 "
SAYULA	4	7,586 "
TECHALUTA	3	3,291 "
TEOCUITATLAN	23	21,587 "
ZACOALCO	16	28,132 "

Fuente: Departamento de Estadística. Departamento de Asuntos Agrarios y Colonización, Jalisco.

c.- CULTIVOS ACTUALES.

En el área de estudio los principales cultivos son:

Maíz.

Sorgo.

Garbanzo.

Trigo.

Frijol.

Alfalfa.

Aguacate.

Nuez.

Café.

Fuente: Investigación directa.

d.- ESTADO ACTUAL DE LA GANADERIA (DIAGNOSTICO).

En el área de estudio de la Ganadería se encuentra en un período bastante crítico, ya que los ganaderos en su mayoría carecen por completo de conocimientos avanzados y adecuados, por tal motivo no se realiza ningún esfuerzo para contrarrestar las limitantes que detienen el avance de esta industria.

En el caso de la sanidad animal no se combate en una forma organizada ninguna plaga o enfermedad. No existe ningún asesoramiento técnico por Médicos Veterinarios - Zootecnistas, salvo en los Municipios de Zacoalco y Ciudad Guzmán donde existen Farmacias Veterinarias y Médicos Veterinarios.

En el caso de la Nutrición, el pastoreo desmedido que sufren los agostaderos ha dado como resultado la casi total desaparición de los mismos. Los animales sólo se alimentan de los rastrojos en épocas de secas. Los alimentos concentrados son bastante raros - en la zona por lo tanto casi desconocidos.

En el caso de la Genética, la mayoría del ganado, casi en su totalidad, está altamente degenerado por el continuo cruce con sementales de ínfima calidad.

Para salvar la ganadería de esta zona se ha iniciado por parte del Gobierno Federal un programa de fomento de una Cuenca Lechera que contará con: Campañas Sanitarias, Asistencia Técnica adecuada por Pasantes de Medicina Veterinaria (Servicio Social); Alimentos Balanceados baratos, Aprovechamiento Forrajero, Farmacia Veterinaria, Distribución de Sementales e Inseminación Artificial, Laboratorio de Diagnóstico Animal, etc.

Solamente así se podrá salvar la Ganadería de esta Zona, siempre y cuando se cambie el modo de pensar ancestral de los ganaderos de esta área.

e.- CENSO GANADERO POR ESPECIE A NIVEL MUNICIPAL

<u>MUNICIPIO</u>	<u>BOVINO</u>	<u>OVINO</u>	<u>CAPRINO</u>	<u>PORCINO</u>	<u>CABALLAR</u>	<u>MULAR</u>	<u>ASNAL :</u>
AMACUECA	7,632	265	504	3,089	714	78	385
ATOYAC	11,631	13	2,066	5,094	914	663	665
CD. GUZMAN	32,592	684	2,485	17,468	2,751	1,001	1,906
GOMEZ FARIAS	20,512	1,190	3,994	35,083	1,431	618	1,227
SAYULA	11,510	302	2,286	17,417	1,075	1,504	671
TECHALUTA	5,968	876	1,566	2,911	656	263	449
TEOCUITATLAN	22,411	343	4,910	9,741	3,391	817	505
ZACOALCO	23,968	266	1,234	56,638	2,346	105	340
TOTAL:	136,224	3,939	19,045	147,441	13,278	5,049	6,148

Fuente: Departamento de Economía. Gobierno del Estado de Jalisco.

f.- PORCENTAJE DE RAZAS DE GANADO BOVINO.

Las principales razas de ganado bovinos que existen en esta zona son: Cebú - predominando el Indo-Brasil, Holstein, Suizo, Charolais y Angus.

El Cebú está omlpiamente distribuido en la zona pero se ha cruzado con todo tipo de ganado por lo que no se encuentran ejemplares puros a excepción de algunos cuan - tos sementales.

El ganado Holstein existente en la zona corresponde a los Municipios de Ciu - dad Guzmán, Sayula y Zacoalco con una proporción del 3%.

El Ganado de Raza Suiza corresponde a los Municipios de Atoyac, Teocuita - tlán y Zacoalco con una proporción del 1%.

Las razas Charolais y Angus sólo existen en un rancho experimental en el Mu - nicipio de Gómez Farfás no sobrepasando a 100 cabezas de ganado.

Fuente: Investigación directa.

g.- MOVILIZACIONES DE GANADO, EPOCAS, RUTAS INTERNAS Y EXTERNAS, CENTRO DE CONSUMO O COMPRA-VENTA.

El ganado de la zona de estudio pastorea indistintamente en los 8 Municipios, estableciéndose un movimiento intermunicipal motivado por los períodos de siembra y utilización de los agostaderos de temporal.

En la época destiaje se incrementa el movimiento intermunicipal, con un radio de acción muy variable que a veces provoca grandes caminatas.

En la época de lluvias casi la totalidad del ganado es trasladado a los agostaderos de las sierras que circundan la Zona.

Otro movimiento importante lo ocasiona la época de la compra-venta, período que comprende los meses de Octubre a Febrero y que se efectúa entre esta zona y el centro de consumo más cercano, que es la ciudad de Guadalajara, con salida especialmente por Acatlán de Juárez al norte de la zona.

Los centros de consumo y de compra-venta más importantes de esta zona son las cabeceras municipales de Atoyac, Sayula y Ciudad Guzmán. No se tiene conocimiento de salidas de ganado a los estados de Colima y Michoacán, pero provenientes de estos lugares, cruzan la zona por carretera hacia Guadalajara y las Huastecas gran cantidad de cabezas de ganado.

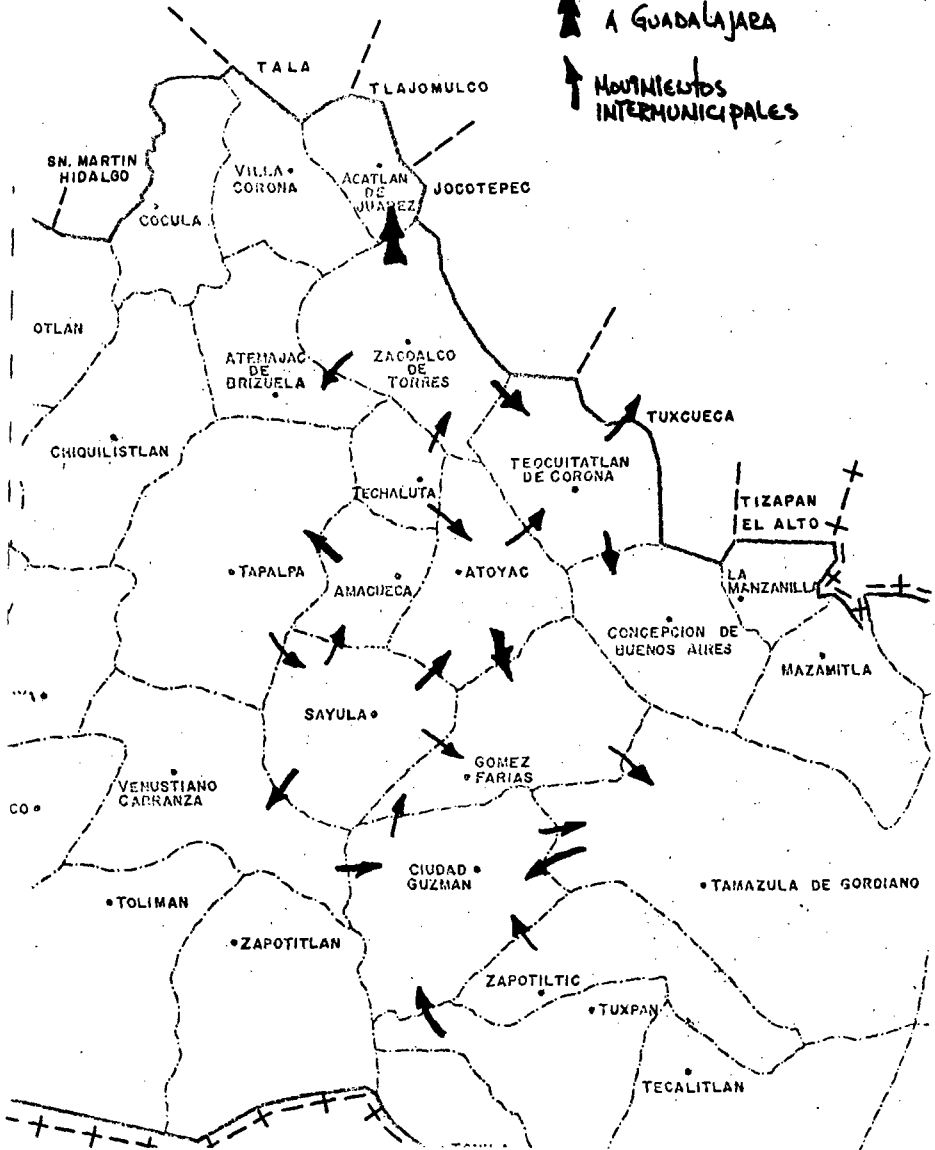
En todos los Municipios que circundan la zona de estudio existe una gran infestación de garrapata en el ganado por lo que los movimientos intermunicipales de ganado ocasionan la diseminación de la plaga.

Fuente: Investigación directa.

MOVILIZACIONES DE GANADO

▲ A GUADALAJARA

↑ MOVIMIENTOS INTERMUNICIPALES



VI.- FACTORES RELACIONADOS CON LA GARRAPATA.

a.- RECOLECCION DE MUESTRAS DE GARRAPATA.

b.- TIPIFICACION DE LAS MUESTRAS.

c.- INCIDENCIA DE GARRAPATA POR MUNICIPIO

d.- INFORMACION COMPLEMENTARIA:

1.- EPOCA DE MAYOR ABUNDANCIA DE GARRAPATA.

2.- PROCEDIMIENTOS EMPLEADOS EN EL COMBATE DE LA GARRAPATA.

3.- ENUMERACION Y LOCALIZACION DE BAÑOS GARRAPATICIDAS DE IMPRESION EXISTENTES Y SU ESTADO DE USO ACTUAL.

4.- PRODUCTOS EMPLEADOS EN EL COMBATE DE LA GARRAPATA.

5.- DIAGNOSTICO.

a.- RECOLECCION DE MUESTRAS DE GARRAPATAS.

La recolección de muestras de Garrapata se llevó a cabo en los 8 Municipios que comprenden el presente estudio, se efectuó al azar en diferentes puntos de cada municipio. El muestreo se realizó a partir del mes de Abril de 1972 y se terminó en el mes de Octubre del mismo año. Todas las muestras se tomaron de animales oriundos de cada municipio procurándose al recolectarse desprenderlas a contrapelo de la piel de los animales, mediante movimientos suaves de tracción a fin de evitar el desprendimiento y pérdida del capítulo con las piezas bucales lo cual inutilizaría la muestra. (4)

Las muestras comprendieron cualquier etapa de desarrollo en que se encontrara la garrapata: larva, ninfa o adulta, en este último caso, incluyendo machos y hembras.

Las Garrapatas recolectadas se depositaron en tubos de plástico con tapón de hule conteniendo una mezcla de alcohol etílico al 70% y glicerina neutra en proporción de 7 partes del alcohol por 3 de glicerina (7:3).

Cada tubo contenía aproximadamente de 8 a 10 centímetros, los cuales estaban cubiertos por la mezcla antes mencionada, esto evita la deshidratación de las muestras, su deformación y posible desprendimiento de piezas bucales, y órganos locomotores, lo cual dificultaría la identificación de las mismas.

Los lugares donde se efectuó el muestreo de Garrapata se mencionan en el siguiente inciso.

b.- TIPIFICACION DE LAS MUESTRAS.

La tipificación de las muestras recolectadas fue utilizada por el Laboratorio - Nacional contra la Garrapata determinando el siguiente resultado:

<u>MUNICIPIO</u>	<u>LUGAR</u>	<u>TIPIFICACION</u>	
AMACUECA	PUERTA DE CHINCHE	BOOPHILUS MICROPLUS	
	LA COFRADIA	" "	
	LUCIANO DIAZ	" "	
	POTRERO DE LA OROLLA	" "	
	LA PRIMAVERA	" "	(1)
CD. GUZMAN	LA MEZQUITERA	" "	
	LA CATARINA	" "	
	LOS DEPOSITOS	" "	
	RANCHO DE LINO	OTOBIUS MEGNINI	(2)
	EL OCOTE GACHO	BOOPHILUS MICROPLUS	
GOMEZ FARIAS	APAZTEPETL	" "	
	SN. ANDRES IXTLAN	" "	
	EL POTRERITO	" "	
	GOMEZ FARIAS	" "	
	EL RODEO	" "	
	LOS POZOS	" "	
SAYULA	EL CORRALITO	DERMACENTORALBIPICTUS	(3)
	USMAJAC	BOOPHILUS MICROPLUS	
	LA HUIZACHERA	" "	
	TAMALIAGUA	" "	
	EL REPARO	" "	
	AMATITAN	" "	
TEOCUITATLAN	EL ARROZ	" "	
	EL BORREGO	" "	
	POTRERO DE LA BOLSA	" "	
	TEOCUITATLAN	" "	
	ATOTONILCO	" "	(4)
	CITALA	" "	
ATOYAC	SANTA ROSA	" "	
	TULTITAN	" "	
	EL JARAL	" "	
	SALITRILLO	" "	
	LA CANTERA	" "	
	EL LADRILLO	" "	
	LAS LAJITAS	" "	
LAS FUENTES	" "		

<u>MUNICIPIO</u>	<u>LUGAR</u>	<u>TIPIFICACIONES</u>	
TECHALUTA	TECHALUTA	BOOPHILUS MICROPLUS	
	ANOCA	"	"
	EL ZAPOTE	"	"
	LA CRUZ GORDA	"	"
ZACOALCO	BCA. DE OTATES	"	"
	BCA. SANTA CLARA	"	"
	BCA. DE LAURELES	"	"
	SAN MARCOS	"	"
	VERDIA	"	"
	EL HERRERO	"	"

- (1) Muestra recolectada a 2,000 m.s.n.m.
- (2) Muestra recolectado de la oreja de un bovino.
- (3) Muestra recolectada de un equino.
- (4) Muestra recolectada de un equino.

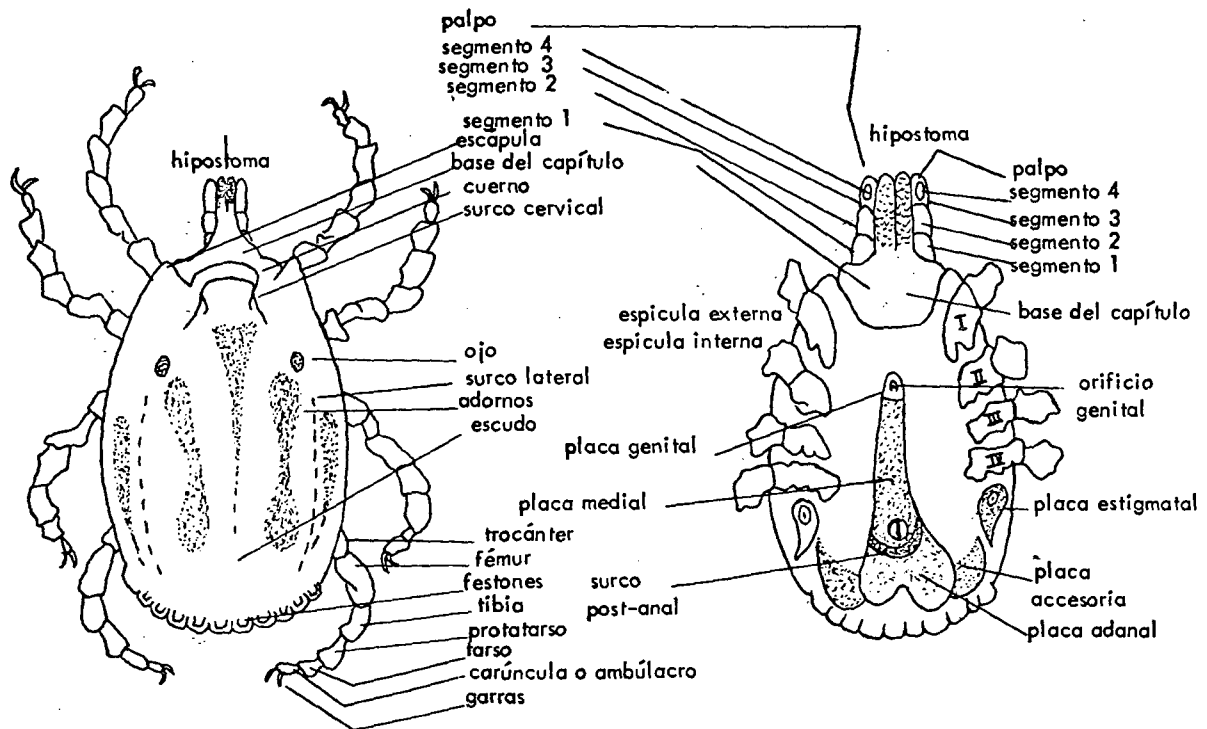
c.- INCIDENCIA DE GARRAPATA POR MUNICIPIO.

La apreciación de la incidencia de garrapata en cada Municipio se llevó a cabo durante el año de 1972 por investigación directa.

<u>MUNICIPIO</u>	<u>GRADO DE INCIDENCIA</u>
AMACUECA	ALTA
ATOYAC	ALTA
CIUDAD GUZMAN	LEVE-MEDIA
GOMEZ FARIAS	MEDIA-ALTA
SAYULA	ALTA
TECHALUTA	ALTA
TEOCUITATLAN	ALTA
ZACOALCO	ALTA

El grado de incidencia según Loeza en el Manual para la Investigación Básica en la Campaña Nacional contra la Garrapata es el siguiente:

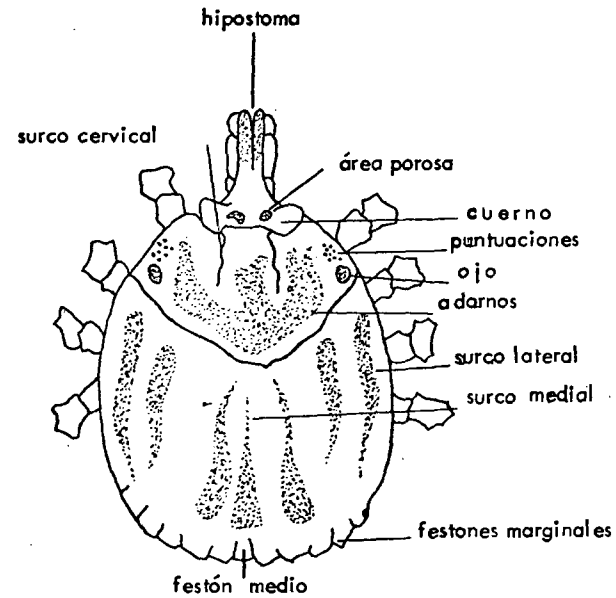
Infestación	LEVE	-	Hasta el 30% del ganado.
"	MEDIA	-	Desde el 31% hasta un 60% del ganado.
"	ALTA	-	Desde el 61% en adelante.



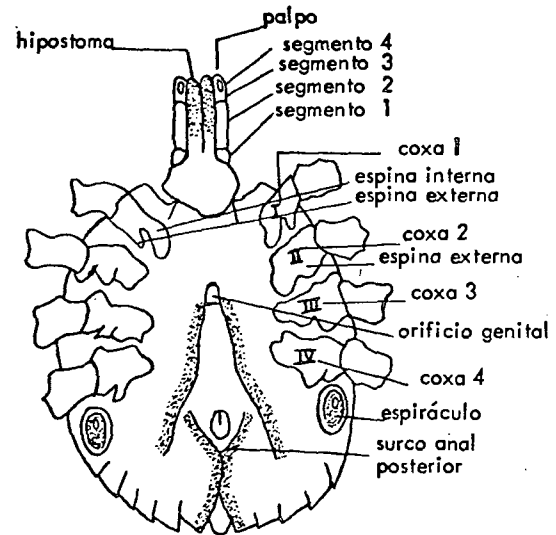
VISTA DORSAL DE UNA GARRAPATA MACHO.

VISTA VENTRAL DE UNA GARRAPATA MACHO.

MORFOLOGIA GENERAL DE UNA GARRAPATA MACHO.



VISTA DORSAL DE UNA GARRAPATA HEMBRA



VISTA VENTRAL DE UNA GARRAPATA HEMBRA



IXODES



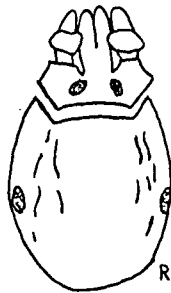
AMBLYOMMA



HAEMAPHYSALIS



BOOPHILUS



RHIPICEPHALUS



DERMACENTOR

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

d.- INFORMACION COMPLEMENTARIA.

1.- EPOCA DE MAYOR ABUNDANCIA DE GARRAPATA.

Según la encuesta realizada entre los ganaderos del área de estudio y la observación directa, el máximo incremento de las formas larvarias ocurre en los meses de Marzo, Abril y Mayo, con un segundo período en Agosto, Septiembre y Octubre.

Con respecto a las formas adultas hay un primer período de infestación comprendido entre Abril y Agosto, ocurriendo un segundo incremento en los meses de Septiembre a Diciembre.

El primer período de infestación puede justificarse de la siguiente manera: es bastante raro que en los meses de Abril y Mayo se encuentren formas adultas de Garrapata - pero con el conocimiento de períodos largos de lluvias y la gran cantidad de vasos receptores de aguas en las zonas se comprende que la humedad existente en la misma es la causante de este período de infestación.

2.- PROCEDIMIENTOS EMPLEADOS EN EL COMBATE DE LA GARRAPATA.

En los 8 Municipios de la zona, los procedimientos empleados en el combate de la Garrapata carecen en su mayoría de fundamento técnico, concentrándose a tratar sólo a los animales más parasitados la totalidad del ganado. Estos procedimientos son los siguientes: El baño por unción es el más comúnmente utilizado; el baño de aspersión le sigue en uso y por último el baño de inmersión utilizado por 5 ó 6 ganaderos de la zona. Una práctica también utilizada en esta región es la ingestión de salitre argumentando el ganadero que así la garrapata se le cae más pronto al ganado.

3.- ENUMERACION Y LOCALIZACION DE BAÑOS GARRAPATICIDAS DE INMERSION EXISTENTES Y SU ESTADO DE USO ACTUAL.

Al Efectuar el recorrido de la zona de estudio se encontraron con 8 baños garrapaticidas de inmersión de los cuales sólo 2 de ellos funcionan.

<u>MUNICIPIO</u>	<u>LOCALIZACION</u>	<u>EN USO</u>
ZACOALCO	ZACOALCO	NO
ATOYAC	LAS PUENTES	NO
TEOCUITLAN	EL ARROZ	SI
AMACUECA	LA PRIMAVERA	NO

<u>MUNICIPIO</u>	<u>LOCALIZACION</u>	<u>EN USO</u>
SAYULA	LA CUESTA	NO
CD. GUZMAN	LA FORTUNA	NO
	CD. GUZMAN	SI
	EL SALITRAL	SI

4.- PRODUCTOS EMPLEADOS EN EL COMBATE DE LA GARRAPATA.

Los productos comúnmente empleados para combatir la Garrapata en la zona son:

- ASUNTOL. LABORATORIOS BAYER.
- LINDANO. LABORATORIOS HELIOS.
- POLVO MATA HORMIGAS.
- SALITRE.

5.- DIAGNOSTICO .

Entre los diversos factores que se han observado con relación a la incidencia de la garrapata en el área de estudio se deduce lo siguiente:

- a) En el área de estudio los esfuerzos que hasta la fecha se han hecho para combatir la Garrapata han sido a nivel individual, por lo que no se han generalizado y, consecuentemente, se ven nulificados.
- b) Las prácticas sanitarias de control de la Garrapata carecen en su mayoría de fundamento técnico, siendo además insuficientes, porque no se usan productos adecuados, o no se dosifican correctamente.
- c) En la actualidad se concretan a tratar a los animales más parasitados únicamente, no siguiendo una frecuencia indispensable ni comprendiéndose la totalidad del ganado.
- d) El número de baños de inmersión existentes en el área de estudio (8), es insuficientes para los municipios que comprende.
- e) La falta de conocimientos técnicos al respecto ha limitado el resultado efectivo de los esfuerzos individuales realizados.

- f) La Región se puede considerar como zona altamente infestada, según resultado de los estudios realizados, salvo áreas limitadas en los alrededores del Nevado de Colima, y sobre la Sierra de Tapalpa.
- g) Los movimientos constantes del ganado por la práctica del pastoreo seminómada, y la falta de garitas y reglamentación específica al respecto, - provoca la continúa infestación de los animales.
- h) Otro factor primordial es la falta de interés de los ganaderos, así como el desconocimiento total de los trabajos contra la garrapata, construcción de baños, adquisición de ixodicidas y equipo necesario.

VII.- D I S C U S I O N .

El estudio de los Factores Básicos de Investigación, nos indica que el área de estudio tiene una extensión de 225,200 Has., repartidas en 8 Municipios, en los cuales - existen factores ecológicos favorables para el desarrollo de la garrapata, por ejemplo la - Temperatura como factor básico limitante es uno de los elementos climatológicos que tiene acción directa en la oviposición de las hembras grávidas, en el tiempo de incubación de los huevecillos, como así mismo en la eclosión de los mismos, se ha observado (Rendón 1965) - que a partir de los 17.6 grados centígrados se inician las zonas de infestación de *Boophilus* sp. y (Snowball 1957) observó que a menos de 17.5 grados centígrados, las garrapatas hembras disminuyen notoriamente su ovoposición y el período de incubación sufre un alarga - miento (hasta 146 días). (5)

Otro elemento climático que tiene una decisiva acción como factor básico limitante en la distribución de las garrapatas del género *Boophilus*, es la precipitación anual, se ha observado en algunos lugares que tienen una precipitación pluvial anual de 400 mm. o menos no se han encontrado garrapatas del género *Boophilus* en forma natural lo que indica que existe estrecha relación, entre el índice de aridez y la distribución de garrapatas de dicho género, Lewis (1939), Tehiler (1949), Rendón (1965). (5)

La altura sobre el nivel del mar era uno de las limitantes para el desarrollo del género *Boophilus*, se pensaba que a más de 1,900 m.s.n.m. no existía garrapata, pero Rendón (1965) demostró lo contrario al encontrar garrapata en Tapalpa, Jal., a una altura de - 2,000 m.s.n.m.

Si todos los factores ecológicos son favorables a la presencia del género - - *Boophilus* estos no se desarrollan si no existe una humedad relativa mayor del 70%, ya que - es factor determinante, ya que impide el nacimiento de las larvas, limita la longevidad y - ocasiona una elevada mortalidad de las mismas (Hitckcock 1955). (5)

En el área de estudio encontramos que los factores ecológicos son favorables al desarrollo de la garrapata del género *Boophilus*. Ya que la altitud de la zona no sobrepasa - los 2,000 m.s.n.m., por lo general. La precipitación no es menor de los 578 mm. La temperatura media sobrepasa los 18 grados centígrados y la humedad relativa es mayor al 70%.

Al verificarse un notable incremento en la infraestructura regional, permite a las poblaciones aumentar su capacidad de compra-venta. En el caso de la ganadería, al tener comunicación a los grandes centros de consumo, aumentará la facilidad de efectuar operaciones de compra-venta en beneficio de los ganaderos de la región, así mismo se obtienen beneficios en los que respecta a la Asistencia Técnica, la cual no es posible otorgarse en - una forma directa por la falta de comunicaciones.

De una población de 128,744 habitantes se dedican a la agricultura y ganadería 17,840, lo cual nos indica que si se implanta en el área de estudio una campaña contra la garrapata se beneficiaría al 10% de la población.

En el área de estudio existen 136,224 cabezas de ganado bovino, según dato proporcionado por el Departamento de Economía del Gobierno del Estado. La pérdida proporcional de una res con un promedio de 50 garrapatas durante un año serían 40 ks. de carne y

100 lts. de leche por lactación. En 136,224 reses la pérdida en carne sería 5' 448,960 kgs., y en leche calculando la mitad de la totalidad de ganado como hembras sería 6'811.200 lts. lo cual nos da la magnitud de la pérdida que ocasiona la garrapata en el área de estudio, esto sin contar la pérdida en pieles que bajan un 15% de su valor, y sin contar también la pérdida por muertes a causa de la Piroplasmosis la cual es del 5%. (6) (12).

Al investigar las movilizaciones de ganado se observó que existe una absoluta anarquía al respecto, ya que nadie se preocupa para reglamentarlas, por lo cual constantemente se está distribuyendo garrapatas por todos los agostaderos de la zona y por esta razón la incidencia es alta.

Al efectuarse el muestreo de garrapatas y su tipificación se determinó que el género *Boophilus microplus* es predominante en el área de estudio. Se encontró *Dermacentor albipictus* en un equino y *Otobius megnini* de la oreja de un bovino. Cabe discutir que la altitud no es limitante para el desarrollo de las garrapatas ya que se encontró *Boophilus microplus* en el Municipio de Amacueca en un rancho llamado La Primavera con una altura de 2,000 m.s.n.m. por informes del propietario se supo que el ganado sufre infestación natural en su predio.

Durante todo el año se observan garrapatas en sus diferentes etapas de crecimiento, esto se puede justificar por los períodos alargados de lluvias y las grandes vasos receptores de agua que existen en la zona.

Los procedimientos inadecuados, que se usan en la zona, para combatir la garrapata no ayudan en nada a reducir el ganado de infestación que sufre casi la totalidad del ganado, ya que sólo se tratan a los animales más afectados y con productos y métodos que dejan mucho que desear.

En el Estado de Jalisco sólo se han efectuado trabajos técnicos contra la garrapata en las Regiones de los Altos y del Estado donde existen zonas libres de garrapata en forma natural por lo que es más fácil erradicar el parásito. En las Regiones Centro, Sur y Costa existe una infestación alta de garrapata.

Si el presente estudio es de utilidad para la Campaña contra la Garrapata se recomienda lo siguiente:

- 1.- Reglamentación de las movilizaciones de ganado a nivel intermunicipal.
- 2.- Efectuar una Campaña intensiva de divulgación en la zona.
- 3.- Efectuar una campaña de promoción de baños garrapaticidad de inmersión

en los siguientes lugares:

ZACOALCO:	BARRANCA DE LOS OTATES BARRANCA DE LOS LAURELES BARRANCA DE SANTA CLARA EL HERRERO VERDIA SAN MARCOS LA CATARINA SAYULAPAN	EJIDAL EJIDAL EJIDAL PARTICULAR EJIDAL EJIDAL EJIDAL EJIDAL
TECHALUTA:	TECHALUTA EL ZAPOTE	ASOC. GANAD. LOCAL. EJIDAL.
TEOCUITATLAN:	TEOCUITATLAN SAN JOSE DE GRACIA LA MILPILLA TEHUANTEPEC TIERRA BLANCA CITALA ATOTONILCO SAN JUAN CITALA SANTA ROSA	ASOC. GANAD. LOCAL. EJIDAL EJIDAL EJIDAL EJIDAL EJIDAL EJIDAL EJIDAL
ATOYAC:	ATOYAC PONCITLAN UNION DE GPE. CUYACAPAN DESTACAMENTO	ASOC. GANAD. LOCAL. EJIDAL COMUNAL EJIDAL COMUNAL
AMACUECA:	AMACUECA TEPEC MEZQUITAN LA COFRADIA BCA. SN. MIGUEL	ASOC. GANAD. LOCAL. COMUNAL EJIDAL PARTICULAR COMUNAL
SAYULA:	SAYULA USMAJAC EL REPARO	ASOC. GANAD. LOCAL EJIDAL EJIDAL
GOMEZ FARIAS:	GOMEZ FARIAS EL CORRALITO SAN ANDRES IXTLAN	ASOC. GANAD. LOCAL. COMUNAL EJIDAL

	EL RODEO	EJIDAL
CD. GUZMAN	CD. GUZMAN	ASOC. GANAD. LOCAL.
	EL FRESNITO	EJIDAL
	ATEQUIZAYAN	COMUNAL
	APAZTEPETL	EJIDAL

Estos puntos estratégicos para la construcción de baños no cubre las necesidades de la zona pero servirán para dar inicio a los trabajos de la Campaña, posteriormente la Campaña podrá aplicar la Ley que expresa que el propietario de más de 100 cabezas de ganado deberá construir un baño garrapaticida, así se podrá saturar de baños la zona.

- 4.- Rehabilitación de los baños existentes en la zona.
- 5.- Construir baños de control o cuarentenarios para controlar entradas y salidas de ganado por carretera, estos baños se construirán uno en Zacoalco al norte del Municipio y otro en las inmediaciones de Ciudad Guzmán. Para controlar las movilizaciones intermunicipales, las Asociaciones Ganaderas deberán construir un baño en la Cabecera de su Municipio según la Ley de Ganadería del Estado, y de esta manera ayudarán a la Campaña.
- 6.- Una vez construídos los baños se deberán implantar un calendario de baño obligatorio, conforme al plan de trabajo de la Campaña contra la Garrapata.

VIII.-CONCLUSIONS.

De acuerdo con las investigaciones efectuadas, se llegó a las siguientes con-
clusiones:

- 1.- Los factores ecológicos predominantes en el área de estudio son favorables para el desarrollo de la garrapata.
- 2.- Al estar incrementada la infraestructura regional se incrementará el nivel económico de la población.
- 3.- Las pérdidas por causa de la garrapata ascienden aproximadamente a: - - \$ 34,000.00 al año en detrimento de los ganaderos que son más del 45% de la población económicamente activa.
- 4.- Se deben reglamentar las movilizaciones de ganado para evitar la distribu-
ción de la garrapata.
- 5.- El Género *Boophilus microplus* es el predominante en la zona de estudio.
- 6.- No existen en la zona barreras naturales que formen un límite definido o que separen una zona de otra, ejem. un río o algún otro factor geográfico.
- 7.- Hasta el momento no se han llevado a cabo procedimientos adecuados para el combate de la garrapata.
- 8.- Toda el área de estudio sufre una infestación de garrapata que va de media
alta.
- 9.- Los baños garrapaticidas existentes (8) son insuficientes para las 225,000 has., que comprende el presente estudio.
- 10.- De no combatirse técnicamente la garrapata no será posible el fomento de la Cuenca Lechera de esta zona.
- 11.- Es de vital importancia la introducción de la Campaña contra la garrapata en el área de estudio.
- 12.- La información recabada de los Factores Básicos de Investigación ayudarán a la Campaña contra la Garrapata al inicio y desarrollo de los trabajos - respectivos.

F E D E R R A T A S

- Indice.- dice "baños de impresión"
debe decir "baños de inmersión"
- Pag.3.- dice "48 Municipios"
debe decir "8 Municipios"
- Pag.30.- Dice "destiaje"
debe decir "de estiaje"
- Pag.32.- dice "garrapaticidas de impresión"
debe decir "garrapaticidas de inmersión"
- Pag.33.- dice "de 8 a 10 centímetros"
debe decir "de 8 a 10 especímenes"
- Pag.34.- dice "Laboratorio nacional contra la
garrapata"
debe decir "Laboratorio Nacional de la
Campaña contra la Carrapata"
- Pag.40.- dice "sólo 2 de ellos"
debe decir "sólo 3 de ellos"
- Pag.45.- dice "ganado de infestación"
debe decir "grado de infestación"
- Pag.45.- dice "Regiones de los altos y del Estado"
debe decir "Regiones de los altos y Norte
del Estado"
- Pag.49.- dice "\$34,000.00"
debe decir "\$34'000,000.00"
- Pag.50.- dice "Loeza Elgueros P."
debe decir "Loeza Elgueros R."
- Pag.50.- dice "Proyecto, Xontrol"
debe decir "Proyecto, Control"