

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



EVOLUCION Y SITUACION ACTUAL DE CAMPAÑA CONTRA  
LA GARRAPATA EN EL ESTADO DE SINALOA

(1976 - 1992)

## TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

P.M.V.Z. MARTIN CORONA ALTAMIRANO

DIRECTOR DE TESIS M.V.Z.

RAUL LEONEL DE CERVANTES MIRELES

ASESOR DE TESIS M.V.Z.

RUBEN ECHEVESTE GARCIA DE ALBA

GUADALAJARA, JAL. MAYO DE 1993

A MIS PADRES:  
MARTIN CORONA MARTINEZ  
JOAQUINA ALTAMIRANO DE C.  
A QUIENES DEBO MI SER Y LO QUE SOY.

A MI ESPOSA:  
MAGDALENA L. ALCALA DE C.  
CON AMOR POR SU APOYO MORAL Y FISICO  
PARA LA ELABORACION DE ESTE TRABAJO.

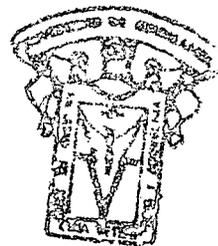
A MIS HIJOS:  
MAGDALENA LIVIER  
MARTIN  
MIRYAM  
MESRAIN ALBERTO

A MIS HERMANOS:  
ANA MARIA  
SILVIA  
EDUWIGES



OFICINA DE  
EXTENSION CIENTIFICA

AL M.V.Z. JESUS A. SALINAS RAMIREZ.  
QUIEN EN FORMA DESINTERESADA ME BRINDO  
PARTE DE SUS CONOCIMIENTOS Y CONTRIBUYO  
PARA REALIZAR ESTE TRABAJO.



OFICINA DE  
DEFUSION CIENTIFICA

A MI DIRECTOR DE TESIS:  
M.V.Z. RAUL LEONEL DE CERVANTES MIRELES  
CON RESPETO Y AGRADECIMIENTO.

A MI FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
Y MI QUERIDA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.

A MI HONORABLE JURADO:  
M.V.Z. MARIA EUGENIA LOEZA CORICHI  
M.V.Z. DAVID AVILA FIGUEROA.  
M.V.Z. PEDRO GOMEZ PRECIADO.

A MIS COMPAÑEROS DE LA VIII GENERACION

CONTENIDO

página

Resumen .....i

Introducción .....1

Planteamiento del Problema .....9

Justificación .....10

Objetivos .....11

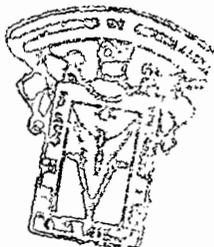
Metodología .....12

Resultados .....13

Discusión .....19

Conclusiones .....34

Bibliografía .....36



OFICINA DE  
ESTUDIOS CIENTÍFICOS

**RESUMEN**

La campaña contra la garrapata se realizó en 18 municipios de Sinaloa, iniciando la campaña en el año de 1969 con 9 de ellos, posteriormente en 1976 se formaron 9 zonas de trabajo compuestas por 1, 2 o 3 municipios. Cada uno conto con los recursos necesarios de acuerdo a sus necesidades de trabajo, lograndose construir 1,802 baños de inmersión y bañar al 90% del ganado existente de acuerdo al calendario de cada predio. Se realizó una labor de concientización a través de una campaña de difusión con una duración de 5 años dirigida a los productores sobre los daños que ocasiona la garrapata a la ganadería y los beneficios que la campaña les brinda. Se realizo un analisis de la evolucion de la campaña durante su aplicacion a traves de la implementacion de certificados de baño de los animales como requisito para su movilización, lograndose reducir el porcentaje de animales infestados en 7 zonas, en las otras 2 desapareció totalmente el parásito. Se logro oficialmente la erradicacion de la garrapata en estas dos zonas 1984 y 1985 respectivamente, en la actualidad se ha reactivado el trabajo de la campaña, proponiendose como meta el lograr la declaracion del estado como libre de garrapata en el año de 1994, para lo cual se trabaja intensamente en las fases de control y erradicación.

## INTRODUCCION.

El conocimiento de la garrapata en México data desde antes de la época de la colonia, los mayas en su lengua, utilizaban el vocablo "Pech" para designarla (4, 13)

Las garrapatas son parásitos hematófagos, pertenecientes a la familia Ixodidae que comprende a las transmisoras de piroplasmosis y anaplasmosis (2, 11, 13)

Su ciclo biológico es el siguiente:

La hembra fecundada deposita de 800 a 2,000 huevecillos y después de la postura muere; dos semanas mas tarde, dependiendo de la estación del año, la temperatura y sobre todo la humedad, nacen las larvas que cuentan con 3 pares de patas, de inmediato trepan al pasto, hierbas o maleza y esperan el paso de un huésped al cual se enganchan; este tipo de espera o acecho es muy variable, incluso puede prolongarse por un período de hasta de 6 meses. Una vez que la larva se encuentra sobre el huésped, empieza a succionar sangre durante un período de 6 a 12 días, creciendo al mismo tiempo, entonces sufre una muda y se convierte en ninfa que permanece en el mismo animal, esta se caracteriza por ser semejante a la garrapata adulta y ya posee 4 pares de patas, aunque aún no es sexualmente madura; dicha ninfa se alimenta por un período de 6 a 12 días, durante el cual crece, sufriendo otra muda, transformandose ahora en adulto, en esta fase el macho fecunda a la hembra se desprenden y caen al suelo, en donde buscan un lugar protegido de la luz del sol, allí tras

un período de espera, comienzan a ovopositar y al final de dicho período mueren. El ciclo completo dura aproximadamente 25 días (Fig 1, 2, 3) (2, 7, 10, 13). Las garrapatas por ser parásitos hematófagos causan daños al hospedero a través de diferentes mecanismos siendo principalmente los siguientes:

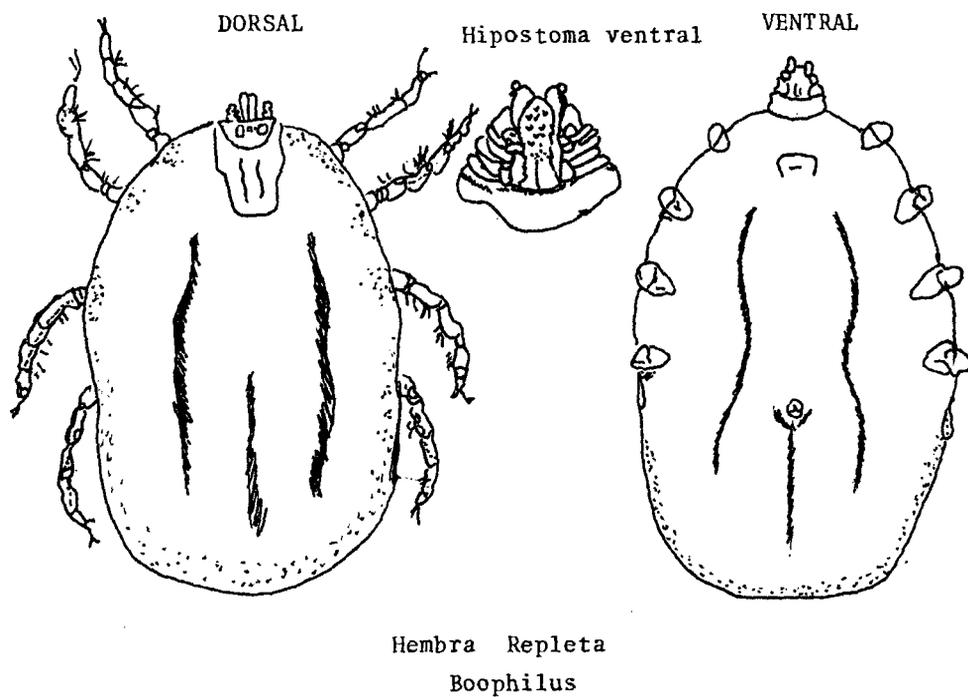
1.- Acción mecánica (Traumática). A consecuencia de las mordeduras, la piel de los animales sufre perforaciones ocasionadas por el hipostoma y los quiliceros, cuando dichas lesiones cicatrizan dejan marcas permanentes por lo que las pieles disminuyen de valor (7, 13) en 1983 se consideraron dañadas 2,645 toneladas de pieles por picadura de garrapata (10, 19)

2.- Acción exfoliatriz. Las garrapatas se alimentan de sangre y un parásito adulto puede ingerir hasta 2 mililitros de sangre en 2 - 4 horas, motivo por el cual el animal severamente parasitado sufre anemia progresiva que lentamente lo debilita y puede llevarlo a la muerte (2, 11, 13, 18)

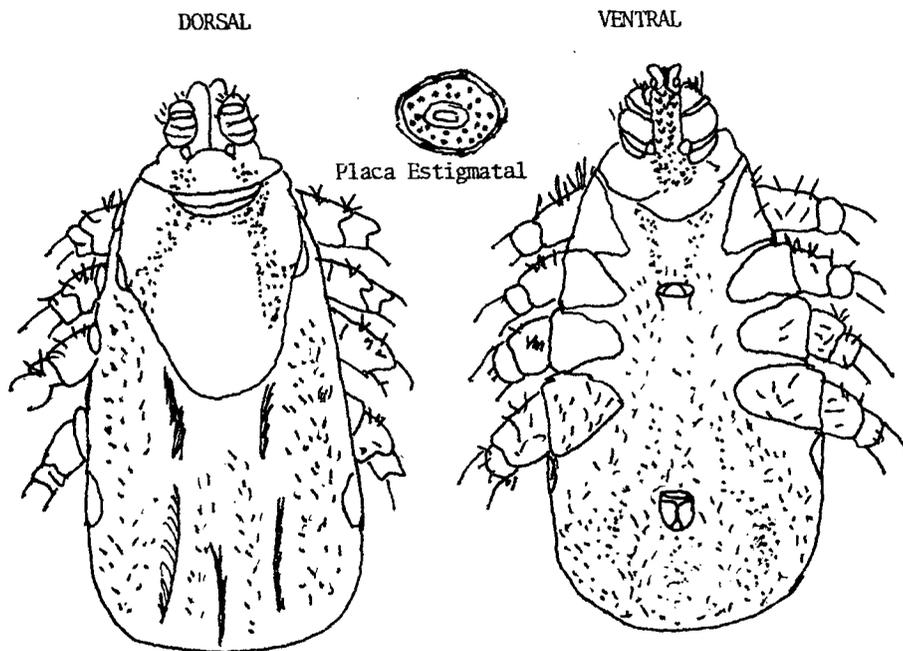
3.- Acción irritativa e inflamatoria. La saliva contiene sustancias anticoagulantes y una toxina neurotrópica, que en determinadas condiciones (Edad, sexo, sitio de la picadura) puede provocar parálisis (2, 11, 13, 18)

4.- Acción infestante o vectora. Las garrapatas a través de sus picaduras transmiten diversas enfermedades virales, protozoicas y rickettsiales tanto al hombre como a los animales (2, 11, 13, 18)

Además provocan disminución en la producción láctea, reducción en la eficiencia productiva, en los jóvenes causa retardo del crecimiento e inmunosupresión por lo que los

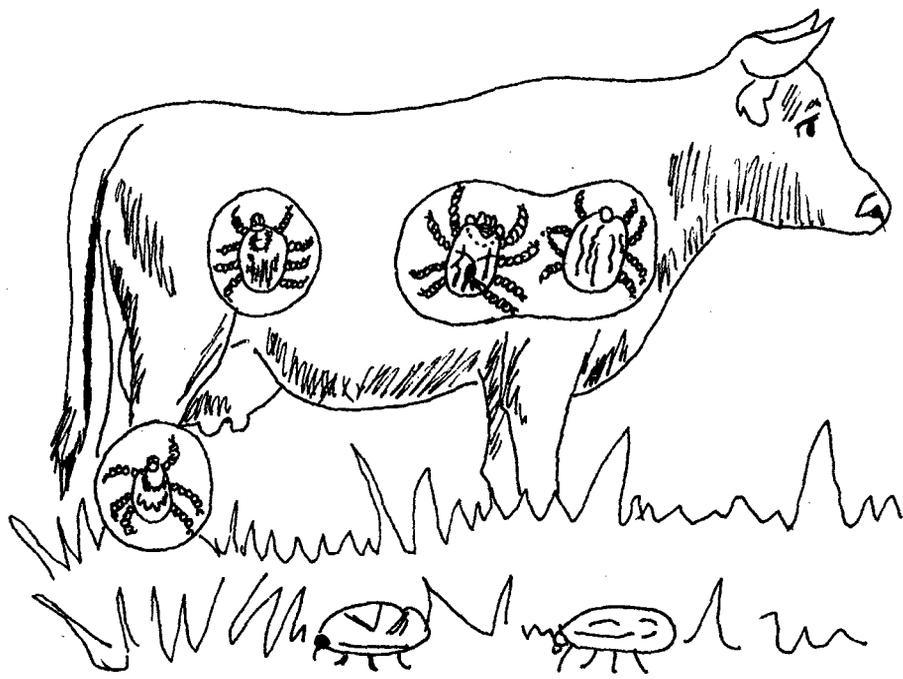


Figura, # 1



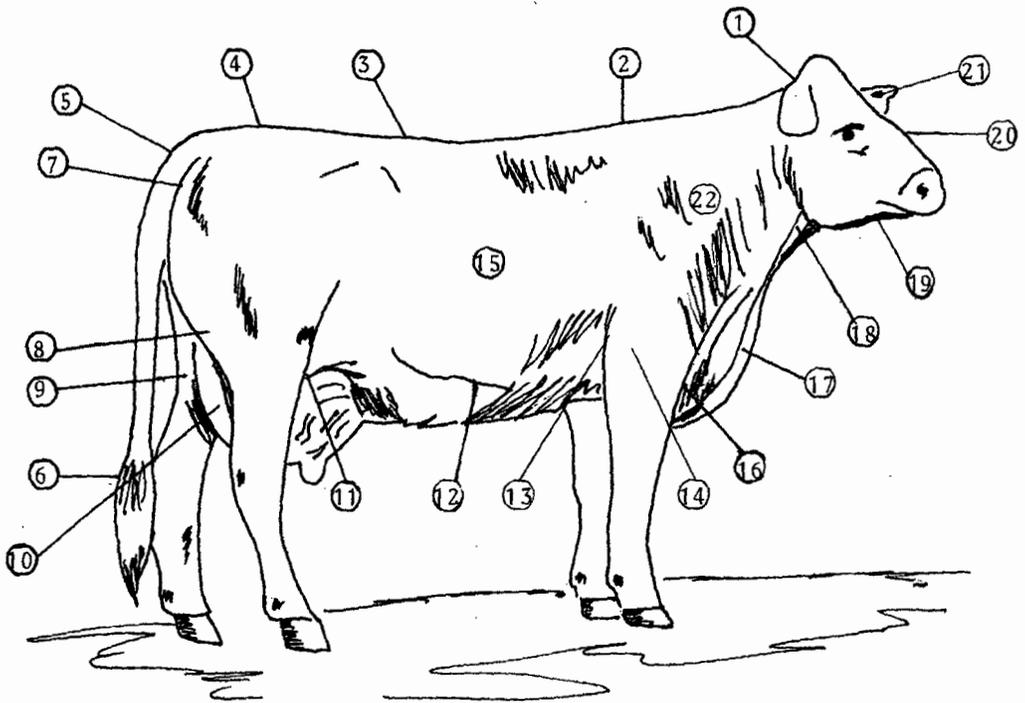
Hembra sin Alimentarse  
Boophilus

Figura, # 2



Ciclo biológico de BOOPHILUS SP. garrapata de un huesped.

Figura, # 3



1.- Región de la Nuca, 2.- Región de la cruz, 3.- Región del Lomo, 4.- Región de la grupa y anca, 5.- Nacimiento de la cola, 6.- Borla de la cola, 7.- Región del ano y de la vulva, 8.- Cara externa de la pata, 9.- Cara interna de la pata, 10.- Región mamaria o testicular, 11.- Pliegue interno de la pata, 12.- Región del vientre, 13.- Región de la axila, 14.- Región de la paleta y brazuelo, 15.- Costillares, 16.- Encuentro, 17.- Papada inferior, 18.- Papada superior, 19.- Región intermaxilar, 20.- Morro, 21.- Oreja, 22.- Tabla del cuello. NOTA: Esta operación deberá realizarse en cada lado del animal.

predispone a infecciones secundarias, esto sin olvidar su importante papel como transmisor de la piroplasmosis.

Por ello la garrapata *Boophilus* spp es considerada como la principal causa de pérdidas para la ganadería mexicana y el mayor obstáculo para introducir razas bovinas especializadas, de origen europeo, las cuales son altamente susceptibles al parásito (14)

A nivel mundial las garrapatas del género *Boophilus* ha sido objeto de grandes campañas de control por parte de los países que sufren los efectos, algunos han establecido campañas de control y erradicación; sin embargo solo los Estados Unidos han logrado la completa erradicación, otros países, como México solo ha logrado erradicar al parásito en algunas partes de su territorio (15)

En el año de 1960 se inició la campaña intensiva contra la garrapata en algunos estados del norte del país como Chihuahua y Sonora. En 1969, la Dirección General de Sanidad Animal incorpora dentro de su programa, la Campaña Nacional ontra la Garrapata y es en 1972 cuando el sector ganadero del país en su convención nacional solicita al gobierno Federal la realización de las gestiones necesarias para obtener a traves de créditos internacionales, el financiamiento adecuado para implementar adecuadamente la campaña a nivel nacional; en 1974 se inician las negociaciones para la obtención de un préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el cual se obtiene y se ratifica el 9 de Diciembre de 1975, fecha en que se firmo el contrato respectivo (17, 18)

En el año de 1984 ante las drásticas y negativas

modificaciones económicas del país se extingue el fideicomiso. A partir de entonces la responsabilidad de continuar la campaña recae directamente en el sector central de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, específicamente en el área de Salud Animal de la Dirección General de Sanidad y Protección Agropecuario y Forestal (12).

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Entre los diversos problemas que afectan a la ganadería nacional destacan por su importancia los de índole sanitario, los cuales se considera provocan pérdidas del orden del 20%, respecto al valor total de la producción pecuaria. Dentro de estos, sin lugar a dudas las parasitosis son las mas importantes. En este renglón, la infestación por garrapatas del género *Boophilus* es una de las mas extendidas provocando pérdidas cuantiosas a la ganadería del país (18)

Para combatir esta parasitosis se creo la Campaña Nacional Contra la Garrapata; la cual se inicia en el año de 1969 en el estado de Sinaloa. Dicha campaña ha sufrido los efectos de diversos factores de índole político - económico que han determinado su evolución en el control y erradicación de la garrapata en el estado de Sinaloa, sin embargo en el resto de la republica el problema que implica la presencia del parasito continua fuera de control por lo que es necesaria la implementacion de un programa de control a nivel nacional que de una manera eficiente controle y posteriormente erradique a la garrapata de la ganaderia nacional.

**JUSTIFICACION.**

El analizar la evolución de la campaña en el estado de Sinaloa determinan los logros obtenidos, los aciertos y errores, el grado de avance y el tiempo estimado para alcanzar las metas trazadas así como la situación actual de dicha campaña permitirá en un momento dado, el diseñar e implementar estrategias que permitan la erradicación de la garrapata en el resto de la república.

**OBJETIVOS.****Generales:**

- 1.- Analizar la evolución de la Campaña contra la garrapata *Boophilus* en el estado de Sinaloa, en el período 1976 - 1992.
- 2.- Establecer la situación actual de dicha campaña en Sinaloa.

**Particulares:**

- 1.- Determinar los logros de la campaña contra la garrapata en el estado de Sinaloa.
- 2.- Determinar los factores que obstaculizaron el desarrollo de la campaña contra la garrapata en el estado de Sinaloa.

## METODOLOGIA

Para la realización del presente trabajo se llevó a cabo la búsqueda de información referente a la Campaña contra la Garrapata en el estado de Sinaloa durante el período comprendido de 1976 a 1992 que permitiera determinar la evolución y situación de dicha campaña sanitaria.

Se utilizaron como fuentes de información los archivos del Fideicomiso, los de la Dirección General de Sanidad y Protección Agropecuaria y Forestal y los de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

La información obtenida fue analizada sistemáticamente, apoyándose en análisis de la práctica profesional dentro de la Campaña.

Para el análisis de la información, esta se organizó por períodos de tiempo, pues con ello se se consideró se ofrecía una visión mas amplia del proceso evolutivo de la Campaña Contra la Garrapata en el Estado de Sinaloa.

**RESULTADOS.**

Sinaloa es una entidad federativa situada entre las coordenadas extremas 22 31' y 26 56' de latitud norte y los 105 24' y 109 27' de longitud, al norte limita con el estado de Sonora, al sur con Nayarit, al este con los estados de Chihuahua y Durango y al oeste con el océano Pacífico (20)

El área de la entidad es de 58,092 Km, escurre por la geografía del estado de Sinaloa un promedio anual de 15,200 millones de m de agua, entre la existencia de once rios, entre los principales se encuentran el Rio Fuerte, Sinaloa, Mocorito, Culiacán, San Lorenzo, Elota, Piaxtla, Quelite, y el Presidio entre otros. (20)

Asi mismo cuenta con 221,600 hectáreas de superficie de lagunas y litorales.

Para la implementacion de la campaña el estado fue dividido en 3 zonas:

Zona Centro; integrada por los municipios de Salvador Alvarado, Angostura, Mocorito, Badiraguato y Culiacán. El clima que predomina es el seco caliente, con lluvias en verano, con excepción del municipio de Badiraguato que posee clima tropical lluvioso en la parte occidental y templado moderado en la parte oriente. (20)

Zona Sur; formada por los municipios de Elota, Cosala, San Ignacio, Mazatlan, Concordia, Rosario y Escuinapa.

El clima que predomina es el tropical lluvioso de sabana, excepto en el municipio de Elota, en donde predomina el clima

seco estepario caliente y la parte alteña del municipio de San Ignacio donde existe un tipo de clima templado moderado lluvioso.<sup>(20)</sup>

Zona Norte; comprendida por los municipios de Ahome, Guasave, Choix, El Fuerte y Sinaloa de Leyva. El clima que predomina en esta zona es el seco estepario caliente.<sup>(20)</sup>

Evolución de la campaña contra la garrapata.

En Sinaloa la campaña inició en el año de 1969, contaba con un jefe estatal, un jefe de zona y 5 inspectores de campo.

En 1971 se contrato un jefe de zona, un supervisor y 5 inspectores mas, realizando los trabajos en el norte del estado con los municipios de Ahome, El Fuerte, Choix, Guasave, Sinaloa de Leyva y en el sur en el municipio de Escuinapa; en esa época se lograron construir 200 baños de inmersión y también se creo conciencia entre los productores de los municipios en los referente a los daños que ocasiona la garrapata. Los trabajos se realizaron en una extensión territorial de 5'669,623 hectáreas, en 47,921 predios ganaderos, 1,244,760 cabezas de ganado y 1,802 baños de inmersión <sup>(19)</sup>

En el período de 1976 a 1984 se conto con suficientes recursos económicos, materiales y humanos para la ejecución del programa en el estado.

El combate a la garrapata se efectuo en general bajo dos formas:

a) Control fuera del huésped, se refiere a todas aquellas medidas cuya finalidad es lograr el control de la garrapata cuando se

encuentra fuera del huésped (7, 13), entre los mas importantes que se llevaron a cabo estuvieron:

- 1.- Labores de cultivo en los campos que comprende el arado, la nivelación de los suelos, inundación de potreros infestados.
- 2.- La aspersión de productos ixodicidas de baja toxicidad y de efecto residual limitado en los campos y potreros infestados.
- 3.- Empleo de sistemas de rotación de los potreros, dejandolos vacíos por un período de 7 meses para disminuir la poblacion de parásitos.

b) Control de la garrapata sobre el huésped; fundamentalmente se refiere al control químico de las garrapatas mediante el baño periódico del ganado con ixodicidas (7, 13)

Durante el período 1969 - 1975 los trabajos de diseño e implementación de la campaña se realizaron en 6 municipios del estado, Ahome, Choix, El Fuerte, Guasave, Sinaloa de Leyva y Escuinapa.

Se logró dar a conocer a los productores de estos municipios los daños que ocasiona la garrapata a la ganadería, así como también se construyeron 200 baños de inmersión. (Grafica # 1). Pese a esto solo se baño a 20,342 animales que representaron el 5% del total del censo de la época (486,850 cabezas de ganado bovino, ovino, caprino y equino). La infestación por garrapatas varió del 98 al 100% de los animales y el número de garrpatas fué de 100 - 160 por animal. (Graficas 2, 3)

En el período 1976 - 1984 el Estado fue dividido en 9 zonas de trabajo para optimizar el desarrollo de la campaña. (Cuadro 1, Figura 5) Realizandose el trabajo en varias fases:

a) Fase de promoción, Los trabajos realizados en las 9 zonas fueron los siguientes:

- Divulgación del programa, sus objetivos fueron dar a conocer la campaña a los productores pecuarios de todos los niveles dando a conocer los daños que provoca el parásito a la ganadería y los beneficios que la campaña acarrearía mediante pláticas y demostraciones.

Se logro crear conciencia del problema pues se construyeron 1,262 baños de inmersión con aportaciones de los ganaderos, representando el 80% del total de los estratégicamente programados cumpliendo así con los requisitos de Campaña para pasar a la fase de control. (Gráfica 4, 5, 6)

b) Fase de control, se continuó con la promoción de construcción de baños necesarios para el tratamiento de la totalidad del ganado, logrando así un total de 340 nuevos baños que sumados a los previamente construidos arrojaban un total de 1,802, con lo que se cumplió con lo estratégicamente planeado. (Grafica 7)

Asimismo se calendarizaron los predios cada 14 y 21 días de acuerdo al grado de infestación y género de garrapatas presentes.

Se logro bañar al 90% del ganado de las zonas 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, y en las zonas 1 y 2 la totalidad de la población ganadera fue tratada con lo que se logro la desaparición del

parásito. Además, se controló de manera estricta la movilización del ganado en base a la expedición de un certificado único, esto a través de las estaciones cuarentenarias, baños de línea y casetas de inspección fitopecuaria.

La infestación por garrapatas en esta fase se redujo en las 9 zonas variando de 0 a 255 de animales infestados y de 0 a 24 garrapatas por animal (Grafica 8, 9)

Los problemas ocasionados por la garrapata disminuyeron notablemente; recuperándose las pérdidas tanto de kilos de carne como de litros de leche, mortalidad y disminución de la fertilidad.

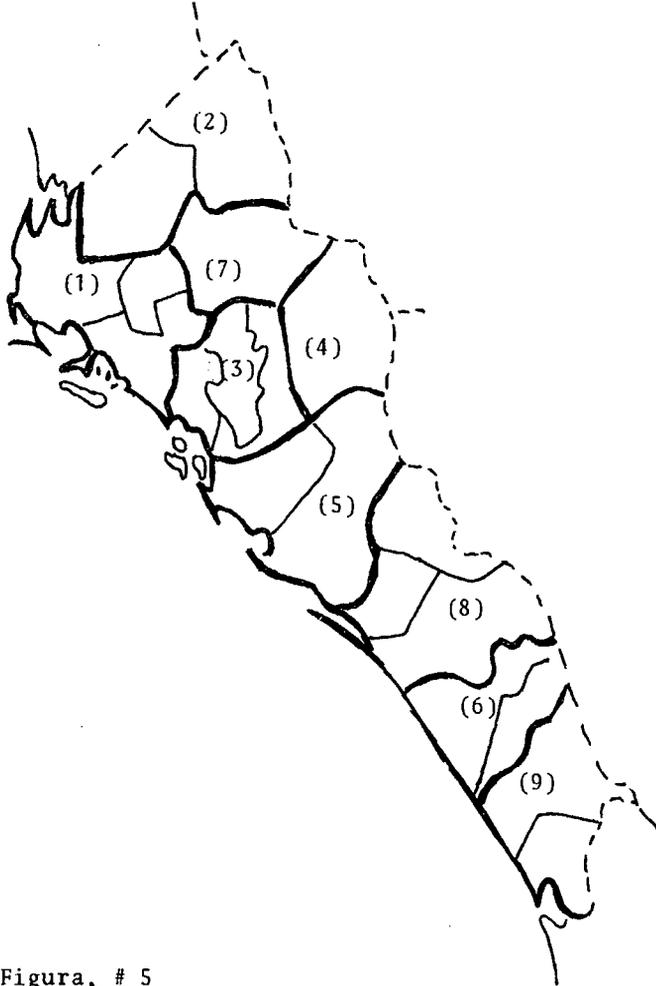
c) Fase de erradicación, se inicio una vez que se realizo el combate intensivo y sistemático de la garrapata, comprobándose su ausencia mediante la realización de las siguientes actividades:

1) Se inspecciono sistemáticamente la totalidad del ganado en el área mediante 3 muestreos sucesivos durante 2 veranos y un invierno intermedio, arrojando resultados negativos en el área, posteriormente fueron declaradas libres del parásito con lo que la línea de erradicación paso a ser línea cuarentenaria.

2) Se establecieron medidas rigurosas de control de movilización del ganado, con base al uso del certificado único y la utilización de la infraestructura de los Baños de línea de San Blas, León Fonseca, Estación Naranja, Estación cuarentenaria de Guasavitos y la caseta de Inspección Fitopecuaria del Carrizo.

(Fig 6, 7, 8, 9)

ESTADO DE SINALOA DIVIDIDO EN 9 ZONAS DE TRABAJO.



Figura, # 5

# Cuadro # 1

## Zonificación del Estado de Sinaloa para el desarrollo de la Campaña.

No. de Zona	No. de Municipios	Nombre del (los) Municipios
1	2	Choix Frac. del Fuerte
2	4	Ahome Frac. del Fuerte Frac. Guasave Frac. Sin. de Leyva
3	4	Mocorito Salvador Alvarado Angostura Frac. Guasave
4	1	Badiraguato
5	1	Culiacan
6	2	Mazatlan Concordia
7	1	Sin. de Leyva
8	3	Elota Cosala Sn. Ignacio
9	2	Escuinapa El Rosario

d) Fase libre, se realizaron los trabajos de control de movilizaciones para proteger las áreas libres , aplicando en su caso, medidas de cuarentena con el objeto de preservar las condiciones de área libre.

Período 1985 - 1992. Con el esfuerzo del Gobierno federal, estatal y de las Organizaciones Productoras Pecuarias se han emprendido nuevamente las acciones de combate en las 7 zonas restantes teniendose programado erradicar a la garrapata esperandose tener una declaración de estado libre de garrapata en el año de 1994.

CERTIFICADO DE TRANSITO



DIRECCION GENERAL DE SANIDAD Y PROTECCION  
AGROPECUARIA Y FORESTAL  
CERTIFICADO

25-138

A

Nº 5907

CAMPAÑA NACIONAL CONTRA LA GARRAPATA

VALIDEZ: Máximo 3 días y sólo para el trayecto indicado.

FORMA GRATUITA

PARA MOVILIZACION DE ANIMALES

NOMBRE DEL SOLICITANTE				DOMICILIO						
PREDIO DE ORIGEN DEL GANADO		MUNICIPIO	ESTADO	CALENDARIO DE BAÑADO	FECHA DE ULTIMO TRATAMIENTO EN PREDIO					
PREDIO DE DESTINO DEL GANADO O PUNTO DE CONTROL PARA REDOGUMENTAR			MUNICIPIO	ESTADO	RUTA A SEGUIR (PUNTOS PRINCIPALES)					
MEDIO DE TRANSPORTE		MARCA	RUTA (Continuación)							
PLACAS	CAPACIDAD	FLEJADO								
		SI	NO							
CANTIDAD DE GANADO				OBJETO DE LA MOVILIZACION						
BOVINOS	EQUINOS	CAPRINOS	OVINOS	Sacrificado Engorde en potrero	<input type="radio"/>	Plé de orde Prepasta	<input type="radio"/>	Engorde en corral Feria-exposición	<input type="radio"/>	(Otro especificar) <input type="radio"/>
SERVICIOS REALIZADOS				LUGAR Y FEC. DE EXPEDICION: Clave del punto de control						
INSPECCION (TRANSITO) _____ A _____ CABEZAS		BAÑADO TRATAMIENTO POR ANIMAL _____ A _____ CABEZAS		Municipio:		Fecha: Día		Mes	Año	
CUARENTENADO: _____ A _____ CABEZAS		ASPERJADO AL VEHICULO _____ <input type="radio"/>		FECHA DE VENCIMIENTO:						
EXPEDIDO POR:										
CARGO				Firma						

Este documento se expide gratuitamente de conformidad con la Ley de Sanidad Fitopecuaria y el Acuerdo y Programa publicados en el Diario Oficial del 24 de Junio de 1982 que establece el carácter general, obligatorio y permanente de la Campaña contra la Garrapata

Figura , # 6

INFRAESTRUCTURA PARA EL CONTROL DE LA MOVILIZACION

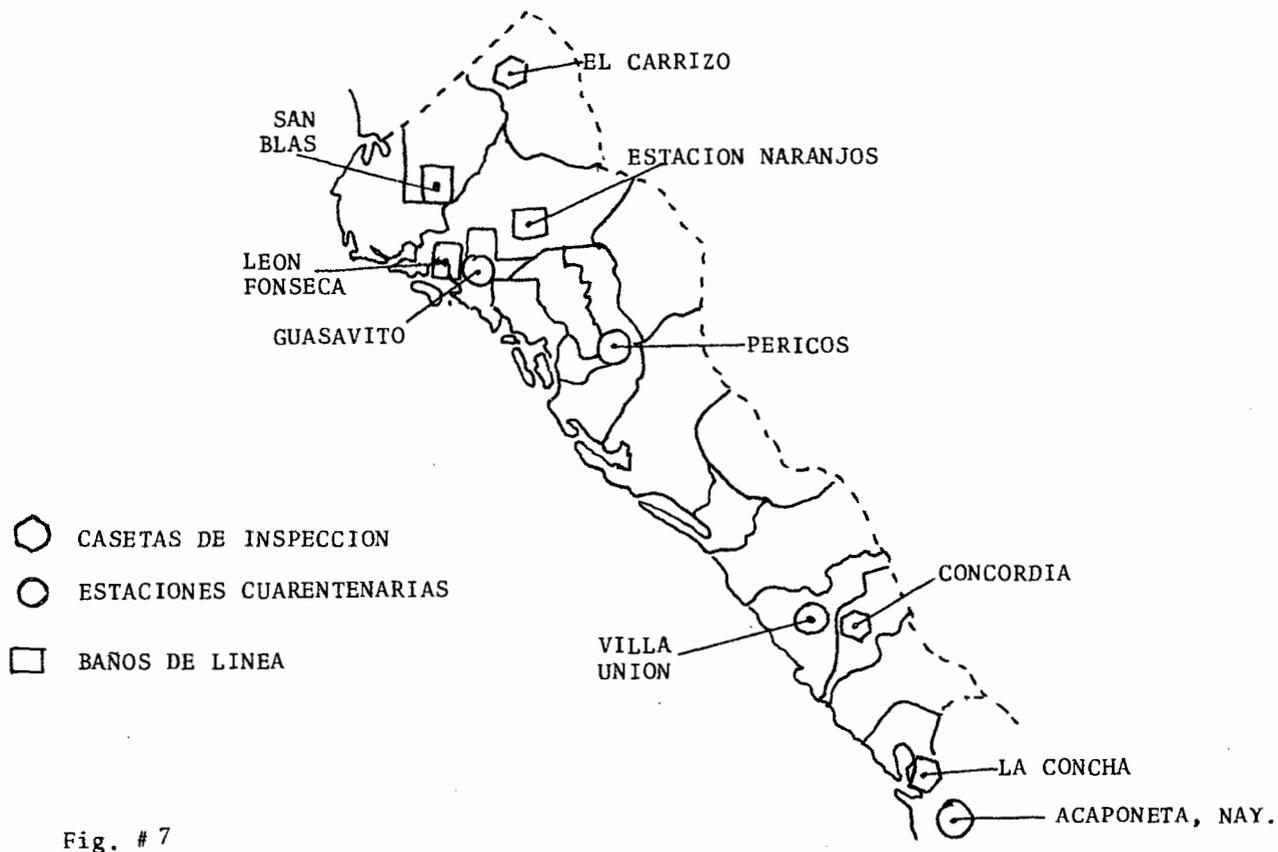


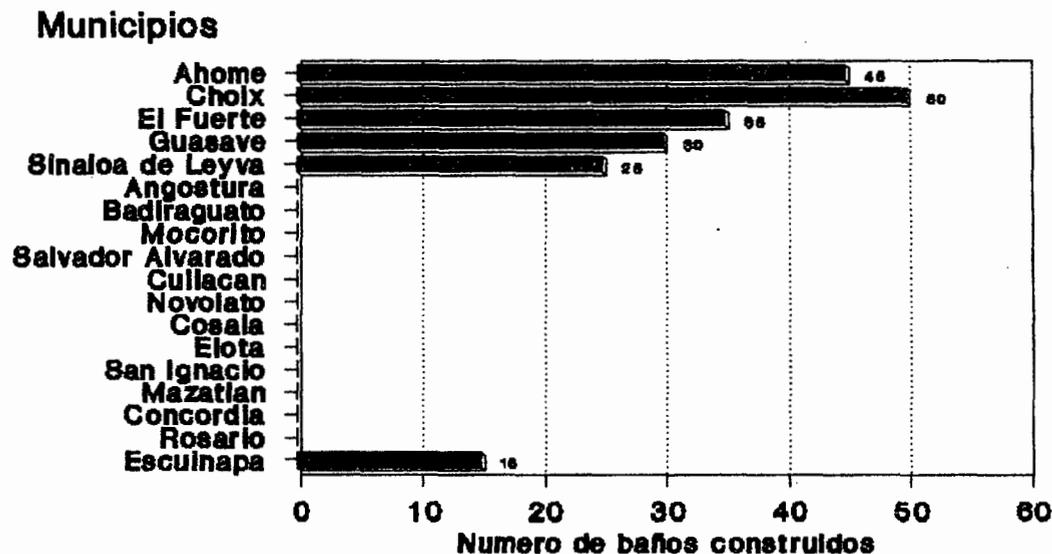
Fig. # 7





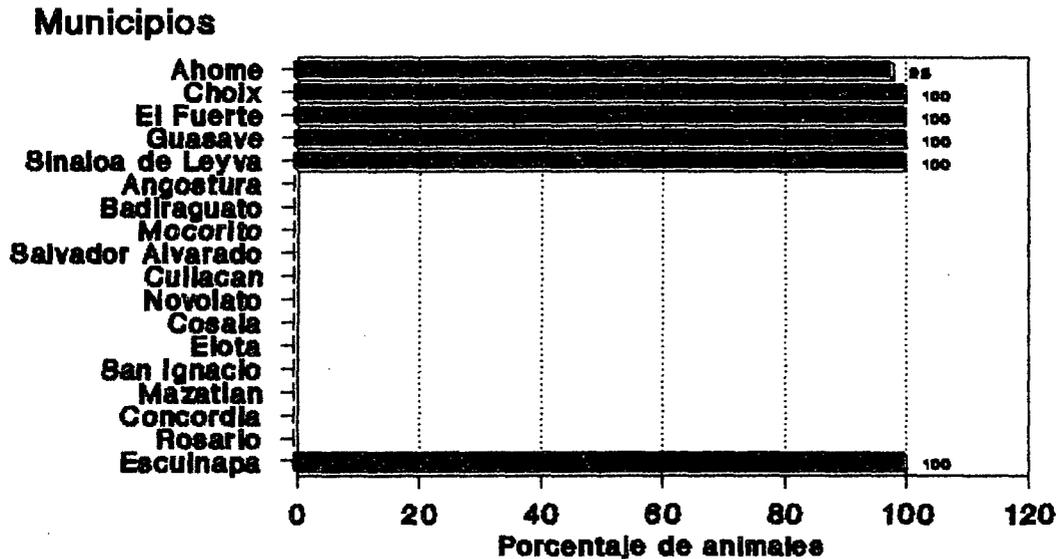
# Grafica 1

## Baños de inmersión construidos en el periodo 1969 - 1975



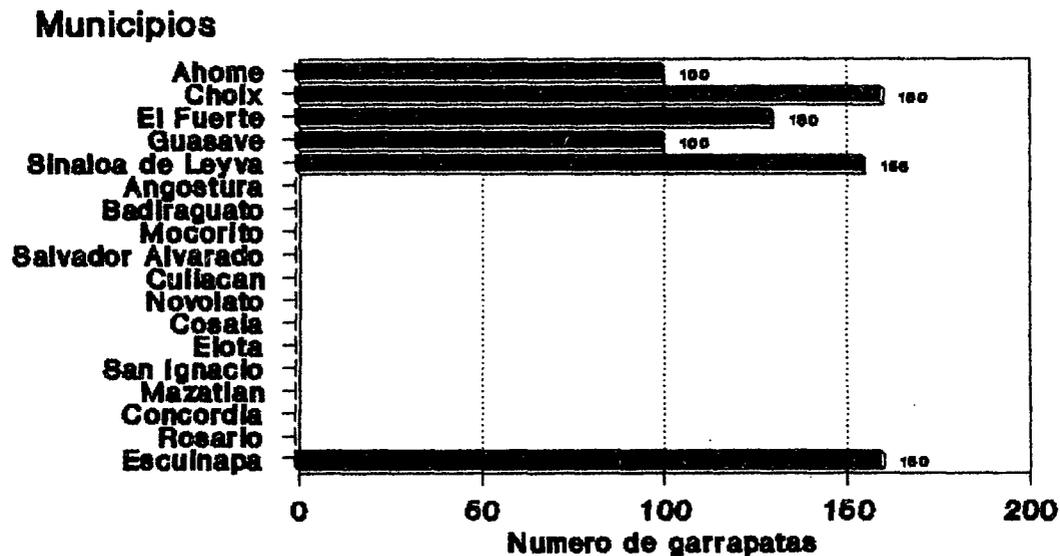
## Grafica 2

Porcentaje de animales infestados por municipio en el periodo 1969 - 1975



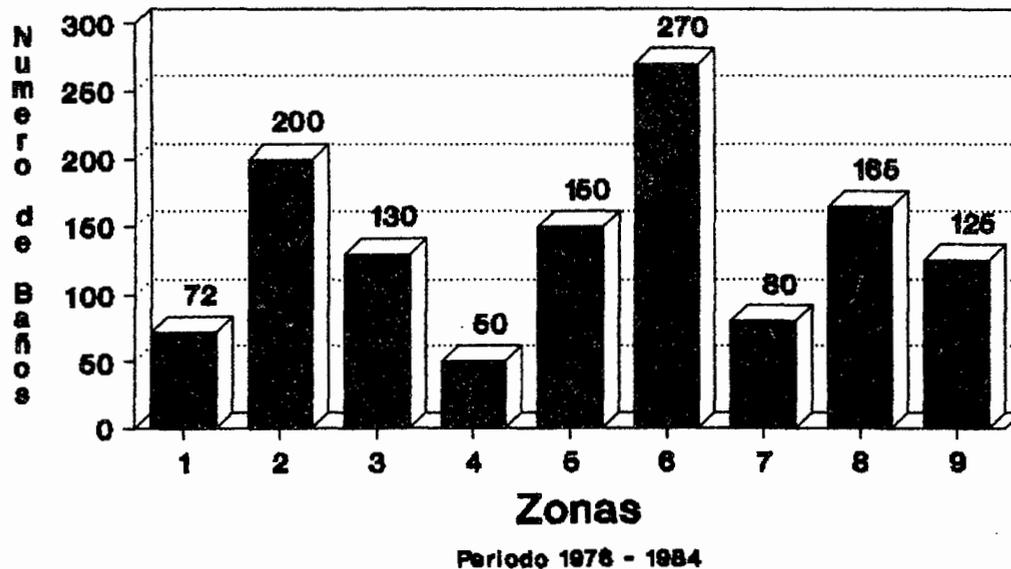
# Grafica 3

Numero de garrapatas por animal  
por municipio en el periodo 1969 - 1975



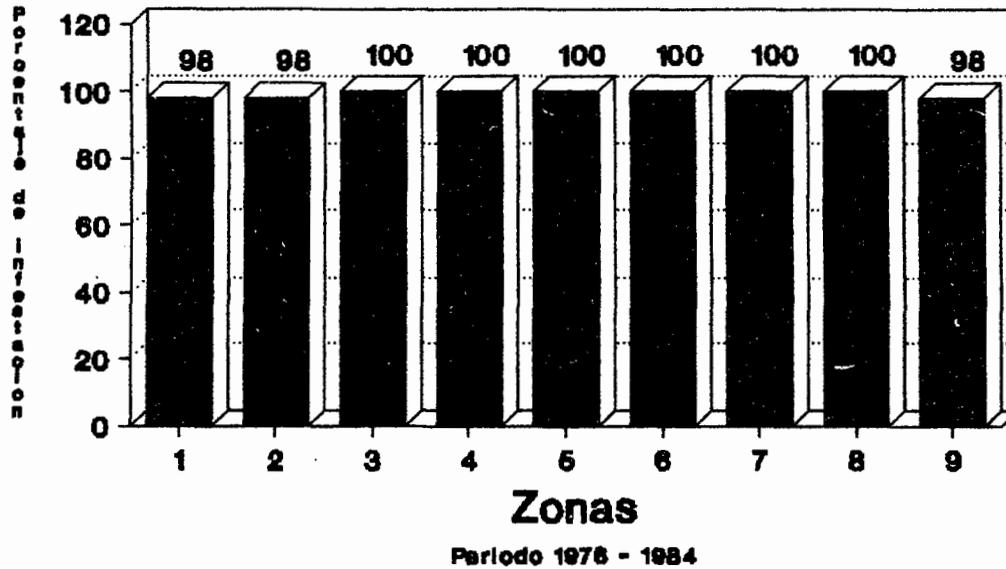
# Grafica 4

## Baños de inmersion por zona construidos en la fase de promocion



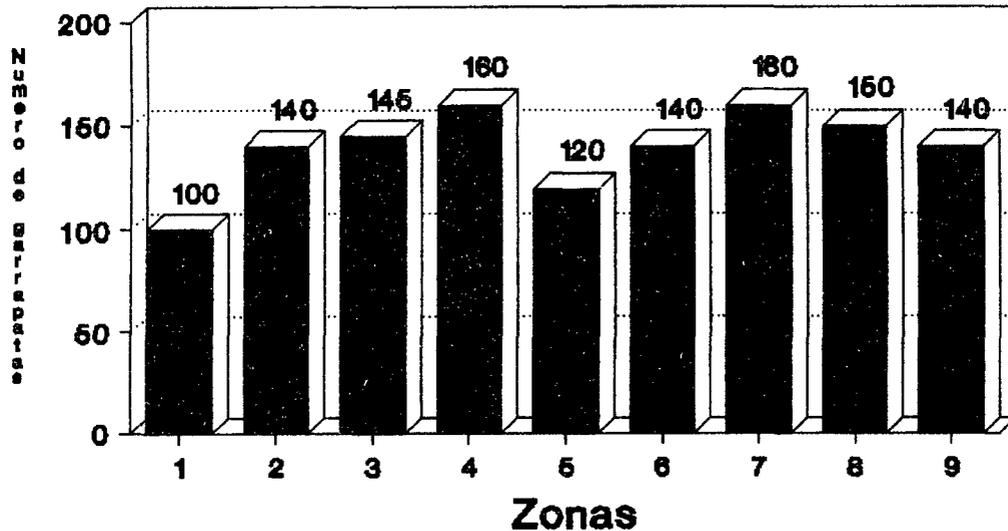
# Grafica 5

## Porcentaje de animales infestados por zona en la fase de promocion



## Grafica 6

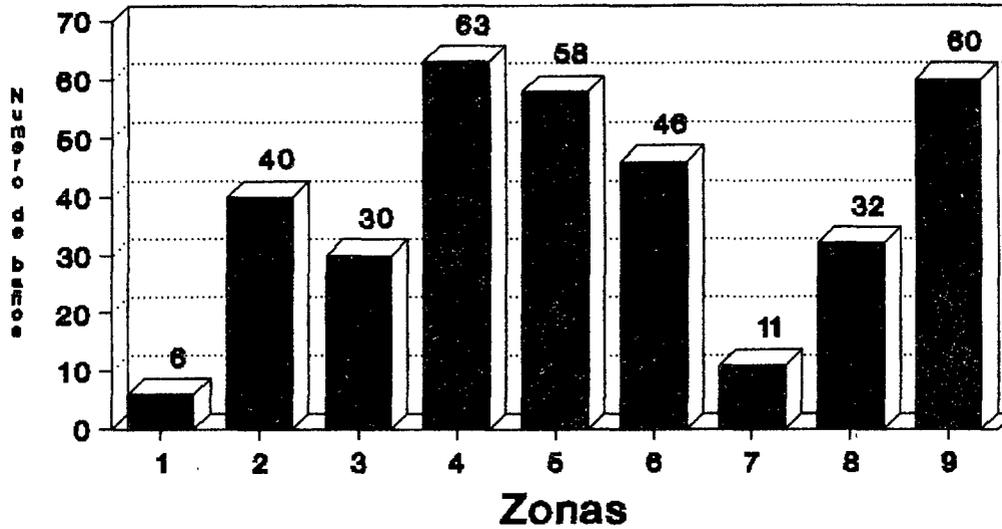
Numero de garrapatas por animal  
por zona en la fase de promocion



Periodo 1976 - 1984

# Grafica 7

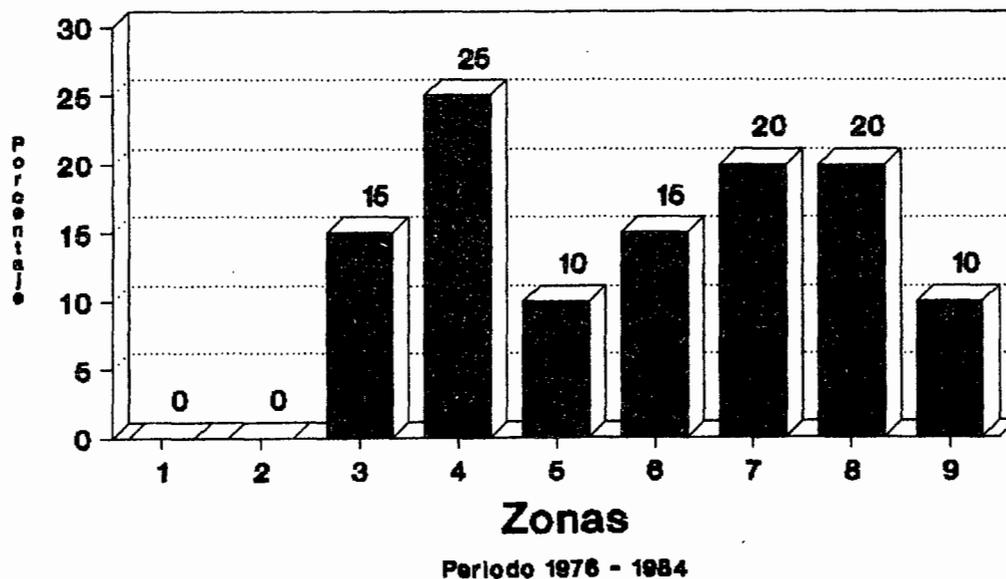
Baños de inmersión construidos por zona en la fase de promoción



Periodo 1976 - 1984

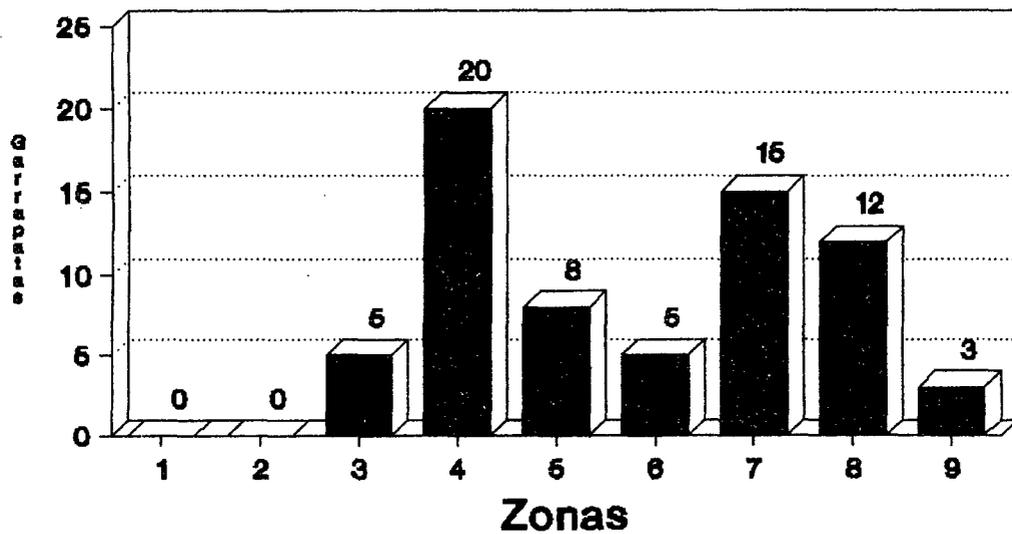
## Grafica 8

Porcentaje de animales infestados por zona en la fase de promocion



## Grafica 9

Numero de garrapatas por animal  
por zona en la fase de control



Periodo 1976 - 1984

## DISCUSION.

Durante la fase de promoción de la campaña, que resulto ser la mas difícil de implementar ya que llevo 5 años para llegar a su conclusión, se pudo obtener la información básica que permitio la planeación de la campaña, se difundió a través de los medios de comunicación información relativa a los daños que provoca la garrapata a la ganadería y por contrapartida las bondades de la campaña. Ademas se inspecciono periódicamente al ganado y se construyeron 1,262 baños de inmersión con aportaciones de los ganaderos, lo cual permite considerar que la fase de promoción alcanzó el éxito <sup>(17)</sup>

En el período 1969 - 1975 hubo avances relativos debido a que no se conto con los recursos económicos necesarios, sin embargo se logro que el 5% de los productores pecuarios establecieran la infraestructura para el combate del parásito a través de la construcción de 200 baños de inmersión y del tratamiento del 5% de la población ganadera del lugar, tambien se pudo observar que los problemas de enfermedades y muertes causados por las garrapatas disminuyeron en el mismo porcentaje, esto a traves de los reportes de los Laboratorios de Diagnóstico <sup>(17)</sup>

En el período 1976 - 1984 se lograron grandes avances debido a que se conto con recursos económicos suficientes gracias a la creación del Fideicomiso, lo cual permitió incrementar el personal, contar con vehículos, casetas de inspección, etc.

Durante la fase de control se estableció un calendario obligatorio para el bañado periódico del ganado con los

productores autorizados para este propósito <sup>(17)</sup>, controlandose de modo estricto la movilización del ganado con base a la utilización de un certificado único, por otra parte se ofreció asesoría a los ganaderos sobre los procedimientos de combate a la garrapata mas idóneos para cada caso. Se construyeron 340 baños mas, con lo que se alcanzo un total de 1,802 baños distribuidos en puntos estratégicos.

En los casos donde los propietarios no cumplieron con el calendario de baño se aplicó cuarentena, al igual que en los casos donde el transportista no se ajustaba a las normas de movilización. <sup>(17)</sup>

Los esfuerzos realizados en la etapa de control y erradicación en el Estado lograron su objetivo, pues se declararon 3 zonas libres de garrapata en el año de 1985.

## CONCLUSIONES.

- 1.- Durante la fase inicial (1969 - 1975) se lograron pocos avances en la implementación de la campaña debido a la renuencia de los ganaderos a bañar a los animales, sin embargo en los hatos tratados se demostró una marcada reducción en los problemas de salud relacionados a la garrapata.
- 2.- Ante el incremento de recursos económicos destinados a la campaña gracias a la creación de un fideicomiso y a la aceptación por parte de los ganaderos se lograron grandes avances en el período 1976 - 1984 tratándose a más del 90% de la población ganadera de la zona con lo que se logró la desaparición del parásito en la zona.
- 3.- Se logró que la zona fuera declarada libre del parásito en lo que pasó a la implementación de una zona de cuarentena.
- 4.- Se implementó un programa de control de movilización de ganado para evitar el retorno del parásito a través de la utilización de casetas y estaciones cuarentenarias, se estableció además un calendario periódico de baño obligatorio y multas a los productores y transportistas que no cumplieran con las normas de presentación del certificado único.

5.- Es factible la implementación de la campaña a nivel nacional siempre y cuando se cuente con los recursos económicos suficientes para financiar un amplio programa de divulgación a través de los medios masivos de comunicación, construcción de baños o remodelación de los ya existentes, contratación de personal y capacitación del mismo.

## BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Arthur D.B. Ticks. Cambridge University. U.S.A. 1980. 38 - 103, 190 - 196, 205 - 225.
- 2.- Brochert A. Parasitologia Veterinaria. Editorial Acribia. España. 1984. 431 - 444.
- 3.- Collado J.G. Insetos y aaros de los animales domesticos. Salvat. Mexico. 1980. 377 - 438.
- 4.- Fideicomiso Campaña Nacional Contra la Garrapata: Manual de Inspección. Vol. 2. 1980. pp 1 - 107.
- 5.- Gardner M.S. The Biology of invertebrates. Mc Graw Hill. U.S.A. 1972. pp 36, 345, 576.
- 6.- Hitchcock L.F. Estudio sobre la etapas parasiticas de las garrapatas del ganado *Boophilus microrlus* (canestrini) (Acarina, Ixodiidae) Aust. J. Zool. 1985. 3: 145 - 155
- 7.- Lapage G. Parasitologia Veterinaria. CECSA Mexico. 1975. 51 - 517.
- 8.- Lopez A.L. Estudio monografico de las garrapatas. 1980. pp 1- 228, 233 - 299, 311 - 325, 328 - 394, 397 - 476.

- 9.- S.A.R.H. Campaña Nacional contra la garrapata, Acuerdo que confiere caracter de General obligatorio y permanente. F.C.N.C.G. Mexico D.F. 1982. pp 2 - 8.
- 10.- S.A.R.H. Campaña Nacional contra la garrapata Boophilus en Mexico. 1988. 27. pp 27 - 29.
- 11.- S.A.R.H. Programa para la erradicacion de la garrapata Boophilus en Sinaloa. Mexico D.F. 1991. 1 - 19.
- 12.- S.A.R.H. Monografia del estado de Sinaloa. Culiacan, Sinaloa. 1992. pp 1 - 34.
- 13.- Solis S. Distribucion geografica de la garrapata de interes en Mexico: Memorias del curso de actualizacion sobre garrapatas y enfermedades que transmiten. Mazatlan, Sinaloa. 1992. pp 40 - 46.