

IICA  
L70  
2.  
v.3

# IICA



EL SALVADOR  
PROYECTO DE SANIDAD AGROPECUARIA

COMPONENTE DE SANIDAD ANIMAL

VOLUMEN III

ANEXOS AL CAPITULO III  
(ANEXOS III.4, III.5, III.6, III.7 Y III.8)



**IICA**  
BIBLIOTECA VENEZUELA

29 ENE 1996

RECIBIDO

EL SALVADOR  
PROYECTO DE SANIDAD AGROPECUARIA

VOLUMEN III

ANEXOS AL CAPITULO III  
(ANEXOS III.4, III.5, III.6, III.7 Y III.8)

00007167

112  
L  
J.3

**ANEXO III.4  
PROYECTO DE SANIDAD AGROPECUARIA**

**COMPONENTE DE SANIDAD ANIMAL**

**SUB-COMPONENTE  
DEL SISTEMA DE VIGILANCIA  
Y ALERTA EPIZOOTIOLÓGICA**



## TABLA DE CONTENIDO

### I. ANTECEDENTES

- A. El Programa de Desarrollo Ganadero y Sanidad Animal
- B. Trabajos Preliminares de Consultoría
- C. Proyecto PARSA
- D. Lineamientos para la Elaboración del Componente de Sanidad Animal

### II. DESCRIPCION DEL COMPONENTE

- A. Objetivo
- B. Estrategia
- C. Descripción de los Sub-Componentes
  - 1. Sub-Componente de Vigilancia y Alerta Epizootiológica
    - a. Introducción
    - b. La Situación Actual
      - (1) Antecedentes
      - (2) Organización
        - (a) El Convenio Antiaftoso Bilateral (CAB)
        - (b) Inspección de Productos y Sub-productos de Origen Animal (IPOA)
        - (c) Laboratorios
      - (3) Recursos Humanos
      - (4) Recursos Físicos y Financieros
      - (5) Infraestructura
      - (6) Elementos de Apoyo Complementario
      - (7) Acciones Desarrolladas
      - (8) Limitantes
    - c. Descripción del Sub-Componente de Vigilancia y Alerta Epizootiológica
      - (1) Objetivos
      - (2) Estrategia
      - (3) Metas
      - (4) Actividades
        - (a) Adecuación del Marco Reglamentario
        - (b) Reestructuración Orgánica
        - (c) Mecanismos de Coordinación y Colaboración Inter-institucional
        - (d) Definición de Procedimientos Metodológicos de Vigilancia y Alerta Epizootiológica
        - (e) Fortalecimiento de los Mecanismos de Recolección, Procesamiento y Disseminación de la Información sobre Vigilancia y Alerta Epizootiológica
    - (5) Organización para la Ejecución

**H**

- (6) Requerimientos de Apoyo**
  - (a) Inversiones**
  - (b) Personal Incremental**
  - (c) Resumen**

- 2. Sub-Componente de Servicios de Inspección de Productos de Origen Animal**
  - 3. Sub-Componente de Red Nacional de Laboratorios**
  - 4. Campaña de Control de la Peste Porcina Clásica**
  - 5. Campaña de Control de Ectoparásitos**
- D. Resumen de Costos**



### III

#### LISTA DE ANEXOS

- III.4. 1. LISTADO DE ENFERMEDADES EXISTENTES EN EL PAÍS Y SU SITUACIÓN
- III.4. 2. ORGANIGRAMA DE LA DIVISION SANIDAD ANIMAL
- III.4. 3. ORGANIGRAMA DEL AREA DE DIAGNOSTICO Y EPIZOOTIOLOGIA - SANIDAD ANIMAL
- III.4. 4. MAPA DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIZOOTICA
- III.4.4B RUTAS DE VIGILANCIA EPIZOOTICA (CAB)
- III.4. 5. MUESTRAS REMITIDAS PARA ANÁLISIS (1990 Y 1991)
- III.4. 6. ENFERMEDADES CONTEMPLADAS POR LA OFICINA INTERNACIONAL DE EPIZOOTIAS (OIE)
- III.4. 7. CURSOS EN EL EXTERIOR
- III.4. 8. TERMINOS DE REFERENCIA - CONSULTORIA INTERNACIONALES
- III.4. 9. ORGANIGRAMA PARA LA EJECUCION
- III.4.10. PRESUPUESTO DE INVERSION Y GASTOS INCREMENTALES (COMPONENTE DE FORTALECIMIENTO DE LOS PROGRAMAS DE SANIDAD ANIMAL)
- III.4.11. PRESUPUESTO DE INVERSIÓN Y GASTOS INCREMENTALES (SUB-COMPONENTE DEL SISTEMA DE VIGILANCIA Y ALERTA EPIZOOTIOLOGICA)



## I. ANTECEDENTES

Los programas de sanidad animal desempeñan un importante rol en la preservación del patrimonio pecuario nacional, por ser la base para la detección y seguimiento de los problemas sanitarios. A través de los programas y campañas de sanidad animal, es posible evaluar el curso de las distintas enfermedades y plagas, en cuanto a prevalencia, diseminación, y efectos sobre la productividad de las especies animales. A su vez, esta información proporciona los elementos básicos para planificar y llevar a cabo campañas de control y/o erradicación de problemas específicos.

### A. El Programa de Desarrollo Ganadero y Sanidad Animal

Conciente de la importancia de las actividades de promoción de la sanidad animal, el gobierno de El Salvador ha desarrollado en el pasado, y emprende en la actualidad, diversas acciones para fortalecer los programas de sanidad animal. Por ejemplo, en el año 1979, el GOES suscribió con el BID un contrato de préstamo (349/OC-ES) para llevar a cabo el Programa de Desarrollo Ganadero y Sanidad Animal (PDGSA). En cuanto a desarrollo ganadero, el PDGSA proyectaba el establecimiento de la infraestructura física y la capacidad operativa necesarias para llevar a cabo acciones de investigación, diagnóstico, extensión y capacitación en la actividad pecuaria, destinadas a incrementar la capacidad productiva del hato nacional. En materia de sanidad animal, el Programa proyectaba la ejecución de una campaña de control y erradicación de la brucelosis y tuberculosis bovinas, dos de las enfermedades que causan mayores pérdidas a la ganadería bovina nacional, así como la realización de estudios preliminares de la garrapata y las enfermedades hematozoáricas en bovinos.

Las acciones realizadas en el proceso de ejecución del PDGSA involucraron el fortalecimiento de la estructura institucional, a través de la contratación de consultores y el adiestramiento de consultores, la construcción y equipamiento de un laboratorio central y tres regionales, el establecimiento de un sistema de vigilancia sanitaria, incluyendo la fijación de puestos de control y su respectivo equipamiento, y la adquisición de equipos, vehículos, materiales y elementos biológicos necesarios para la ejecución de la campaña contra la TBC y Brucelosis bovinas.

El PDGSA pudo ejecutarse tan solo de una manera parcial. Una serie de factores incidieron para que no se alcanzase las metas proyectadas, incluyendo el largo período de negociación del préstamo (3 años), el clima de inestabilidad política y administrativa, la violencia social asociada a la situación de guerra civil que afectó al país durante un período de doce años. Estos factores ocasionaron una serie de problemas en el organismo rector de la sanidad animal, incluyendo una alta inestabilidad organizacional y de personal, desviación del uso de los vehículos, y una lamentable y crónica insuficiencia de recursos de contraparte, que limitaron seriamente las acciones a nivel de campo. La reorganización del MAG emprendida en pleno proceso de ejecución del proyecto dejó sin efecto el desarrollo de la cooperación técnica que se pretendía proporcionar para reforzar la capacidad operativa y de gestión del ex-CDG, quedando sin efecto el componente de fortalecimiento organizacional. Tan solo se logró efectuar una vacunación parcial de la población bovina prevista, y realizar actividades de capacitación y provisión de asistencia técnica. Específicamente, una actividad prevista de fortalecimiento institucional a cargo de la empresa Price Waterhouse no se pudo llevar a cabo por decisión de las autoridades nacionales.

De acuerdo al Informe de terminación de la operación preparado para el BID, la principal debilidad del PDGSA estuvo asociada a la no ejecución del componente de reforzamiento institucional que se pretendía realizar a favor de la Unidad Ejecutora del Proyecto, cuya debilidad organizativa y gerencial afectó seriamente la ejecución posterior del programa. Específicamente, tales debilidades se expresaron en: la falta de registros actualizados y controles internos, que impedían contar con información oportuna para apoyar las decisiones a tomar; la inadecuada asignación de

responsabilidades al personal subordinado y de controles internos satisfactorios que permitan dar seguimiento oportuno a la realización de los componentes del proyecto; las demoras en la programación de solicitudes de desembolso; los atrasos permanentes en la contabilidad; y la ausencia de registros para identificar bienes adquiridos y su asignación, especialmente en el caso de los vehículos.

#### B. Trabajos Preliminares de Consultoría

A mediados del año 1991, el Consultor C. Franco realizó un trabajo de consultoría para el Banco, para un nuevo proyecto de sanidad animal, con base en la estructura del Centro de Desarrollo Ganadero y en el marco del PRISA. El documento preparado por este consultor, que constituye la principal fuente de referencia para la preparación del Componente de Sanidad Animal, del presente Proyecto, desarrollaba una estrategia de campañas de control y erradicación de una serie de plagas y enfermedades. En tal estrategia, la campaña de control y erradicación de la tuberculosis y brucelosis bovinas constituía la actividad más importante, situación consistente con la importancia asignada a estas enfermedades a nivel regional y nacional.

En adición a la campaña anterior, el documento preparado por C. Franco incluía la realización de campañas para la Intensificación de los estudios de la Garrapata, las Enfermedades Hematozoáricas y el Tórsalo en Bovinos y Planificación de su Control, el Control y Eventual Erradicación del Cólera Porcino, Manejo y Control de la Abeja Africanizada, así como la de Lucha contra otras enfermedades de importancia económica (cólera, tifus aviar, y Newcastle, carbunco bacteriano, y septicemias hemorrágicas).

#### C. Proyecto PARSA

A principios del año 1992, el GOES -a través del Ministro de Agricultura y Ganadería- comunicó al Equipo responsable de la preparación del Proyecto de Sanidad Agropecuaria, que las acciones previstas para el control y erradicación de la brucelosis y tuberculosis bovinas fuesen dejadas de lado, en cuanto las mismas habrían de ser ejecutadas por el Programa Regional de Apoyo a la Sanidad Agropecuaria en América Central (PARSA), promovido por la CEE.

De acuerdo a información proporcionada por personal ejecutivo del MAG y de la DGSVA, las acciones previstas por el PARSA en El Salvador contemplan la realización de una campaña piloto de control de la brucelosis y tuberculosis y el apoyo al sistema de cuarentena agropecuaria. En el caso de la campaña contra brucelosis y tuberculosis, la asistencia de PARSA se base en el supuesto que el MAG no desarrollará acciones respecto a estas enfermedades con el apoyo de otras entidades. En cuanto al apoyo al sistema de cuarentena, el PARSA preve proporcionar apoyo de equipo de diagnóstico y comunicaciones, vehículos, y capacitación de personal, para cuatro puestos cuarentenarios (Aeropuertos de Acajutla, Comalapa, y puestos fronterizos de Armadillo y Chinamas). Adicionalmente, el PARSA contempla un apoyo al sistema de cuarentena para conformar un sistema de cobro por la prestación de servicios.

A finales de 1992, los técnicos responsables del Proyecto PARSA ya se había instalado en la ciudad de San Salvador, su sede para atender sus actividades a nivel regional.<sup>1</sup> Sin embargo, es importante destacar que, si bien a principios de 1992, la CEE había sido muy clara en centrar en El Salvador su campaña de control de la TBC y Brucelosis Bovina, y en Nicaragua sus acciones

---

<sup>1</sup> Las acciones de PARSA se enmarcan en los acuerdos establecidos por la CEE, en la forma descrita en el documento: Arendt von Stein-Lausnitz, Diseño Institucional y Técnico, Informe Final de la Misión de Apoyo del Programa de Apoyo Regional de Sanidad Agropecuaria (PARSA). Commission of the European Communities. Abril de 1992.

de control de la Peste Porcina Clásica, en el documento de la referencia no se precisa la localización geográfica de la primera.<sup>2</sup>

Descontando la realización de la campaña de Brucelosis y TBC bovinas de la CEE en El Salvador, a partir del año 1993, es importante destacar que, por determinación expresa de la organización donante, el PARSa no tendrá ninguna vinculación organizacional con la DGSVA, siendo ejecutado de manera totalmente independiente. Sin embargo, se ha previsto la realización de reuniones de coordinación ..."especialmente con oportunidad de la elaboración del Plan Operativo del Programa o cuando se trata de armonización regional, a nivel de reglamentación, información sanitaria, capacitación, etc..." entre los ejecutivos del PARSa con los reponsables operativos del OIRSA y los Jefes de las Divisiones de Sanidad Vegetal, Sanidad Animal y Cuarentena Agropecuaria.<sup>3</sup>

En una propuesta inicial el PARSa había proyectado contratar un total de 16 veterinarios para el desarrollo de su campaña de control de la TBC y Brucelosis bovinas. Indudablemente, de concretarse esta situación, y de pagarse salarios relativamente mas elevados por parte de PARSa al personal veterinario, podría esperarse un desplazamiento importante de profesionales de la DSA, afectando seriamente la capacidad operativa de la entidad y la ejecución del presente proyecto. Sin embargo, es necesario considerar que el número de 16 veterinarios no es definitivo, siendo muy posible que la campaña del PARSa se inicie con un número mucho menor. Por otra parte, los salarios mas altos que se espera ofreeca este programa también atraerían a profesionales que actualmente se deservuelven en el sector privado, lo cual reduciría la incidencia de pérdida de técnicos de parte de la DGSVA. Una evaluación preliminar del mercado de profesionales veterinarios en El Salvador, muestra la prevalencia de un importante nivel de sub-empleo, por lo cual no se considera tener dificultades en la contratación del personal incremental previsto en el presente Proyecto.

#### D. Lineamientos para la Elaboración del Componente de Sanidad Animal

De acuerdo a los anteriores antecedentes, de común acuerdo con el Banco y las autoridades del MAG, se optó por excluir del Proyecto de Sanidad Animal la campaña de control de la tuberculosis y brucelosis bovina, delegando la responsabilidad del control de estas enfermedades al PARSa. Por otra parte, se decidió también dejar de lado la campaña de manejo y control de la abeja africanizada, por corresponder la misma al área de extensión apícola, que se realiza a través de CENTA. Con este mismo criterio, se excluyó del Proyecto de Sanidad Agropecuaria un posible componente de un programa de Inseminación Artificial para Bovinos y Porcinos, que será también realizado por el CENTA.<sup>4</sup>

En el diseño de los sub-componentes de sanidad animal se han considerado los cambios efectuados en el proceso de racionalización del sector agropecuario de El Salvador, relativos a la fusión de la DDA y el CDG para establecer la Dirección General de Sanidad Vegetal y Animal, y -por

<sup>2</sup> Las autoridades del MAG y DGSVA son concientes de esta situación y, a la fecha de preparación de este informe, se hallaban realizando gestiones de alto nivel para concretar la realización de la campaña piloto de TBC y Brucelosis de la CEE en El Salvador.

<sup>3</sup> von Stein-Lauenitz, A. Op. cit., 1992, p.10

<sup>4</sup> Si bien existen argumentos técnicos para justificar la inclusión de un programa de inseminación artificial para bovinos en el seno de la DGSVA, principalmente en relación a la necesidad de mantener un estricto control sanitario de los animales reproductores y los hatos inseminados, por decisión de las autoridades del MAG, se ha optado por transferir el programa de Inseminación Artificial del ex-CDG al CENTA. Sin embargo, a la fecha de preparación de este proyecto, el programa de Inseminación Artificial continuaba todavía bajo la tutela de la DGSVA.

lo tanto- desarrollando las actividades de sanidad animal en el marco de la División de Sanidad Animal (DSA).

## II. DESCRIPCION DEL COMPONENTE

### A. Objetivo

El objetivo general del Componente de Fortalecimiento de los Programas de Sanidad Animal es de apoyar a la DSA y sus respectivos departamentos y áreas para la planificación, organización, administración, ejecución y evaluación de actividades relacionadas con el diagnóstico y vigilancia, y planificación y ejecución de campañas zoonosanitarias.

### B. Estrategia

La estrategia seleccionada para alcanzar el objetivo anterior contempla la realización de dos tipos de acciones. Por una parte, se reforzarán los sistemas existentes de vigilancia y diagnóstico epidemiológico, prestando apoyo específico al desarrollo de un eficaz sistema de vigilancia y alerta epizootiológica, el mejoramiento y ampliación de los servicios de diagnóstico y análisis de laboratorios de sanidad animal, y el mejoramiento y expansión de los servicios de Inspección de productos de origen animal. Por otra parte, se emprenderán dos campañas para el control de dos problemas sanitarios específicos: la Peste Porcina Clásica, y los ectoparásitos.

### C. Descripción de los Sub-Componentes

#### 1. Sub-Componente de Vigilancia y Alerta Epizootiológica

##### a. Introducción

Actualmente existen en El Salvador, cerca de 30 enfermedades pecuarias endémicas (Anexo III.4.1) que periódicamente afectan a la ganadería nacional, a las cuales es necesario establecer un monitoreo permanente por parte de profesionales especializados, dotados de un adecuado apoyo logístico. Existe también el riesgo de la introducción de graves enfermedades como la Fiebre Aftosa, la cual con un sistema cuarentenario deficiente y sin el apoyo de una vigilancia interna fortalecida, puede causar un grave detrimento a la economía y al patrimonio pecuario nacional. Como ejemplo se tiene el caso de México, con la Aftosa en 1946, que dejó al término del programa de erradicación en 1953, un millón de cabezas de ganado sacrificado, aplicación de 60 millones de vacunas y gastos directos de US\$ 250,000,000.<sup>5</sup>

Los últimos datos observados acerca del comportamiento de las enfermedades que afectan la especies de animales en el Istmo centroamericano, obligan a las instituciones responsables de la sanidad pecuaria en los diferentes países a estar más alertas, ya que los brotes de las mismas implican verdaderos desastres por los problemas que ocasionan para lograr su control. Desde el punto de vista económico, las pérdidas directas e indirectas en el pasado han provocado múltiples estragos.

En el pasado se han reportado problemas por brotes de enfermedades como la Estomatitis Vesicular en Bovinos, teniéndose un caso específico en 1991, en una propiedad particular en el Oriente del país, el cual en sólo 15 días de duración del brote provocó pérdidas superiores a

---

<sup>5</sup> CAB - MAG, Contrapartida USDA, Convenio Antiaftoso Bilateral Código 1329. 1992.

€145,000 (US\$ 17,900), en leche, carne, muerte de animales, problemas reproductivos, y gastos adicionales en medicamentos y mano de obra<sup>6</sup>. Si no hubiese existido una oportuna respuesta a la emergencia de la enfermedad, ésta se hubiese expandido a toda la región, estimándose que las pérdidas hubiesen superado los €500,000 (US\$ 61,700).

La Encefalitis Equina es una enfermedad cíclica que necesita una constante vigilancia, ya que su presentación causa una alta mortalidad, prueba de esto fue el foco ocurrido en el Cantón Hachadura en el Departamento de Ahuachapán, en 1991, en el que se reportaron pérdidas de €69,000 (US\$ 8,500), sólo en muertes de animales, sin tomar en cuenta los gastos de vacunación, monitoreo, combustibles, etc. La oportuna notificación y diagnóstico del problema, condujo a un control temprano del mismo, evitándose su diseminación a otras propiedades y regiones.

En síntesis, la vigilancia epizootiológica es básica para que el Estado puede programar con efectividad las distintas campañas de control y erradicación de enfermedades pecuarias, a la vez que sirve como indicador de la eficiencia de las campañas en desarrollo, para así tener un panorama más amplio de la situación zoonosanitaria nacional.

b. La Situación Actual

(1) Antecedentes

La vigilancia y alerta zoonosanitaria pecuaria que se desarrolla en El Salvador, está basada fundamentalmente en el trabajo de monitoreo que realizan un grupo de cinco epizootiólogos de área (Médicos Veterinarios), como parte de las acciones del Convenio Antiaftoso Bilateral (CAB) ejecutado con la cooperación del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), el cual se orienta básicamente a la detección de las enfermedades exóticas como la fiebre aftosa, peste bovina y peste porcina africana.

Adicionalmente se realiza vigilancia epizootiológica a nivel de las plantas faenadoras del país como parte de las actividades desarrolladas rutinariamente por el Departamento de Inspección de Productos de Origen Animal (IPOA); las cuales consisten en el hallazgo y detección de enfermedades, a través del examen ante y post-mortem de los animales sacrificados en 23 rastros municipales, estableciéndose su origen o procedencia y rutas de comercialización.

Por otra parte, cuando así lo han requerido las circunstancias, los veterinarios de la División de Sanidad Animal (DSA) atienden los casos de vigilancia de animales importados, exportados o en tránsito.

Todas las acciones de la vigilancia epizootiológica se apoyan en los diagnósticos y confirmaciones de laboratorio de la Red Nacional de la DGSVA, cuya eficiencia se ha visto limitada por falta de transporte, equipos y materiales para recolección de muestras, gastos de operación para la remisión de las mismas financiamiento de los análisis de laboratorio, equipos de comunicación y divulgación en general por la falta de recursos financieros de la institución para su correcta operación.

---

<sup>6</sup> CAB Informe 1991

(2) Organización

Las actividades actuales de vigilancia son coordinadas por el Area de Vigilancia y Epizootiología, cuya ubicación en la estructura orgánica de la División de Sanidad Animal (DSA) se muestra en el Anexo III.4.2. Esta División comprende los Departamentos de Laboratorios y de Epidemiología, y desarrolla su labor a través de los siguientes mecanismos:

(a) El Convenio Antiaftoso Bilateral (CAB)

El CAB fue creado en 1973, como un Acuerdo Cooperativo entre el MAG de El Salvador y el USDA de los Estados Unidos, para prevenir la introducción al país, y por ende a la región centroamericana, de la Fiebre Aftosa, la Peste Bovina y otras enfermedades exóticas, previniendo su detección oportuna y su erradicación en caso de un brote. Similar situación sucede con otros países del área, teniéndose una supervisión periódica por parte de especialistas del USDA ubicados en la región.

Con el apoyo de este Convenio, en 1986, se estableció en todo el país un sistema de vigilancia epizootiológica para las enfermedades exóticas y epizooticas agudas. Este sistema originó un proyecto nacional que anualmente ha tenido diferentes fuentes de financiamiento, de la Partida Presupuestaria denominada "Otros Donantes", manejada por el Ministerio de Planificación, a través de la Secretaría Técnica de Financiamiento Externo (SETEFE).

Como parte fundamental de las acciones del CAB, cada especialista es responsable de un área geográfica en la cual mantiene una cobertura de acción, apoyándose en diferentes fuentes de información, como es el caso de extensionistas, médicos veterinarios particulares, productores y otros, con quienes mantiene comunicación regular.

Ante la ocurrencia de una enfermedad en las distintas especies de importancia económica, éste profesional se desplaza hasta el lugar afectado para recolectar las muestras respectivas. Posteriormente, realiza rastreos epizootiológicos con el fin de verificar la magnitud del brote. Las muestras recolectadas son remitidas al laboratorio de diagnóstico. Si se trata de una enfermedad con sintomatología similar a las enfermedades exóticas, las muestras son enviadas a laboratorios de referencia internacional, siendo el más utilizado por El Salvador el laboratorio de LADIVES en Panamá.

Los epizootiólogos periódicamente imparten charlas sobre las enfermedades exóticas y principalmente dan a conocer la sintomatología, medidas inmediatas a tomar y sensibilizar al productor sobre la importancia de comunicar a cualquier funcionario del MAG, a la División de Diagnóstico y Vigilancia Animal (DVA) u otra instancia de Sanidad Animal sobre la sospecha de enfermedades en el ganado.

Cada uno de los epizootiólogos del CAB tienen asignada una ruta fija, según el detalle indicado en el Anexo III.4.4B. Cada epizootiólogo realiza contacto con 120 propiedades cada 15 días, en los cuales reporta la situación de una lista de enfermedades. Con el personal existente, el sistema de vigilancia epidemiológica cubre a 106 de los 261 municipios del país,

La operación del CAB se halla totalmente estructurada, siendo posiblemente el componente de la DGSVA que opera con mayor eficiencia. De acuerdo a los procedimientos operativos actuales, cada médico veterinario tiene total responsabilidad sobre los recursos asignados a su persona, tiene funciones específicas claramente definidas y metas precisas que cumplir. Las funciones básicas de los epizootiólogos del CAB son de recolectar información. En algunos casos, ellos coordinan acciones de control, pero no participan activamente en las mismas.



Un aspecto importante para remarcar es que el nivel de salarios de los profesionales del CAB es de aproximadamente 50% más alto que el de otros médicos veterinarios en la DGSVA. Esta situación es posible debido a que los fondos para el pago de estos salarios provienen del PERE y no del Tesoro General. Los responsables del CAB negocian sus salarios actualmente con el MAG.

(b) Inspección de Productos y Sub-productos de Origen Animal (IPOA)

IPOA es responsable de velar por el cumplimiento de leyes y reglamentos en el procesamiento de carnes, productos lácteos, pescados y mariscos, contando con personal destacado en los principales rastros municipales y plantas procesadoras, aspectos que se presentan en el Anexo III.5.

(c) Laboratorios

La red nacional de laboratorios de la DSA está integrada por un Laboratorio Central de Referencia con sede en Soyapango, San Salvador, y cuatro regionales en los Departamentos de Santa Ana, Sonsonate, San Vicente y San Miguel, cuya descripción detallada se presenta en el Anexo III.6.

(3) Recursos Humanos

Actualmente, la vigilancia epizootiológica animal la realiza el Proyecto "Contrapartida USDA-CAB" el cual es un proyecto de cooperación técnica de fondos no reembolsables, ejecutado por la SSA apoyándose en sus unidades administrativas y técnicas. A nivel de coordinación y ejecución, el CAB está conformado por: un Coordinador de Proyecto el cual actúa al mismo tiempo como epizootólogo de área, cuatro profesionales epizootólogos de área, un auxiliar administrativo, una secretaria y un ordenanza (Anexo III.4.3). En total son ocho (8) personas, de las cuales solamente los epizootólogos de área son pagados con fondos del Proyecto. Adicionalmente, la DSA proporciona el apoyo de un refrendario de cheques, un auditor interno, un encargado del fondo rotativo, un contador general y un proveedor, cada uno de ellos con funciones específicas dentro del Proyecto.

(4) Recursos Físicos y Financieros

Los fondos del CAB provienen del Fondo General y son asignados por el Presupuesto Extraordinario para la Reactivación Económica (PERE) y supervisados por SETEFE.

Con el apoyo financiero del USDA (aproximadamente US\$ 125,000) se cubre el pago de salarios, viáticos, pasajes al exterior, adquisición de biológicos (vacunas), combustible, equipo y materiales varios. Ante la aguda crisis presupuestaria que sufre la DSA y, frente a la gran cantidad de enfermedades de animales que tienen que ser monitoreadas para contar con un sistema de vigilancia de mayor eficiencia y cobertura, dicho presupuesto es insuficiente.

(5) Infraestructura

Las acciones del Convenio CAB se desarrollan en cinco áreas geográficas de vigilancia, que se presentan en el mapa de El Salvador (Anexo III.4.4A), siendo éstas:

- Area Alfa, la cual comprende los Departamentos de Santa Ana, Ahuachapán y Sonsonate.
- Area Beta, comprende los Departamentos de La Libertad, San Salvador y La Paz.
- Area Gamma, comprende los Departamentos de Chalatenango, Cuscatlán y Cabañas.

- Area Delta, la cual se desarrolla en los Departamentos de San Vicente y Usulután.
- Area Epsilon: San Miguel, Morazán y La Unión.

Cada área cuenta con un vehículo de campo, bajo la responsabilidad del epizootiólogo de área. Dichas unidades se encuentran en regulares condiciones de funcionamiento.

#### (6) Elementos de Apoyo Complementario

La participación de la Red Nacional de Laboratorios en la vigilancia epizootiológica, se da a través de los resultados de los análisis de las muestras que le son remitidas tanto por los epizootiólogos, personal de las labores de IPOA, así como por los médicos veterinarios particulares y los productores (ganaderos, porcicultores, avicultores, apicultores, etc.).

Se mantiene un registro de los resultados encontrados en los análisis, tanto de los laboratorios nacionales como en el de LADIVES, Panamá; los cuales son revisados por el Area de Diagnóstico y Epizootiología (ADE). Esta área tabula la información de hallazgos de las principales enfermedades de mayor impacto económico y de salud pública como son: Brucelosis, Peste Porcina Clásica, Cisticercosis, Antrax, Septicemia Hemorrágica, Rabia, Newcastle y otras. El número de muestras remitidas para estos análisis se resumen en el Anexo III.4.5.

Además, la ADE ubica en un mapa del país con sus coordenadas, el lugar donde están ocurriendo los focos. Todos estos registros (mapas e informes) tienen escasa divulgación.

#### (7) Acciones Desarrolladas

Las enfermedades que han sido mayormente atendidas por la DVA, con distintas limitaciones de carácter operativo, han sido las siguientes, en:

- Bovinos: estomatitis vesicular, leptospirosis, rabia, miasis, anaplasmosis, babesiasis, brucelosis, tuberculosis, rinotraqueitis infecciosa y diarrea viral.
- Porcinos: peste porcina clásica y cisticercosis.
- Aves: enfermedad de Newcastle y cólera aviar.
- Equinos: anemia infecciosa y encefalomielitís.

El sistema de vigilancia aplicado a la fecha se ha llevado a cabo en rastros, tiangues, fincas de monitoreo, puestos de control de tránsito de ganado y en ferias ganaderas, apoyándose en extensionistas, puestos cuarentenarios, asociaciones de productores, unidades de salud pública, etc.

La vigilancia epizootiológica realizada hasta la fecha, no obstante sus limitaciones, han permitido detectar con bastante aproximación la magnitud de ciertas enfermedades y plagas de notificación especial, tales como: Encefalomielitís Equina, Dermatobiasis, Gumboro, Estomatitis Vesicular, Leptospirosis, Rinotraqueitis Infecciosa Bovina, Diarrea Viral Bovina, Parainfluenza III, Influenza Equina, Lengua Azul, Loque Americana, Loque Europea, Acariosis y otras.

Se ha logrado minimizar el impacto que algunas de esas enfermedades y plagas producen a través de diagnósticos oportunos de laboratorio, vacunación (acción en la que eventualmente participan también los epizootiólogos), y aplicación del tratamiento adecuado. En el caso de la tuberculosis y brucelosis bovina merece especial mención la autorización que da el Decreto 19 "Control de la

Brucelosis y Tuberculosis Bovina en El Salvador" a médicos veterinarios particulares acreditados, para que hagan pruebas y tuberculinizaciones, con la obligatoriedad de informar a la Jefatura de Campañas Zoonosanitarias el número de bovinos reactivos positivos y negativos indicando la finca, su ubicación, y fecha de las pruebas. Esto ha permitido tener un seguimiento de la sanidad de los hatos con miras a declararlos libres de estas dos enfermedades, cuando fuera el caso, tal cual como la prevalencia promedio de la brucelosis estimada en 2.38% para el país<sup>7</sup>.

### (8) Limitantes

El sistema de vigilancia y alerta zoonosanitaria opera con dificultades, dado que el mismo involucra a un gran número de personas y agencias tales como: médicos veterinarios de la práctica privada; gobiernos locales (alcaldías); agencias de extensión del MAG; organismos no gubernamentales (ONG's); puestos, unidades y centros de salud pública; campañas zoonosanitarias, tales como la del Programa del Gusano Barrenador del Ganado; puestos cuarentenarios de entrada (fronteras, puertos marítimos, aeropuertos y aduanas terrestres); inspección en rastros y plantas procesadoras de productos de origen animal (IPOA); agroservicios; clínicas veterinarias, etc. Esta situación dificulta la coordinación para el manejo de los datos generados en distintas instancias, lo que se refleja en una reducida utilidad de la información, o que ésta se encuentra dispersa, lo que hace difícil su recolección.

Todo lo anterior indica la necesidad de establecer mecanismos de coordinación institucional que permita la captación y procesamiento de la información que se genera en distintos niveles, además de la propia DSA. Como ejemplo se menciona la existencia de una Comisión Nacional de Vigilancia Epidemiológica conformada por el Hospital Militar, el Instituto Salvadoreño de Seguridad Social (ISSS), el Ministerio de Salud (MINSAL), el MAG y el Hospital de ANTEL; que fue juramentada en años anteriores, pero que no ha concretado ninguna acción.

Se observa que ya existe un sistema de información con énfasis en vigilancia y alerta zoonosanitaria, como tal, bien estructurado. Sin embargo, este sistema todavía no da la suficiente cobertura debido a la insuficiencia de recursos humanos, financieros, movilidad y la poca motivación de los usuarios sobre la importancia de la vigilancia de las enfermedades en el ganado mayor y menor.

Siendo costosa la toma y análisis de muestras en forma consistente y dinámica, el sistema se ve limitado a las acciones que se dan en sitios concentrados, sin poder cubrir eficientemente los sitios de origen de muchas de las enfermedades detectadas, por lo que existe la necesidad de establecer metodologías de muestreo acordes con las condiciones locales de El Salvador, y de capacitar al personal de la DSA sobre las mismas, de tal manera que se obtengan resultados apropiados al menor costo posible, sin sacrificar la eficiencia y efectividad del trabajo realizado.

Hasta el momento, se ha tratado de dirigir la vigilancia epizootológica a la detección de enfermedades de mayor importancia económica y social, tales como las enfermedades contempladas en las listas A, B y C de la Oficina Internacional de Epizootias, (OIE), las cuales se presentan en el Anexo III.4.6.

<sup>7</sup> Franco, C. Informe de Consultoría Subcomponente de Sanidad Animal, PRISA - BID 1991.

c. Descripción del Sub-componente de Vigilancia y Alerta Epizootiológica

(1) Objetivos

El objetivo del Sub-componente de Vigilancia y Alerta Epizootiológica es el establecimiento de un sistema de información que permita la vigilancia y alerta zoonosanitaria, como producto del monitoreo dinámico de la población, que muestre la incidencia y prevalencia de enfermedades y plagas que afectan a las especies animales de importancia económica del país.

(2) Estrategia

La estrategia general se fundamenta en la detección y seguimiento de enfermedades y plagas exóticas y endémicas, que puedan causar un impacto negativo sobre los sistemas de producción pecuaria y comercialización de animales, productos o subproductos de origen animal, a través de la coordinación de acciones a nivel nacional y subregional, entre el sector público y privado, con la finalidad de garantizar productos y subproductos de origen animal sanitariamente aptos para el consumo humano, la industria y la comercialización.

Específicamente la estrategia consiste en el fortalecimiento y expansión del CAB para completar la formación del sistema nacional de vigilancia epizootiológica y de alerta zoonosanitaria.

(3) Metas<sup>6</sup>

- Contar al final del primer año con una organización reestructurada, con los respectivos instructivos de operación interna del mecanismo de vigilancia y alerta, dentro del Manual de Organización y Funciones de la DSVA, que considere las debidas responsabilidades de IPOA, Cuarentena Animal, Laboratorios y Campañas Zoonosanitarias.
- Contar al final del segundo año con un reglamento operativo para la vigilancia epizootiológica y para el sistema de alerta zoonosanitaria, que contemple las actividades de inspección y toma de muestras, análisis de laboratorio, análisis clínico, declaratorias de zonas o hatos infectados, medidas de cuarentena interna, y planes de emergencia.
- Contar al final del tercer año con convenios o acuerdos formales de entendimiento con las alcaldías municipales, con PARSAs, y con otros, tales como gremios profesionales o de productores y/o exportadores, para la operación del reglamento de vigilancia y alerta zoonosanitaria.
- Contar al final del tercer año con un Sistema de Muestreo actualizado para las campañas de la peste porcina clásica y los ectoparásitos, con sus respectivos manuales de operación.
- Contar al final del tercer año con un Sistema Nacional de Información con énfasis en Vigilancia y Alerta Zoonosanitaria, coordinado por la DVA, que maneje el Sistema de Monitoreo e Informática sobre Vigilancia Epizootiológica de las principales enfermedades exóticas y endémicas del país, Específicamente, la Información epizootiológica será integrada según la siguiente cronología:

---

<sup>6</sup> No se presentan metas proyectadas de muestras para diagnóstico por enfermedad como hubiera sido deseable, debido a que al presente no se dispone de la información básica confiable para efectuar un diseño muestral que lo permita.

	1	2	3	4	5
IPOA	X				
<u>Campañas</u>					
PPC		X			
Ectoparásitos		X			
PARSA	X				
G. Barrenador	X				
Ministerio de Salud		X			
Médicos Vet. Privados		X			
Laboratorios S. Animal	X				

- Al final del primer año, obtener un diagnóstico donde se plasme la situación zoonositaria del país.
- A partir del segundo año, y en forma anual, obtener un estado de situación que refleje la evolución de la situación zoonositaria del país,
- Ampliar el número de propiedades pecuarias sometidas a visitas quincenales de vigilancia epizootiológica, en la forma siguiente:

	0	1	2	3	4	5
No. Propiedades	600	600	720	840	840	840

#### (4) Actividades

##### (a) Adecuación del Marco Reglamentario

Para el logro de los objetivos y metas planteados se revisará el marco reglamentario, relacionado con la vigilancia y alerta zoonositaria, estableciéndose las modificaciones necesarias de la actual reglamentación y la puesta en marcha de nuevas disposiciones.

Esta actividad ha sido considerada dentro del Componente de Desarrollo Organizativo y Modernización de los Sistemas de Apoyo, siendo la adecuación y modernización del marco legal y reglamentario uno de sus sub-componentes, a través del cual se obtendrá la necesaria asistencia técnica internacional.

##### (b) Estructura Orgánica

A nivel interno, la DSA, a través de la DGSVA, estructurará el Área de Diagnóstico y Epizootiología, estableciendo procedimientos e instructivos precisos, dentro del Manual de Organización y Funciones de la institución, para definir los mecanismos internos de coordinación entre la esta área y el resto de las unidades internas.

El Sistema Nacional de Vigilancia y Alerta Epizootiológica sería coordinado por esta Area y estaría integrado además por las Jefaturas de Cuarentena Agropecuaria, de Laboratorios, y del IPOA por parte de la DGSVA; y externamente por representantes de organismos y entidades del sector público y privado a nivel nacional, subregional e internacional. Este sistema estará vinculado con la Comisión Nacional de Vigilancia Epidemiológica.

(c) Mecanismos de Coordinación y Colaboración Inter-Institucional

A nivel externo, el MAG, con el apoyo de la DGSVA, establecerá compromisos formales de colaboración por medio de Convenios, Acuerdos o Cartas de Entendimiento, con las alcaldías municipales y con empresas privadas dedicadas a la producción, comercialización y sacrificio de animales para reforzar los mecanismos de vigilancia y de intercambio de Información sobre las enfermedades y plagas que sean detectadas a nivel de hatos, rastros y tiangués.

El MAG, con el apoyo de la DGSVA, negociará a su debido momento, un mecanismo de colaboración específico con el Proyecto de Apoyo Regional para la Sanidad Agropecuaria (PARSA), el cual será ejecutado a partir de 1993 por la Comisión Económica Europea (CEE) y el CIRSA, que considere la interrelación futura entre las acciones de diagnóstico y vigilancia epizootiológica de la tuberculosis y brucelosis; en tal forma que no se afecten las actividades realizadas en torno a otras enfermedades exóticas o endémicas.

La DGSVA aprovechará el actual convenio con el CAB-USDA; los mecanismos de colaboración existentes con la OPS, FAO, IICA, y GTZ; y se adherirá a la OIE para recibir de éstos el correspondiente apoyo internacional a través de sus acciones de coyuntura, proyectos regionales o multinacionales y de sus especialistas.

Específicamente, se apoyará en el OIRSA y en la OIE, para que sean estos organismos lo que avalen la certificación de áreas o país libre de enfermedades y plagas en el territorio nacional, cuando así ocurra, o verifiquen el avance en el control de los problemas existentes y en la etapa de erradicación de los mismos cuando sea viable.

(d) Definición de Procedimientos Metodológicos de Vigilancia y Alerta Epizootiológica

La ejecución de las acciones directas de vigilancia y de alerta epizootiológica a nivel de campo requerirán ser ajustadas y definidas por medio de material de extensión y capacitación, que serán elaborados con el apoyo de especialistas internacionales, contemplándose un consultor en Sistemas de Información en Vigilancia y Alerta Epizootiológica, como parte del subcomponente; y dos adicionales como parte de los sub-componentes de campañas de control de la peste porcina clásica y los ectoparásitos.

El principal tema que será definido, a través de estas consultorías y del apoyo que brindarán los especialistas de la DSA, será lo referido a los planes de muestreos que se deberán establecer en cada caso, ya sea que se trate de hatos, rastros, tiangués. etc.

Como resultado se obtendrá un plan específico de muestreo para cada caso, que contemplará:

- las técnicas de recuento y de muestreo.
- la determinación del universo y la selección de las unidades de muestreo, para el establecimiento de la relación de casos (%) según el tamaño de muestras.

- la determinación de las poblaciones bajo estudio y las poblaciones bajo riesgo.
- la definición de pruebas y medidas, estableciendo los sistemas de interpretación de datos, basados en la sensibilidad y la especificidad de las pruebas, para establecer la verdadera prevalencia.
- la evaluación dinámica del impacto económico que causan los problemas zoonosarios de mayor importancia; así como sobre el medio ambiente y la salud pública.
- la realización de estudios de casos, de grupo, o pruebas clínicas de campo, para situaciones de brotes, análisis de síntomas, tiempo de presencia, o establecimiento de riesgo de mortalidad, especialmente cuando no existan causas específicas determinadas.
- el mejoramiento de los sistemas de determinación de la distribución geográfica, estableciendo aspectos tales como áreas de baja, mediana y alta prevalencia; o áreas y/o hatos libres.

Los datos analizados por el Area de Diagnóstico y Epizootiología se utilizarán a distintos niveles para la toma de decisiones sobre la marcha de las campañas, sobre la operatividad de los rastros y tiangués, control cuarentenario, formulación de nuevas campañas, planes de emergencia, etc.

(e) Fortalecimiento de los Mecanismos de Recolección, Procesamiento y Diseminación de la Información sobre Vigilancia y Alerta Epizootiológica

El Area de Diagnóstico y Epizootiología establecerá, en cumplimiento de acuerdos específicos con los organismos sub-regionales e internacionales, o países, tales como FAO, OPS, OMS, OIE, IICA, OIRSA y USDA, la interconexión, captación e intercambio de información sobre problemas exóticos, metodologías o procedimientos de vigilancia y alerta; e igualmente para obtener asistencia técnica cuando sea requerida, a través de las acciones de coyuntura o proyectos subregionales o multinacionales que manejan dichos organismos o países.

La participación de las unidades internas de la DGSVA será la siguiente:

(I) Informática

Asesorará y colaborará en la organización del sistema de manejo e intercambio de datos, la capacitación del personal directivo y los usuarios del sistema, la adquisición de equipo y desarrollo y compra de aplicaciones, incluyendo el procesamiento de la información para canalizarla a los distintos niveles de decisión; y por medio de la Dirección a las entidades públicas y privadas, organismos y países.

(II) IPOA

Captará, procesará y remitirá constante y oportunamente la totalidad de la información generada, relacionada con enfermedades detectadas en animales sacrificados en las plantas procesadoras.

(III) Cuarentena Animal

Apoiada por médicos veterinarios del Area de Diagnóstico y Epizootiología, la División de Cuarentena Agropecuaria manejará e intercambiará la información sobre enfermedades y plagas exóticas de los animales, incluyendo las que se detecten a nivel nacional.

(iv) Laboratorios

Captará, procesará y enviará a la DSA, a través del Area de Diagnóstico y Epizootiología, los resultados de análisis de laboratorios para divulgarlos.

(v) Campañas Zoosanitarias

Relacionadas con las desarrolladas por la DSA contra la peste porcina clásica y los ectoparásitos y las desarrolladas por PARSa y el MAG contra la tuberculosis y brucelosis y contra el gusano barrenador del ganado, para el manejo e intercambio de información sobre vigilancia epizootiológica y para la planificación y operación de planes de emergencia o de otras campañas que sean requeridas en el futuro.

A través de este sistema se captarán y analizarán los datos generados a distintas instancias relacionados con:

- denuncias de focos,
- detecciones y reconocimiento en rastros y tiangués,
- resultados de análisis de laboratorios públicos y privados de sanidad animal, y
- con el movimiento interno y externo de animales, productos y subproductos de origen animal, supervisados por IPOA y certificados por cuarentena agropecuaria.

Estos datos se referirán principalmente al monitoreo e información sobre detección de enfermedades y plagas exóticas o brotes de enzoóticas agudas prevalentes en el país, ubicando su origen o procedencia con la finalidad principal de establecer un Sistema de Alerta Zoosanitaria; que brinde información actualizada a :

- los ejecutores de las campañas zoosanitarias sobre la marcha y efectividad de las mismas;
- a los productores y procesadores sobre la incidencia y severidad de las enfermedades y plagas en bovinos, equinos, porcinos y aves;
- a los importadores y exportadores de animales o productos y subproductos de origen animal sobre las normas y restricciones del comercio internacional.

(5) Organización para la Ejecución

Para la ejecución de este Sub-Componente se utilizará la estructura ya establecida y eficiente del CAB, la cual será fortalecida y expandida con el apoyo del Proyecto.

Las dos nuevas áreas de vigilancia a ser establecidas con el Proyecto se integrarán a la estructura orgánica del CAB en la forma indicada en el Anexo III.4.9.

Le establecerá una Unidad de Procesamiento de Datos, reportando directamente al Coordinador Nacional del Sistema de Vigilancia Epizootiológica, y operando en relación técnica con la UI.



(6) Requerimientos de apoyo(a) Inversiones(i) Maquinaria y equipo

Se ha previsto la adquisición de equipo de campo, divulgación, comunicación por valor de US\$14.300. El equipo de campo involucra la adquisición de 7 hieleras térmicas (precio unitario US\$125 y 3 motobombas (precio unitario US\$150). Los equipos de comunicaciones incluyen la adquisición de 7 radios portátiles (precio unitario US\$1.000 y 7 equipos de fax (precio unitario US\$1.500). Los equipos de divulgación consisten de 2 proyectores de slides (precio unitario US\$550) y 2 proyectores de acetatos (precio unitario US\$550).

(ii) Vehículos

Se requiere adquirir 3 vehículos rurales (camionetas de doble cabina) y una moto en el año 2 del Proyecto.

(iii) Consultoría y Capacitación

Se requiere la colaboración de un consultor en Epidemiología Animal por 3 meses repartidos del segundo al cuarto año; y capacitación del personal a través de cursos en el exterior, según detalle presentado en los Anexos III.4.7 y III.4.8. Adicionalmente se proporcionará capacitación local, habiéndose presupuestado recursos para 280 días/hombre anuales entre el segundo y cuarto año del Proyecto.

(b) Personal Incremental

Se requerirá el siguiente personal incremental a ser contratado:

- 1 Médico Veterinario, en el Año 2, para la región nor oriental (San Miguel, Morazán Unión)
- 1 Médico Veterinario, en el Año 3, para la región nor central (Chalatenango, Sensutepeque)
- 1 Médico Veterinario en el Año 2, para análisis de la información y preparación de informes y diagnósticos.

Igualmente, se requerirá el siguiente personal incremental, reubicado de otras dependencias del MAG, a partir del Año 2:

- 1 Bachiller para recolección de información en unidades centralizadas y descentralizadas, públicas y privadas.
- 1 Digitador de información
- 1 Estadígrafo

(c) Resumen

El Anexo III.4.11 presenta un resumen de los costos del sub-componente del Sistema de Vigilancia y Alerta Epizootológica, que totalizan US\$ 398.4 miles para los primeros cinco años del Proyecto, sin considerar gastos imprevistos.

2. Sub-Componente de Servicios de Inspección de Productos de Origen Animal

El Sub-Componente de apoyo a los servicios de Inspección de Productos de Origen Animal propende a expandir la cobertura y mejorar la calidad de los mismos, en la forma que se describe en detalle en el Anexo III.5.

3. Sub-Componente de Red Nacional de Laboratorios

El Sub-Componente de Red Nacional de Laboratorios de Sanidad Animal propende a mejorar las capacidades de análisis y diagnóstico de los laboratorios de sanidad animal dependientes de la DGSVA, en la forma descrita en el Anexo III.6.

4. Campaña de Control de la Peste Porcina Clásica

La Campaña de Control y Erradicación de la Peste Porcina Clásica tiene el propósito de reducir gradualmente la incidencia de esta enfermedad, con miras a su futura erradicación, en la forma descrita en detalle en el Anexo III.7.

5. Campaña de Control de Ectoparásitos

La Campaña de Control de Ectoparásitos en bovinos tiene el objetivo de mitigar la incidencia de estas enfermedades y reducir las pérdidas de leche, carne y pieles causadas por las mismas, tal como se presenta en el Anexo III.8.

D. Resumen de Costos

El Componente de Fortalecimiento de los Programas de Sanidad Animal requiere recursos por un monto de US\$ 3,268.1 miles, en los cinco años del Proyecto, incluyendo 10% de gastos imprevistos, según se presenta en el Anexo III.4.10.

## LISTADO DE ENFERMEDADES EXISTENTES EN EL PAIS Y SU SITUACION

ENFERMEDAD	SITUACION
CAMPILOBACTERIOSIS GENITAL BOVINA	LA ENFERMEDAD EXISTE, SE DESCONOCE SU DISTRIBUCION Y FRECUENCIA DENUNCIA OBLIGATORIA
TUBERCULOSIS BOVINA	EXTENDIDA EN TODO EL PAIS; PROGRAMA DE LUCHA CUBRIENDO TODO EL TERRITORIO NACIONAL, DENUNCIA OBLIGATORIA.
CISTINERCUS BOVIS	LA ENFERMEDAD EXISTE, PERO SE DESCONOCE SU DISTRIBUCION Y FRECUENCIA DENUNCIA OBLIGATORIA.
DERMATOFILOSIS	LA ENFERMEDAD EXISTE, PERO SE DESCONOCE SU DISTRIBUCION Y FRECUENCIA.
LEUCOSIS BOVINA ENZOOTICA	LA ENFERMEDAD EXISTE PERO SE DESCONOCE SU DISTRIBUCION VOLUNTARIA.
SEPTICEMIA HEMORRAGICA	EXTENDIDA EN TODO EL PAIS, DENUNCIA OBLIGATORIA VACUNACION VOLUNTARIA.
RINOTRAQUEITIS INFECCIONSA BOVINO	LA ENFERMEDAD EXISTE, PERO SE DESCONOCE SU DISTRIBUCION Y FRECUENCIA; VACUNACION VOLUNTARIA OBLIGATORIA.
TRICOMONOSIS	LA ENFERMEDAD EXISTE, PERO SE DESCONOCE SU DISTRIBUCION Y FRECUENCIA; DENUNCIA OBLIGATORIA.
ANEMIA INFECCIOSA	LA ENFERMEDAD EXISTE, PERO SE DESCONOCE SU DISTRIBUCION Y FRECUENCIA; DENUNCIA OBLIGATORIA.
SARNA EQUINA	LA ENFERMEDAD EXISTE, PERO SE DESCONOCE SU DISTRIBUCION Y FRECUENCIA.
CISTICORCUS CELLALOSAE	EXTENDIDA EN TODO EL PAIS, DENUNCIA OBLIGATORIA, SACRIFICIO SANITARIO.
BRUCELOSIS PORCINA	FOCOS EXCEPCIONALES; DENUNCIA OBLIGATORIA.
TUBERCULOSIS AVIAR	EVIDENCIA AL EXAMEN POST MORTEN.
COLERA AVIAR	ENZOOTICA; DENUNCIA OBLIGATORIA, VACUNACION.
VIRUELA AVIAR	ENZOOTICA.
ENFERMEDAD DE GUMBORO	EXTENDIDA EN TODO EL PAIS, EVIDENCIA SAROLOGICA Y ANATOMO PATOLOGIA; DENUNCIA OBLIGATORIA.
ENFERMEDAD DE MAREX	EXTENDIDA EN TODO EL PAIS; DENUNCIA OBLIGATORIA.
PULOROSIS	LA ENFERMEDAD EXISTE PERO SE DESCONOCE SU DISTRIBUCION Y FRECUENCIA.

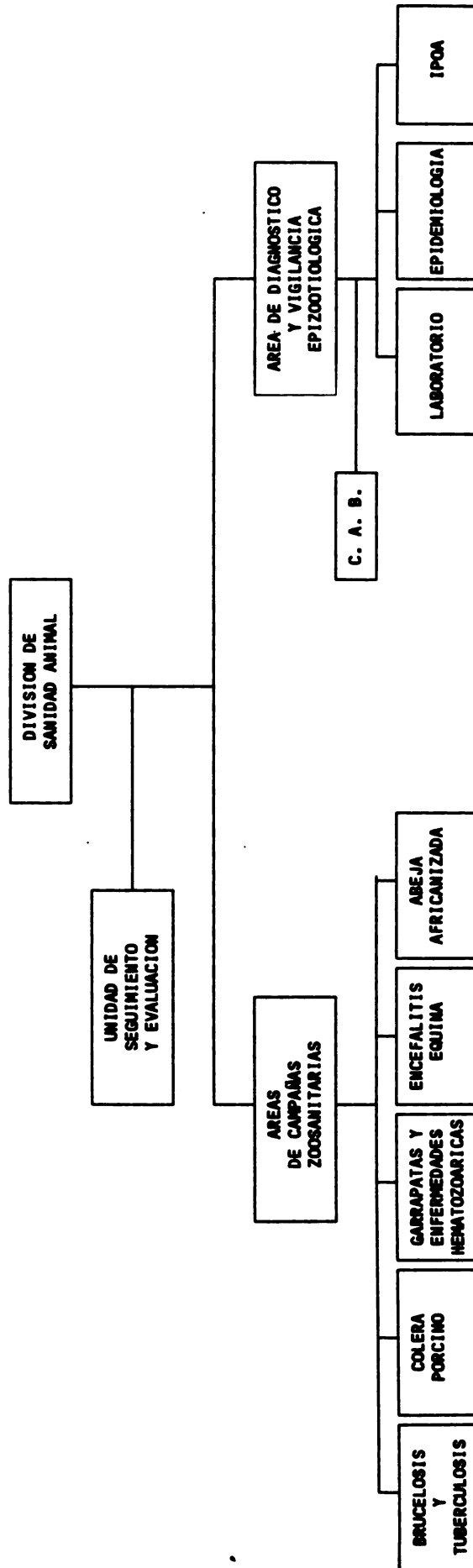
NOTA: Datos recopilados del "Anuario de Sanidad Animal", de la Republica de El Salvador.

## LISTA DE ENFERMEDADES EXISTENTES EN EL PAIS Y SU SITUACION

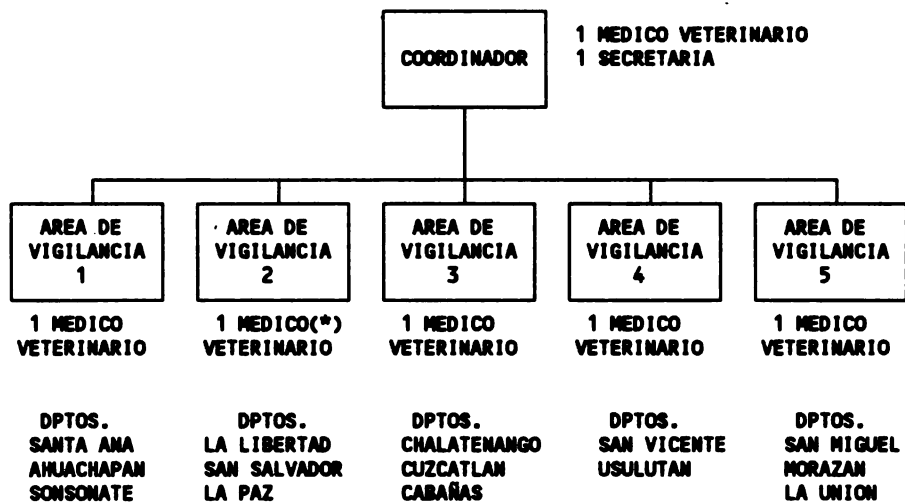
ENFERMEDAD	SITUACION
ACARIASIS DE LAS ABEJAS	EXTENDIDA EN TODO EL PAIS.
LOQUE AMERICANO	LIMITADA EN TODO EL PAIS.
LOQUE EUROPEO	EXTENDIDA EN TODO EL PAI.
NOSEMOSIS DE ABEJAS	EXTENDIDA EN TODO EL PAIS.
LISTERIOSIS	RECONOCIDA POR PRIMERA VEZ EN EL PAÍS; FOCO EN AREA CENTRO COSTERA; DENUNCIA OBLIGATORIA.
CARBUNCO SINTOMATICO	ENZOOTICA; DENUNCIA OBLIGATORIA, VACUNACION VOLUNTARIA.
ACLINOMICOSIS	CASOS EXCEPCIONALES
COCCIDIOSIS	EXTENDIDA EN TODO EL PAIS.
DISTOMATOSIS HEPATICA	SE ENCUENTRA SOLAMENTE EN ANIMALES IMPORTADOS.
ENFERMEDAD DE LAS MUCOSAS/ DIARREA VIRAL BOVINA	EVIDENCIA CLINICA EN UN FOCO DE ACCIDENTES DEL PAIS; DENUNCIA OBLIGATORIA.
MELLOEHYA PYRAMIDATA	SE INVOLUCRA EN FOCOS DE MORTALIDAD BOVINA EN AREA CENTRO COSTERA.
DEMATOBYA HOMINIS	ABUNDANTES FOCOS, CASOS EN AREA NORTE DEL PAIS.
RINITIS ATROFICA DEL CERDO	LA ENFERMEDAD EXISTE, PERO SE DESCONOCE SU DISTRIBUCION Y FRECUENCIA.

NOTA: Datos recopilados del "Anuario de Sanidad Animal", de la República de El Salvador.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA  
DIRECCION GENERAL DE SANIDAD VEGETAL Y ANIMAL  
DIVISION GENERAL DE SANIDAD ANIMAL

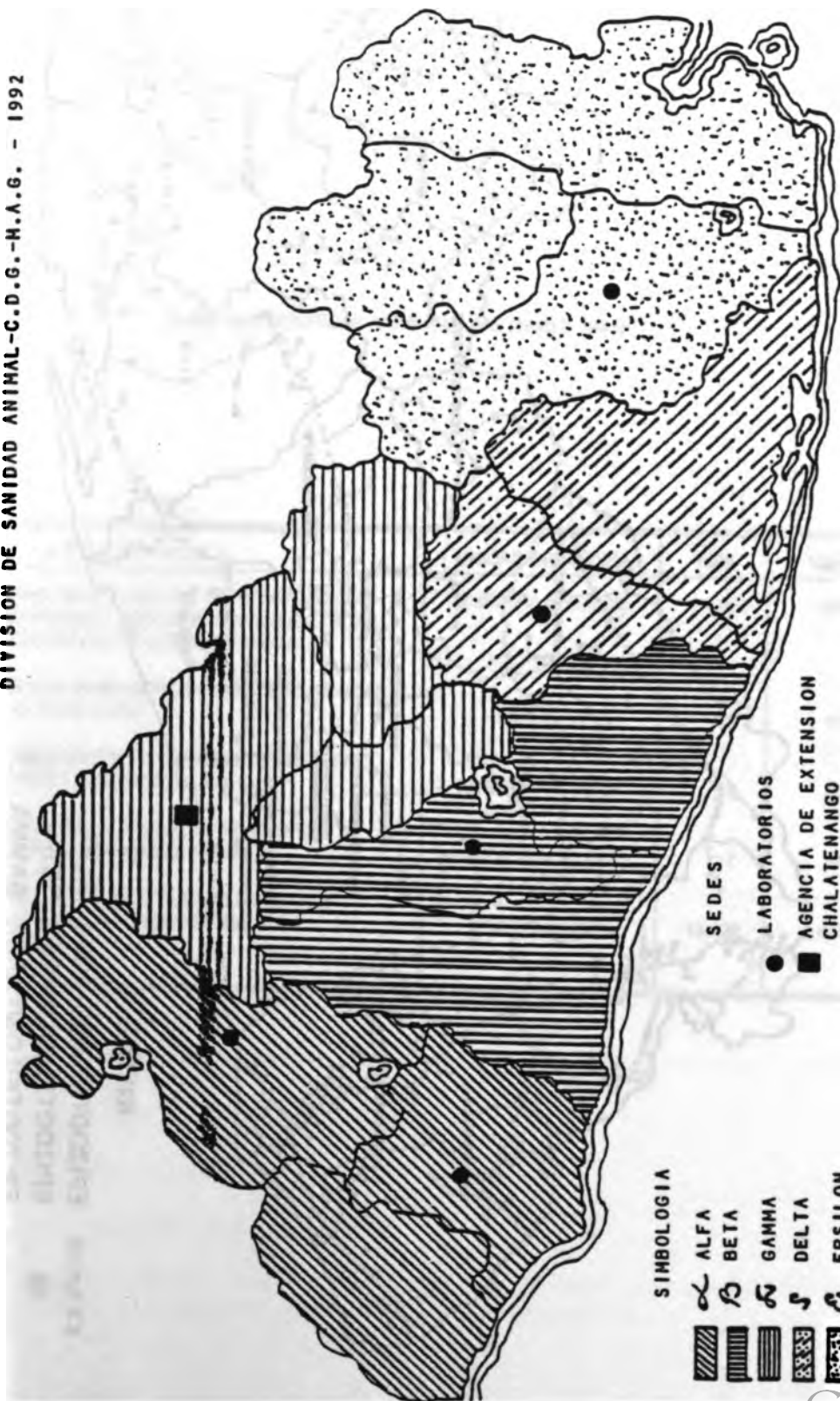


**ORGANIGRAMA DEL AREA DE DIAGNOSTICO Y EPIZOOTIOLOGIA  
SANIDAD ANIMAL**

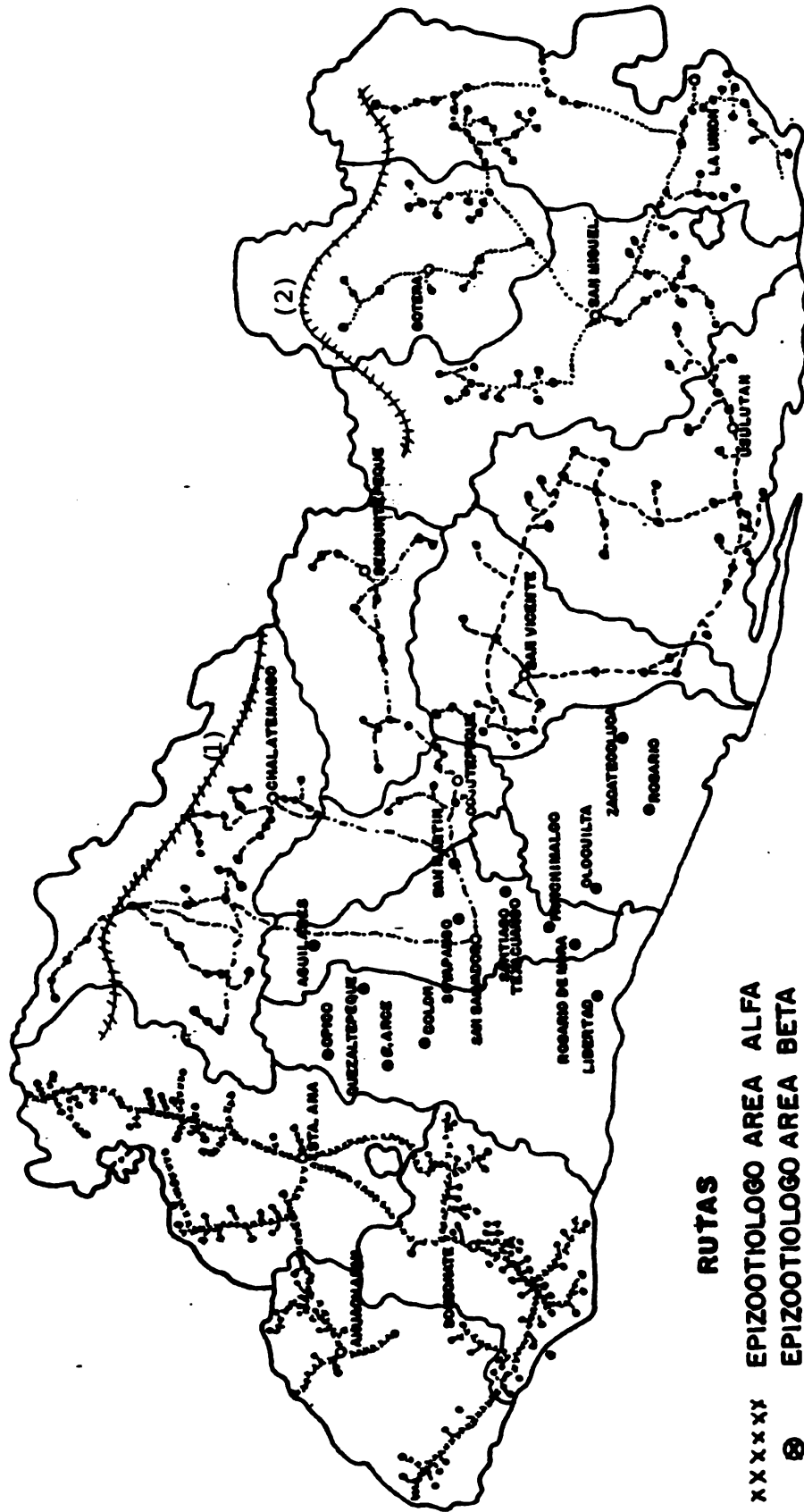


(\*) FUNCION DESEMPEÑADA POR EL COORDINADOR DEL CONVENIO.

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIZOOTICA  
CONVENIO ANTIAFTOSO BILATERAL  
DIVISION DE SANIDAD ANIMAL - C.D.G. - H.A.G. - 1992



NUEVAS RUTAS DE VIGILANCIA EPIZOOTIOLÓGICA,  
A SER ESTABLECIDAS EN LOS AÑOS 2 Y 4 DEL PROYECTO



**RUTAS**

- XX XX XY EPIZOOTIOLÓGICO AREA ALFA
- ⊕ EPIZOOTIOLÓGICO AREA BETA
- - - - EPIZOOTIOLÓGICO AREA GAMMA
- · · · EPIZOOTIOLÓGICO AREA DELTA
- - - - EPIZOOTIOLÓGICO AREA EPSILON





## MUESTRAS REMITIDAS PARA ANALISIS (1990 Y 1991)

DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	1990	1991
MUESTREO PARA DETECCION DE ENFERMEDADES INFECTOCONTAGIOSAS CON SOSPECHA A EXOTICAS PARA SU DIAGNOSTICO EN LADRES, PANAMA.	MUESTRA EPITELIAL	85	103
MUESTREO DE ENFERMEDADES EPIZOOTICAS AGUDAS EN EL GANADO Y LAS AVES.	MUESTRA	80	77
INVESTIGACIONES EPIZOOTICAS SOBRE EL TERRENO DE ENFERMEDADES EPIZOOTICAS AGUDAS	INVESTIGACION DE NICHOS	16	20
INVESTIGACION SOBRE PRESENCIA DE AGENTES ETIOLOGICOS EN RESERVORIOS ANIMALES	INVESTIGACION DE NICHOS	17	12
PROCESAMIENTO Y DIAGNOSTICO DE MUESTRAS BIOLOGICAS EN LABORATORIO CENTRAL DE PATOLOGIA ANIMAL	INVESTIGACION	13,092	4,455



**ENFERMEDADES CONTEMPLADAS POR  
LA OFICINA INTERNACIONAL DE EPIZOOTIAS (OIE)**

1. Lista A de la Oficina

- Fiebre Aftosa
- Estomatitis Vesicular
- Enfermedad Vesicular del cerdo
- Peste Bovina
- Peste de los pequeños rumiantes
- Perineumonía Contagiosa Bovina
- Dermatitis Nodular Contagiosa
- Fiebre del Valle del Rift
- Lengua Azul
- Viruela Ovina y Caprina
- Peste Equina
- Peste Porcina Africana
- Peste Porcina Clásica
- Enfermedad Teschen
- Peste Aviar
- Enfermedad de Newcastle

2. Lista B

a. Comunes a Varias Especies

Carbunco bacteridiano, enfermedad de SuJeszKey, lep tospirosis, rabia, paratuberculosis y miasis.

b. Enfermedades de los Bovinos

Anaplasmosis, babesias, brucelosis, campilobacteriosis, tuberculosis, cisticercosis, leucosis, pastorellosis, rinotraqueitis infecciosa bovina, tricomonosis, encefalopatía espongiiforme bovina.

c. Enfermedades de los Equinos

Encefalomeditis equina venezolana, anemia infecciosa equina. influenza equina.

d. Enfermedades de los Porcinos

Cisticercosis, brucelosis.

e. Enfermedades de las Aves de Corral

Bronquitis infecciosa aviar, tuberculosis aviar, cólera aviar, viruela aviar, enfermedad de gumboro, enfermedad de marek, mycoplasmosis, pullorosis.

**3. Lista C**

**a. Comunes a Varias Especies**

Listeriosis, carbunco sintomático.

**b. Enfermedades de los Bovinos**

Diarrea Viral Bovina.

**c. Enfermedades de los Porcinos**

Mal Rojo del cerdo.

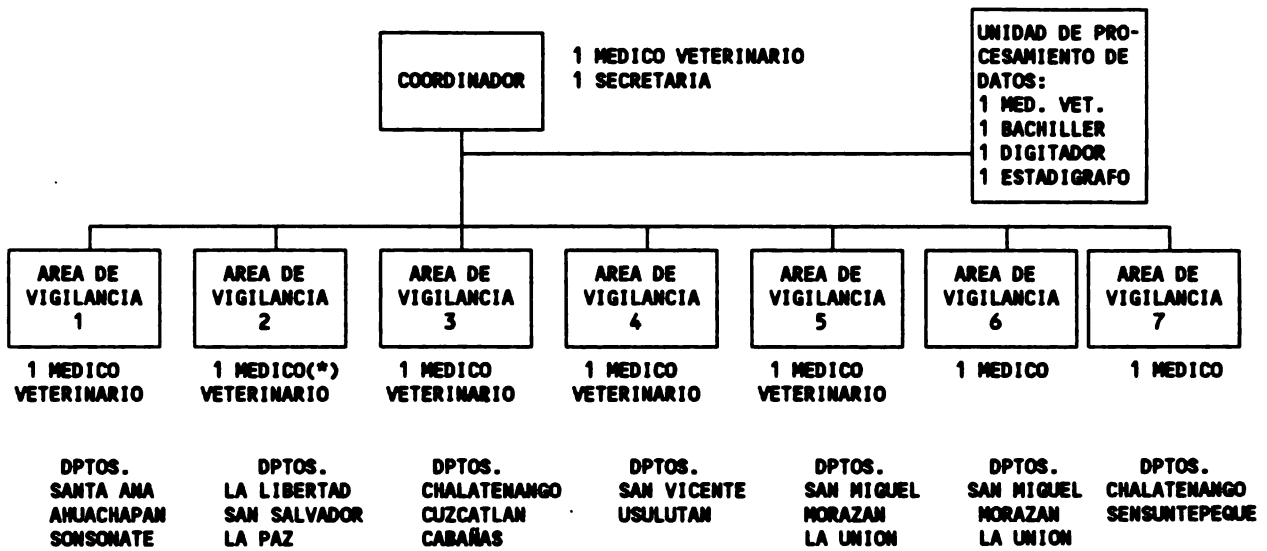
**CURSOS EN EL EXTERIOR**

<b>T E M A</b>	<b>Años</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>EPIDEMIOLOGIA ANIMAL (1 PERSONA) (SUR AMERICA)</b>		<b>2 M/H</b>	<b>2 M/H</b>	<b>2 M/H</b>	

**TERMINOS DE REFERENCIA DE LA CONSULTORIA EN  
EPIDEMIOLOGIA ANIMAL**

- OBJETIVO:** Diseñar un sistema de vigilancia epizootológica y de alerta zoonosanitaria, para monitorear y evaluar el impacto socio-económico, que ocasionan las principales enfermedades y plagas de los animales.
- CALIFICACIONES:** Médico Veterinario Epidemiólogo, con un mínimo de diez años de experiencia en sistemas de vigilancia y de alerta zoonosanitaria.
- RESPONSABILIDADES:**
- Recomendar la metodología de muestreo y de análisis que debe utilizarse para cada enfermedad según la especie animal, que le permita a la DSA contar con información más precisa y dinámica sobre la incidencia y prevalencia, el comportamiento y desarrollo, y sobre los daños y pérdidas directos e indirectos, ocasionados en el espacio y en el tiempo, por las principales enfermedades y plagas de los animales.
  - Diseñar con los elementos recopilados las estrategias de control y/o erradicación de las principales enfermedades y plagas de los animales; estableciendo los sistemas de informática que deben tomarse en cuenta para la toma de decisiones.
  - Priorización de los problemas zoonosanitarios, basados en la información actual y la que se vaya generando como producto del seguimiento de las recomendaciones.
  - Recopilar, revisar y actualizar la información pertinente a daños y pérdidas provocadas por enfermedades y plagas de los animales.
  - Capacitar personal técnico de la DSA sobre la aplicación de las metodologías recomendadas.
  - Reorientar periódicamente las actividades de vigilancia y de alerta zoonosanitaria, con fines de actualizar el sistema implantado.

**ORGANIGRAMA PARA LA EJECUCION**



(\*) FUNCION DESEMPEÑADA POR EL COORDINADOR DEL CONVENIO.





EL SALVADOR  
 PROYECTO DE SANIDAD AGROPECUARIA  
 COMPONENTE DE FORTALECIMIENTO DE LOS PROGRAMAS DE SANIDAD ANIMAL  
 PRESUPUESTO DE INVERSION Y GASTOS INCREMENTALES  
 (EN MILES)

CATEGORIA INVERSION Y GASTOS	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5		TOTAL		RESUMEN	
	EXTERNO	LOCAL	EXTERNO	LOCAL	EXTERNO	LOCAL	EXTERNO	LOCAL	EXTERNO	LOCAL	EXTERNO	LOCAL	US\$	Col.
	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.		
<b>A. INVERSIONES</b>	216.3	686.6	263.3	1,203.5	61.9	280.0	160.4	202.0	174.0	1,033.9	2,431.1	118.8	1,348.6	10,622.7
1. Administración y Supervisión	00.0		440.5							440.5		60.0	62.4	505.5
a. Ingeniería y Diseños	30.0		283.5							283.5		30.0	36.7	313.5
b. Fincanciamiento	30.0		182.0							182.0		30.0	23.7	182.0
2. Obras Civiles	12.6	163.0	40.0	498.0		4.9				52.6	638.0	6.4	132.3	1,071.4
a. Edificios														
b. Aspilaciones y Remodelaciones	12.3	163.0	40.0	498.0		4.9				12.6	153.0	1.5	31.7	268.5
c. Obras Complementarias										40.0	498.0	4.8	100.6	914.9
3. Maquinaria y equipos	65.7	163.6			5.0	0.6				90.9	184.6	11.0	115.3	933.6
a. Equipo de Laboratorio	40.9	148.6								40.9	148.6	5.0	88.5	481.9
b. Equipo de Campo	16.1	48.0			4.5	0.5				20.8	43.0	2.5	38.2	212.2
c. Equipo de Oficina														
d. Equipo de Comunicación	1.0									1.0		0.1	1.0	6.2
f. Muebles	17.5									17.5		2.1	17.6	143.9
g. Equipo Computacional	2.4						0.1			2.4		0.3	2.4	18.7
h. Equipo Investigati	7.9									8.2		1.0	8.4	67.7
i. Repuestos			282.9		0.5					284.4		39.2	309.2	2,509.7
4. Vehiculos			204.5							204.5		21.9	209.2	1,994.5
a. Autovehiculos Rurales			68.6							68.6		7.5	64.7	524.3
b. Motoc			12.3							12.3		1.7	16.5	690.9
c. Repuestos			12.3							12.3		1.7	16.5	135.4
b.1 Unidades Existentes										64.1		9.9	64.1	690.9
b.2 Unidades Nuevas										67.6		8.2	67.6	555.6
5. Consultoria y Capacitaci	63.8	298.0	282.9	274.0	60.9	286.0	70.6	202.0	174.0	481.2	1,186.0	8.2	594.1	4,912.5
a. Consultoria Nacional														
b. Consultoria Internacional	71.3		132.9		30.7		68.2			284.0			284.0	2,300.4
c. Cursos en el Exterior	25.6		100.0		28.9		11.6			167.2			167.2	1,364.1
d. Cursos Nacionales														1,186.0
6. Administr. de la Coop. Tfc.														
7. Libros Tecnicos y Suscripciones	21.4		35.9		6.2		17.9			65.2			65.2	660.1

continúa...

... continuación

CATEGORIA INVERSION Y GAMTOS	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5		TOTAL		RESUMEN	
	EXTERNO		EXTERNO		EXTERNO		EXTERNO		EXTERNO		EXTERNO		LOCAL	
	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.
<b>B. COSTOS CONCURRENTES</b>	35.1	285.2	342.9		70.9	486.3	78.7	277.9	78.3	291.1	331.2	1,550.4	1,622.6	13,142.7
1. Insumos	36.1	36.6	15.2	45.7	45.3	18.4	55.1	18.4	53.3	234.4	116.4	186.3	272.0	2,203.3
a. Insumos de Laboratorio	28.1	38.5	3.1	23.5	38.0	15.7	43.6	15.7	42.1	181.0	38.5	64.3	195.2	1,598.9
a.1 Reactivos y Materiales	25.6	35.6	3.1	3.6	36.0	4.4	4.7	4.7	42.1	173.6	38.6	21.1	181.2	1,467.7
a.2 Materiales de Vidrio										4.7	0.6	0.6	4.6	36.8
a.3 Anuales Laboratorio	2.5			6.7						2.5	17.4	17.4	4.6	37.4
a.4 Mat. prima p/Anál. Lab.				11.3		11.3					45.2	45.2	5.8	45.2
b. Insumos de Campo	8.5	1.6	1.6	1.6	6.6	1.7	10.0	1.7	8.7	46.9	46.9	46.9	47.0	390.4
b.1 Biológicos y Químicos	6.3	0.6	0.6	0.6	6.6	0.6	7.5	0.6	7.8	34.6	4.2	4.2	35.3	296.1
b.2 Materiales	2.2	0.9	0.9	0.9	1.9	0.8	2.5	0.8	1.9	11.1	11.1	11.1	11.6	84.3
c. Materiales	1.5	4.8	4.8	4.8	1.5	4.8	1.5	4.8	1.5	7.9	23.9	23.9	10.5	84.7
c.1 Oficina	0.3	4.0	4.0	4.0	0.3	4.0	0.3	4.0	0.3	1.5	20.2	20.2	4.0	32.3
c.2 Divulgación	1.2	0.7	0.7	0.7	1.2	0.7	1.2	0.7	1.2	8.0	8.0	8.0	6.5	82.3
c.3 Computación														
d. Materiales de Protección				18.5		18.5		18.4		18.4		18.5	18.4	140.3
2. Personal Incremental				1,465.0		1,568.0		1,468.0		1,568.0		1,568.0	6,507.0	6,507.0
a. Profesional				1,377.0		1,468.0		1,468.0		1,468.0		1,468.0	780.0	6,075.0
b. Auxiliar Técnico de Campo														
c. Administrativos														
d. Auxiliares				108.0		108.0		108.0		108.0		108.0	53.3	432.0
3. Véhiculos Personales				278.0		278.0		278.0		278.0		278.0	137.3	1,112.0
4. Combustibles y Lubrificantes				50.1		50.1		50.1		50.1		50.1	123.2	997.8
5. Seguros				163.2		163.2		163.2		163.2		163.2	85.3	691.2
6. Mantenimiento y Conservación				59.7		59.7		59.7		59.7		59.7	29.7	240.8
a. Vehículos				43.6		43.6		43.6		43.6		43.6	21.9	177.2
b. Equipos				14.9		14.9		14.9		14.9		14.9	7.8	63.4
c. Edificios y Terrenos														
7. Divulgación				298.5		298.5		298.5		298.5		298.5	171.7	1,300.8
a. Servicios de Impresión				130.4		130.4		130.4		130.4		130.4	32.2	260.8
b. Radio, TV y Prensa				68.0		68.0		68.0		68.0		68.0	198.5	1,300.8
8. Gastos Generales Incrementales														
TOTAL	254.9	294.6	414.9	2,117.1	132.7	658.3	240.2	479.9	78.3	465.1	1,355.1	3,951.9	2,971.0	24,066.4
TOTAL COLONES POR AÑO			3,341.8	8,688.0		3,917.4		4,858.0		3,160.5		24,066.4		
TOTAL US\$ POR AÑO			412.5	1,105.8		498.6		575.1		393.9		2,971.0		
IMPRESIONATORIA			41.3	110.8		45.4		57.5		38.4		297.1		
TOTAL GENERAL			463.8	1,218.5		632.0		632.6		433.3		3,268.1		

TOTAL	2,971.0	100.0%
TOTAL GOES	1,229.8	37.6%
TOTAL BID	2,036.3	62.4%

EL SALVADOR  
 PROYECTO DE SANIDAD AGROPECUARIA  
 COMPONENTE DE FORTALECIMIENTO DE LOS PROGRAMAS DE SANIDAD ANIMAL  
 SUBCOMPONENTE SISTEMA DE VIGILANCIA Y ALERTA EPIDEMIOLOGICA  
 PRESUPUESTO DE INVERSION Y GASTOS INCREMENTALES  
 EN MILES

CATEGORIA INVERSION Y GASTOS	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5		TOTAL		RESUMEN	
	EXTERNO	LOCAL	EXTERNO	LOCAL	EXTERNO	LOCAL	EXTERNO	LOCAL	EXTERNO	LOCAL	EXTERNO	LOCAL	US\$	Col.
	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.		
<b>A. INVERSIONES</b>	23.3	2.8	68.8	28.0	20.9	28.0	31.8	28.0			144.5	84.0	186.0	1,283.9
1. Administración y Supervisión														
a. Ingeniería y Diseño						5.5								
b. Fiscalización														
2. Obras Civiles														
a. Edificios														
b. Asfaltaciones y Remodelaciones														
c. Obras Complementarias														
3. Maquinaria y equipos	23.3	2.8											23.7	182.0
a. Equipo de Laboratorio														
b. Equipo de Campo	1.3	0.2											1.3	10.8
c. Equipo Aire Acondicionado														
d. Equipo de Oficina														
e. Equipo de Comunicación	17.5	2.1											17.5	143.9
f. Muebles														
g. Equipo Computacional	2.4	0.3											2.4	18.7
h. Equipo Divulgación	2.1	0.3											2.2	17.5
i. Repuestos													58.4	479.7
4. Vehiculos													40.5	333.0
a. Autovehiculos Runtes						5.5								
b. Motoc						4.8								
c. Repuestos														
b.1 Unidades Existentes						0.6								
b.2 Unidades Nuevas						0.6								
5. Consultoría y Capacitación														
a. Consultoría Nacional														
b. Consultoría Internacional														
c. Cursos en el Exterior														
d. Cursos Nacionales														
6. Administr. de la Coop. Téc.														
7. Libros Técnicos y Suscripciones														
			17.9	28.0	17.9	28.0	10.7	28.0			53.6	84.0	28.9	241.8
			47.7				10.7				10.7		23.9	184.0
			40.5				8.0				8.0		10.4	84.0
			2.2				3.0				3.0		8.0	72.5
			5.0											
			5.0											
			17.9	28.0										
			10.0											
			8.0											
			3.0											

continúa...

... continuación

CATEGORIA INVERSION Y GASTOS	AGO 1		AGO 2		AGO 3		AGO 4		AGO 5		TOTAL		RESUMEN	
	EXTERNO		LOCAL		EXTERNO		LOCAL		EXTERNO		LOCAL		US\$	Cel.
	US\$	Cel.	US\$	Cel.	US\$	Cel.	US\$	Cel.	US\$	Cel.	US\$	Cel.	US\$	Cel.
<b>II. CREDITOS CONCURRENTES</b>														
1. Insumos	1.1	0.1	1.1	0.1	1.1	0.1	1.1	0.1	1.1	0.1	5.5	0.7	242.4	1,063.1
a. Insumos de Laboratorio														
a.1 Reactivos y Materiales														
a.2 Materiales de Vidrio														
a.3 Activales Laboratorio														
a.4 Mat. prima pl/Anim. Lab.														
b. Insumos de Campo														
b.1 Biológicos y Químicos														
b.2 Materiales														
c. Materiales														
c.1 Oficina														
c.2 Divulgación														
c.3 Computación														
d. Materiales de Protección														
2. Personal Incremental														
a. Profesional														
b. Auxiliar Técnico de Campo														
c. Administrativos														
d. Auxiliares														
3. Viáticos Personales														
4. Combustibles y Lubrificantes														
5. Seguros														
6. Mantenimiento y Conservación														
a. Vehículos														
b. Equipos														
c. Edificios y Terrenos														
7. Divulgación														
a. Servicios de Impresión														
b. Radio, TV y Prensa														
8. Gastos Generales Incrementales														
<b>TOTAL</b>	24.4	3.0	78.5	47.4	368.5	434.0	38.4	47.4	436.3	434.0	172.9	181.8	363.4	3,227.0
<b>TOTAL CREDITOS POR AGO</b>		267.0		1,017.1		794.0		794.0		63.0		3,227.0		
<b>TOTAL US\$ POR AGO</b>		24.8		123.8		67.2		67.2		62.8		393.4		

FUENTE	US\$	%
TOTAL BID	192.9	48.4%
TOTAL GOES	205.5	51.6%
<b>TOTAL</b>	<b>398.4</b>	<b>100.0%</b>

EL SALVADOR  
 PROYECTO DE SANIDAD AGROPECUARIA  
 COMPONENTE DE FORTALECIMIENTO DE LOS PROGRAMAS DE SANIDAD ANIMAL  
 SUBCOMPONENTE SISTEMA DE VIGILANCIA Y ALERTA EPIZOOTIOLÓGICA  
 PRESUPUESTO DE INVERSIÓN Y GASTOS INCREMENTALES  
 (EN MILES)

CATEGORIA INVERSION Y GASTOS	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5		TOTAL		RESUMEN	
	EXTERNO		EXTERNO		EXTERNO		EXTERNO		EXTERNO		EXTERNO		EXTERNO	
	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.
<b>A. INVERSIONES</b>	23.3	2.8	68.6	28.0	20.9	28.0	31.6	28.0	144.5	84.0	144.5	84.0	158.0	1,283.9
1. Administración y Supervisión a. Ingeniería y Diseños b. Fiscalización														
2. Obras Civiles a. Edificios														
b. Ampliaciones y Remodelaciones														
c. Obras Complementarias														
3. Maquinaria y equipos a. Equipo de Laboratorio	23.3	2.8											23.7	182.0
b. Equipo de Campo	1.3	0.2											1.3	10.9
c. Equipo Aire Acondicionado														
d. Equipo de Oficina														
e. Equipo de Comunicación	17.5	2.1											17.5	143.9
f. Muebles														
g. Equipo Computacional	2.4	0.3											2.4	19.7
h. Equipo Divulgación	2.1	0.3											2.2	17.5
i. Repuestos			47.7				10.7						58.4	478.7
4. Vehículos			40.5					1.3					40.5	333.0
a. Automóviles Rurales														
b. Motoc			2.2										2.4	19.7
c. Repuestos			5.0										5.0	41.1
b.1 Unidades Existentes			5.0										5.0	41.1
b.2 Unidades Nuevas														
5. Consultoría y Capacitación			17.9	28.0	17.8	28.0	10.7	28.0	53.8	84.0	53.8	84.0	53.8	411.1
a. Consultoría Nacional														
b. Consultoría Internacional			10.0		10.0		10.0		28.9		28.9		28.9	241.8
c. Cursos en el Exterior			8.0		8.0		8.0		23.8		23.8		23.8	184.0
d. Cursos Nacionales			3.0		3.0		3.0		9.0		9.0		9.0	72.5
e. Administr. de la Coop. Téc.														
7. Libros Técnicos y Suscripciones														

continúa...

... continuación

CATEGORIA INVERSION Y GASTOS	AGO 1		AGO 2		AGO 3		AGO 4		AGO 5		TOTAL		RESUMEN	
	EXTERNO	LOCAL	EXTERNO	LOCAL	EXTERNO	LOCAL	EXTERNO	LOCAL	EXTERNO	LOCAL	EXTERNO	LOCAL	US\$	Cd.
	US\$	Cd.	US\$	Cd.	US\$	Cd.	US\$	Cd.	US\$	Cd.	US\$	Cd.	US\$	Cd.
<b>B. COSTOS CONCURRENTES</b>	1.1	0.1	6.8	19.4	6.8	19.4	6.8	19.4	6.8	19.4	28.6	77.6	242.4	1,963.1
1. Insumos	1.1	0.1	1.1	19.4	1.1	19.4	1.1	19.4	1.1	19.4	5.5	77.6	15.2	122.8
a. Insumos de Laboratorio														
a.1 Reactivos y Materiales														
a.2 Materiales de Vidrio														
a.3 Antídotos Laboratorio														
a.4 Mixt. prima p/Aním. Lab.														
b. Insumos de Campo	0.5	0.1	0.5	0.1	0.5	0.1	0.5	0.1	0.5	0.1	2.5	0.3	2.5	20.8
b.1 Biológicos y Químicos														
b.2 Materiales	0.5	0.1	0.5	0.1	0.5	0.1	0.5	0.1	0.5	0.1	2.5	0.3	2.5	20.8
c. Materiales	0.8	0.1	0.8	0.1	0.8	0.1	0.8	0.1	0.8	0.1	3.0	0.4	3.0	24.7
c.1 Oficina	0.3	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	1.5	0.2	1.5	12.3
c.2 Divulgación	0.3	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	1.5	0.2	1.5	12.3
c.3 Computación														
d. Materiales de Protección														
2. Personal Incremental				18.4		18.4		18.4		18.4		77.6		77.6
a. Profesional				270.0		270.0		270.0		270.0		351.0		351.0
b. Auxiliar Técnico de Campo				162.0		162.0		162.0		162.0		243.0		243.0
c. Administrativos														
d. Auxiliares				108.0		108.0		108.0		108.0		108.0		108.0
3. Viáticos Personales			5.7	41.3		41.3	5.7	41.3		41.3		168.2	53.3	432.0
4. Combustibles y Lubrificantes				11.8		11.8		11.8		11.8	23.0	46.5	20.4	165.2
5. Seguros				14.4		14.4		14.4		14.4		57.8	28.7	232.4
6. Mantenimiento y Conservación				15.5		15.5		15.5		15.5		62.1	7.1	57.8
a. Vehículos				6.9		6.9		6.9		6.9		27.7	3.4	27.7
b. Equipos				8.6		8.6		8.6		8.6		34.4	4.2	34.4
c. Edificios y Terrenos														
7. Divulgación														
a. Servicios de Impresión														
b. Radio, TV y Prensa														
8. Gastos Generales Incrementales														
<b>TOTAL</b>	24.4	3.0	76.6	47.4	27.6	47.4	38.4	47.4	6.8	19.4	172.9	161.8	368.4	3,227.0
<b>TOTAL COLORES POR AGO</b>		201.0		1,017.1		794.0		794.0		508.8		3,227.0		3,227.0
<b>TOTAL US\$ POR AGO</b>		24.8		123.8		87.2		68.0		62.8		398.4		398.4

FUENTE	US\$	%
TOTAL BID	192.9	48.4%
TOTAL GOES	205.5	51.6%
<b>TOTAL</b>	<b>398.4</b>	<b>100.0%</b>

**ANEXO III.5  
PROYECTO DE SANIDAD AGROPECUARIA  
COMPONENTE DE FORTALECIMIENTO DE LOS  
PROGRAMAS DE SANIDAD ANIMAL**

**SUB-COMPONENTE DE  
SERVICIOS DE INSPECCION DE PRODUCTOS  
DE ORIGEN ANIMAL**





## **TABLA DE CONTENIDO**

### **I. INTRODUCCION**

### **II. DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL**

#### **A. Características de las Plantas de Procesamiento de Ganado Bovino y Porcino**

#### **B. Servicios de Inspección Veterinaria**

- 1. Legislación y Reglamentos**
- 2. Estructura Organizativa**
- 3. Personal e Infraestructura**
- 4. Funciones del Personal**
- 5. Presupuesto Operativo**
- 6. Vehículos**
- 7. Servicios Prestados**
- 8. Limitaciones**
- 9. Impacto sobre la Producción y la Salud Humana**

### **III. DESCRIPCION DEL SUBCOMPONENTE**

#### **A. Objetivos**

#### **B. Estrategia**

#### **C. Metas**

#### **D. Actividades**

- 1. Mejoramiento de los Sistemas de Apoyo**
- 2. Capacitación del Personal y Asistencia Técnica**
- 3. Racionalización Tarifaria**
- 4. Transferencia de Tecnología**
- 5. Vehículos**
- 6. Equipamiento**
- 7. Gastos Concurrentes**
- 8. Resumen de Requerimientos de Inversión y Operación**

**LISTA DE ANEXOS**

- III.5.1. LOCALIZACION DE RASTROS MUNICIPALES, DE AVES Y DE EXPORTACION CON INSPECCION VETERINARIA OFICIAL**
- III.5.2. RASTROS, TIANGUES Y RUTAS DE COMERCIALIZACION**
- III.5.3. RASTROS Y ESTABLECIMIENTOS CON INSPECCION DE IPOA - SECCION CARNES Y AVES AÑO 1990**
- III.5.4 PLANTAS LECHERAS CON INSPECCION DE IPOA**
- III.5.5. ORGANIGRAMA DE LA DIVISION DE SANIDAD ANIMAL**
- III.5.6 ESTRUCTURA ORGANICA DEL DEPARTAMENTO DE INSPECCION DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL (IPOA)**
- III.5.7 DISTRIBUCION DEL PERSONAL DEL DEPARTAMENTO IPOA**
- III.5.8 DESGLOSE DEL PERSONAL DE IPOA POR NIVEL PROFESIONAL (1992)**
- III.5.9 PRESUPUESTO DE PERSONAL EN IPOA (1992)**
- III.5.10 SERVICIOS PRESTADOS POR EL IPOA (1991)**
- III.5.11 METAS DEL IPOA**
- III.5.12 IPOA: PROYECCION DE INGRESOS POR PRESTACION DE SERVICIOS**
- III.5.13 CAPACITACION NACIONAL DEPARTAMENTO IPOA**
- III.5.14 CUADRO DE EJECUCION DE CADA CURSO (CAPACITACION EXTERNA)**
- III.5.15 TERMINOS DE REFERENCIA - CONSULTORES INTERNACIONALES**
- III.5.16 EQUIPO DE CAMPO**
- III.5.17 EQUIPO DE OFICINA**
- III.5.18 PRESUPUESTO DE INVERSION Y GASTOS INCREMENTALES**

## I. INTRODUCCION

El IPOA es el Departamento de Inspección de Productos de Origen Animal, dependiente del Area de Diagnóstico y Epizootiología, de la División de Sanidad Animal, que es responsable de velar por el cumplimiento de Leyes y Reglamentos en el procesamiento de carnes, productos lácteos, pescados y mariscos. Para cumplir tal propósito, el IPOA cuenta con un numeroso personal destacado en los principales rastros municipales y plantas procesadoras.

Este Departamento cumple un importante rol en precautelar el consumo de productos provenientes de animales sanos. Por otra parte, el IPOA ocupa una posición privilegiada en la captación de información para el establecimiento de un adecuado sistema de vigilancia epidemiológica de las principales especies animales.

Al igual que otros componentes del sistema nacional de sanidad agropecuaria, el IPOA confronta una serie de restricciones operativas, que limitan su efectividad. En las siguientes secciones se analizan en detalle los factores que impiden el eficaz desarrollo del IPOA, así como las intervenciones diseñadas en el marco del Proyecto de Sanidad Agropecuaria.

## II. DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL

### A. Características de las Plantas de Procesamiento de Ganado Bovino y Porcino

En El Salvador existen más de 112 establecimientos para faenar ganado bovino y porcino. Estas plantas se hallan distribuidas en todo el territorio nacional, según se presenta en el Anexo III.5.1. Las plantas más importantes se encuentran en Soyapango y Mejicanos (en el Departamento de San Salvador), Santa Tecla (Departamento de la Libertad), San Miguel (Departamento de San Miguel), y Santa Ana (Departamento de Santa Ana). La localización de estas plantas está relacionada a la naturaleza de los principales flujos de ganado en pie y ubicación de los mas importantes centros de comercialización de ganado, los cuales se muestran en el Anexo III.5.2.

Según puede apreciarse en el Anexo III.5.3, en 1990, se procesaron 53.639 cabezas en el matadero de Soyapango en San Salvador, 30.322 en Mejicanos, 20.670 en Santa Tecla, 17.702 en San Miguel, y 11.495 en Santa Ana. Por lo tanto, los niveles de matanza diaria en las principales plantas de matanza de ganado bovino y porcino de El Salvador varían desde un nivel superior de 200 cabezas/día en Soyapango, hasta 45 cabezas/día en San Miguel (asumiendo que las plantas operan 250 días al año).

En general, los rastros localizados en las principales ciudades del país, a excepción de los de Santa Ana, Santa Tecla y San Rafael Cedro, son construcciones antiguas, cuyas condiciones de mantenimiento, equipamiento, y situación higiénico-sanitarias son deficientes. Tales rastros abastecen de carne a los consumidores de las ciudades en las cuales se encuentran localizados. De acuerdo a prácticas establecidas en tiempos coloniales, estos mataderos son propiedad de las Municipalidades, las cuales también se encargan de su administración.

En su condición de plantas municipales, los mataderos de El Salvador adolecen de las mismas deficiencias que caracterizan a establecimientos similares en otros países de Latinoamérica. Aunque en los Municipios mas grandes, los mataderos pueden ser una fuente importante de ingresos municipales, generalmente los ingresos obtenidos son limitados debido a las reducidas tarifas que se cobran. Las bajas tarifas cobradas a los usuarios por los servicios de matanza se justifican con el argumento de no encarecer el precio de la carne a los consumidores. Por este motivo, los mataderos municipales no obtienen ingresos suficientes para llevar a cabo un adecuado mantenimiento de las plantas, alcanzar niveles aceptables de higiene y control sanitario, ni realizar inversiones para incrementar su eficiencia operativa y mejorar las condiciones de procesamiento.



La mayor parte de las plantas faenadoras de ganado están dedicadas a abastecer el consumo interno de carne, y no cumplen con normas internacionales de procesamiento higiénico-sanitario. La única planta de exportación (Mataderos de El Salvador) situada en San Salvador, que cumplía con normas internacionales de higiene y sanidad, actualmente se encuentra sin operar. Los rastros que abastecen el área metropolitana de San Salvador, a excepción de Soyapango, trabajan en condiciones deficientes y, en algunos casos, no cuentan con servicios de Inspección Veterinaria. Sus instalaciones son antiguas y rudimentarias, sin equipamiento alguno.

Las plantas de Soyapango y Santa Ana, si bien operan con mejores condiciones higiénicas, no cuentan con instalaciones modernas, presentan deficiencias de equipamiento, y carecen de cámaras frías. El Rastro de San Miguel, a pesar de contar con instalaciones nuevas, no ofrece todas las facilidades ni condiciones para el faenado higiénico-sanitario del ganado.

#### B. Servicios de Inspección Veterinaria

Desde 1973, el control higiénico-sanitario del procesamiento de productos de origen animal ha estado a cargo del Departamento de Inspección de Productos de Origen Animal (IPOA), dependiente de la División de Sanidad Animal (DSA). Este Departamento controla la matanza de ganado vacuno y porcino en los rastros municipales y privados, al igual que el procesamiento de otros productos de origen animal como los productos lácteos y sus derivados. El Anexo III.5.4. muestra las plantas procesadoras de leche que cuentan con servicios de inspección del IPOA. Adicionalmente, el IPOA realiza labores de control y fiscalización del procesamiento y manejo de productos en granjas, empresas de transporte y expendios de productos lácteos, así como en plantas procesadoras de pescado y aves.

Debido a la falta de personal y medios, y a los reducidos niveles de matanza en los mas pequeños mataderos urbanos, al IPOA no le es posible efectuar el control higiénico-sanitario de todos los rastros existentes en el país. En la actualidad, la inspección se limita a 23 establecimientos municipales y 1 matadero privado de ganado bovino y porcino. También, el IPOA proporciona servicios de inspección a 3 plantas privadas procesadoras de aves.

De los 23 establecimientos municipales que actualmente cuentan con inspección permanente del IPOA, sólo la Planta de Exportación "Mataderos de El Salvador" y los Rastros Municipales de Mejicanos, Soyapango, Santa Tecla, Santa Ana, y Sonsonate cuentan con veterinarios. El resto de los mataderos tienen únicamente inspectores Auxiliares.

Se estima que, en términos de volumen consumido en el país, el IPOA controla un 70 por ciento de la carne bovina, 40 por ciento de la carne porcina, un 85 por ciento de la carne de aves, un 15 por ciento de los mariscos, y un 25 por ciento de los productos lácteos. La cobertura del servicio de inspección es menor en el caso de mariscos y productos lácteos debido a la dispersión, atomización, y carácter predominantemente informal del procesamiento de estos productos.

En el caso de la carne bovina, de acuerdo a estudios realizados por el IPOA, el 44.5 por ciento de la carne bovina que ingresa al área metropolitana de la ciudad de San Salvador proviene de rastros sin inspección sanitaria, lo cual constituye un gran riesgo para la población humana. Esta situación es una resultante del escaso control actualmente ejercido por la Municipalidad en los puntos de entrada a la ciudad, así como la existencia de un sector comercializador mayorista y minorista de carnes atomizado e informal.

Comparando la información correspondiente a inspecciones y decomisos en la Planta de Exportación con la de los Rastros Municipales, se aprecia que los índices de decomisos de la Planta de Exportación han sido sensiblemente superiores a los correspondientes a los Rastros donde se

procesa el ganado para consumo local. Por ejemplo, en el caso de decomisos de reses con tuberculosis, los decomisos en la planta de exportación frecuentemente fueron hasta cuatro veces mayores que los efectuados en las plantas municipales a nivel nacional. Esta situación refleja las deficiencias del sistema actual de inspección, y las graves consecuencias para la salud de la población asociadas al consumo de productos provenientes de animales enfermos.

### 1. Legislación y Reclamentos

La acción del IPOA está regida por las Leyes y Reglamentos de control higiénico de las carnes y productos lácteos. Se considera que la legislación vigente es sumamente ambiciosa, y que el IPOA con los escasos recursos que dispone se halla incapacitado de hacerla cumplir.

Uno de los principales problemas de la actual ley y reglamentos es que los valores de las sanciones y penalidades son bajos, situación que no incentiva el cumplimiento de las disposiciones. Por otra parte, la imposición de multas a los infractores queda asignada en forma relativamente discrecional al Director de la DSA. Es necesario hacer notar que en el año 1991 no se ha cobrado ninguna multa por concepto de infracciones al reglamento de procesamiento higiénico de productos de origen animal.

### 2. Estructura Organizativa

El Anexo III.5.5 presenta el organigrama de la DGSVA, indicando las tres áreas de acción del IPOA: Inspección de carnes, pescado y mariscos, y productos lácteos y derivados. Recientemente, el IPOA ha sido trasladado del Area de Campañas a la de Diagnóstico y Epizootiología. El Anexo III.5.6 muestra con mayor detalle la estructura orgánica del IPOA, así como la organización administrativa regional para cubrir el territorio nacional.

La Sección de Inspección e Higienización de Carnes, Aves y Productos Derivados atiende: 23 rastros de bovinos y porcinos, con un cuerpo de 7 médicos veterinarios, 30 inspectores auxiliares; y 3 rastros avícolas privados, con 2 médicos veterinarios y 8 inspectores auxiliares. Esta Sub-sección actualmente carece de un Jefe, siendo esta función ejercida por el Jefe del Departamento.

La Sección de Inspección e Higienización de Pescado, Mariscos y Otros Productos Acuáticos está a cargo de un médico veterinario, colaborado por 1 inspector auxiliar para atender a 4 plantas industriales, y 1 médico veterinario para inspeccionar los centros de comercialización y mayoreo.

La Sub-sección de Inspección e Higienización de Productos Lácteos y Derivados está a cargo de un médico veterinario, y cuenta con 3 inspectores auxiliares para atender 47 granjas; 35 empresas de transporte, y 78 expendios. La función de Supervisor General es actualmente desempeñada por el Jefe del Departamento y 6 inspectores Auxiliares destacados de forma permanente en las cinco plantas industriales mas grandes del país,

### 3. Personal e Infraestructura

EL IPOA cuenta con 61 empleados, cuya nómina se presenta en el Anexo III.5.7 y que se agrupan por nivel profesional en la forma indicada en el Anexo III.5.8. En el curso de 1992, un total de 11 personas trasladadas se jubilaron, pero sus cargos ya han sido llenados con personal reubicado, incluyendo la Jefatura del Departamento.

A partir de mayo de 1992 se ha establecido un sistema de rotación de personal en la región occidental, central y oriental del país, según el cual cada 4 meses el personal es reasignado a diferentes plantas, tanto de procesamiento de carnes, leche y mariscos. El propósito principal de

esta rotación es de preservar la idoneidad profesional de los funcionarios. Esta medida ha permitido mejorar notoriamente la calidad de los servicios de inspección del IPOA, habiéndose incrementado los índices de decomisos y sanciones.

Esta rotación también ha posibilitado el continuo desarrollo de personal, que ahora tiene la oportunidad de capacitarse en tareas de inspección en diferentes tipos de plantas.

#### 4. Funciones del Personal

El personal del IPOA cumple las funciones detalladas a continuación:

##### a. Jefatura del Departamento

- La supervisión, control, organización y dirección de todas las actividades que cubren las funciones del Departamento.
- Designación y Supervisión de actividades y funciones de todo el personal profesional, técnico y administrativo.
- Evaluación permanente de todas las actividades del Departamento
- Autorizaciones y certificaciones para Exportación e Importación de productos de origen animal.
- Establecer y designar líneas de capacitación y funcionamiento de todo el personal de IPOA.
- Establecer canales de información permanente con todos las áreas de Sanidad Animal.
- Comunicación de actividades desarrolladas y proyecciones del Departamento con la Jefatura Inmediata y Dirección General.
- Ejecutar todas las disposiciones que establece las Leyes y Reglamentos respectivos, y las que disponga la DSA en beneficio de la población.

##### b. Supervisor General

- Velar por la ejecución normal y correcta de las disposiciones emanadas de la Jefatura del Departamento.
- Crear canales permanentes de información entre Inspectoría destacada en Plantas y Rastros y el Departamento.
- Resolver sobre cualquier situación que no amerite la decisión de la Jefatura.
- Apoyar las decisiones y actividades de las Inspectorías enmarcadas dentro de la Ley y Reglamento.
- Cubrir todas las funciones que asigna la Ley y Reglamento de la Inspección y otras que fueran designadas por la Jefatura o Dirección General en beneficio de los objetivos del Departamento.

c. Asesor Agro-Industrial

- Asesoramiento permanente en la dirección de las funciones del Departamento de IPOA hacia la Industria de productos de origen animal.
- Diseño, evaluación y desarrollo de proyectos sobre funcionamiento de Plantas Agro Industriales de productos de origen animal; carnes, aves, mariscos, lácteos, etc.
- Evaluación del proceso industrial de plantas en funcionamiento, defectos de proceso, etc.
- Gestión y colaboración en readaptación de plantas y rastros sin condiciones adecuadas.
- Investigación, análisis y asesoramiento en las condiciones alimenticias de los productos de origen animal.
- Desarrollar todas las funciones técnicas necesarias dentro de las disposiciones de la Jefatura a la Ley y Reglamento.

d. Jefes de Sección (Carnes, Mariscos y Lácteos)

- Supervisión permanente de las Plantas y Rastros o Establecimientos con Inspección, a su cargo.
- Normar las funciones y actividades de cada Inspector.
- Solucionar problemas locales presentados a la Inspectoría de cada Planta.
- Informar al supervisor general y a la Jefatura sobre las actividades y funciones desarrolladas por la Sección.
- Actualizar los conocimientos y evaluar periódicamente a los Inspectores.
- Todas las actividades que le asigna la Ley de Reglamento y aquellas que emanan de la Jefatura, Supervisión general y la Dirección.

e. Inspector Auxiliar Veterinario

- Realizar examen ante y post-mortem.
- Efectuar la sanidad del establecimiento y conexos, e informar al Médico Veterinario destacado, de cualquier anomalía observada.
- Inspeccionar la higiene personal de los trabajadores que laboran con productos comestibles en el establecimiento, no permitiendo que ejecuten labor alguna, hasta que reúnan condiciones aceptables de sanidad.

5. Presupuesto Operativo

El grueso del presupuesto del IPOA se asigna al pago de salarios, en la forma indicada en el Anexo III.5.9.



Actualmente, el personal del IPOA no recibe viáticos para efectuar tareas de supervisión. Tampoco recibe pago adicional alguno por concepto de servicios prestados en fines de semana, días en que la mayoría de los rastros municipales trabajan. Naturalmente esta situación tiene una incidencia negativa sobre la efectividad y motivación del personal.

#### 6. Vehículos

El IPOA cuenta con el siguiente parque vehicular, todos en mal estado de funcionamiento:

- 1 vehículo - Jefatura
- 1 vehículo - Supervisión General
- 1 vehículo - Jefatura Sección de Leches
- 1 vehículo - Sección de Leches

#### 7. Servicios Prestados

El IPOA presta una serie de servicios de inspección de plantas y productos, asesoramiento técnico y extensión de certificados de acuerdo al detalle presentado en el Anexo III.5.10. Sin excepción, tales servicios son provistos de manera gratuita.

#### 8. Limitaciones

El servicio de IPOA adolece de una serie de limitantes, consistentes en:

##### a. Limitaciones Presupuestarias y Operativas

El IPOA confronta limitaciones presupuestarias que obstaculizan su labor, expresadas en deficiencias en apoyo logístico, bajos salarios del personal, dependencia total del Presupuesto General de la Nación, limitaciones de apoyo del Laboratorio Central para la realización de análisis más especializados, falta de equipo necesario para supervisión, vigilancia y adiestramiento, falta de elementos para la implementación del órgano central de información y elaboración estadística y control de enfermedades y localización de su origen, y falta de un programa bien estructurado para divulgación de las diferentes actividades que realiza el IPOA.

##### b. Limitaciones Institucionales

En adición a las limitaciones de tipo presupuestario y operativo, la labor del IPOA se ve dificultada por una serie de aspectos institucionales, como ser:

- Falta de apoyo jurídico para la aplicación de las leyes y reglamentos que norman las funciones del IPOA a nivel nacional.
- Falta de apoyo institucional para ampliar el seguimiento de los productos de origen animal y coordinación hasta su seguimiento en la Producción Industrial, principalmente en el rubro de embutidos.
- Bajo nivel jerárquico del IPOA dentro de la estructura de la DSA.
- La poca colaboración de las municipalidades en la utilización de técnicas y cumplimiento de normas higiénico-sanitarias en el procesamiento de ganado en plantas de su propiedad y el poco interés de estos entes en mejorar la infraestructura e instalaciones de las plantas. El hecho que muchas municipalidades extienden permisos para sacrificio de cerdos y aún

bovinos en casas particulares y lugares sin condiciones, causando además de la contaminación del producto, la falta de garantía sanitaria y alimenticia del producto y la contaminación del medio ambiente con los desechos líquidos y sólidos del sacrificio.

- La falta de una acción coordinada con la policía nacional en el control del movimiento de animales y productos pecuarios dentro del territorio nacional incentiva la matanza clandestina y la comercialización de productos sin inspección higiénico-sanitaria.
- El bajo nivel educativo y adquisitivo de la población así como el predominio de una estructura e informal de comercio de productos alimenticios, que permite la venta de alimentos de procesamiento desconocido, y que dificulta la introducción de mejorar en las condiciones higiénico-sanitarias de procedimientos y comercialización.

#### 9. Impacto sobre la Producción y la Salud Humana

Las condiciones deficientes del procesamiento de carne y las limitaciones en la prestación de servicios de inspección veterinaria del IPOA ocasionan una serie de pérdidas a productores y a la población consumidora, como ser:

- Aumento de enfermedades gastrointestinales por consumo de carne o productos sin garantía.
- Incremento en gastos de salud, afectando a la economía gubernamental y particular.
- Problemas psico-somáticos de la población por la contaminación ambiental.
- Contaminación de ríos y laderas por desechos líquidos y sólidos mal manejados.
- Proliferación de insectos que actúan como vectores en las epidemias.
- Pérdidas al productor y comerciante del producto por mala conservación y reducción de peso del animal.
- Acumulación de desperdicios sin control.

### III. DESCRIPCION DEL SUB-COMPONENTE

#### A. Objetivos

Los objetivos de Sub-componente de Inspección de Productos de Origen Animal son los siguientes:

- Consolidar y mejorar los servicios de inspección, desarrollando adecuados sistemas técnicos de inspección sanitaria en todos los rastros o establecimientos donde se faenan animales y procesan alimentos de origen animal para consumo humano, y promoviendo métodos y prácticas higiénicas en la producción, elaboración, y manejo de tales productos.
- Velar y procurar porque se le dé cumplimiento a la Ley y Reglamento Sanitaria de la Carne y a la Ley de Fomento de Producción Higiénica de la Leche y sus Productos Derivados.

- Promover el mejoramiento de las condiciones de infraestructura física de los Rastros Municipales, buscando reducir o eliminar el sacrificio clandestino e inducir el adecuado tratamiento y eliminación de los desechos, a fin de evitar la contaminación del medio ambiente y obtener productos de mayor calidad.

## B. Estrategia

La estrategia seleccionada para la ejecución del Sub-componente se basa en los siguientes lineamientos:

1. Reforzar los servicios de inspección sanitaria ya establecidos en las principales plantas procesadoras de ganado bovino y porcino del país.
2. Evitar la prestación de servicios de inspección en forma gratuita y promover la fijación de tarifas que por lo menos cubran los costos operativos de la provisión de los servicios de inspección.
3. En el caso de los servicios realizados en la inspección de rastros propiedad de los municipios, adoptar sistemas participativos en el financiamiento de los mismos, evitando el desarrollo de actividades deficitarias para el IPOA.
4. Por medio de convenios de cooperación o coordinación técnica con otros organismos (privados y públicos), realizar actividades de divulgación educativa y capacitación, dirigidas a consumidores, productores pecuarios, y agentes de transferencia tecnológica que concienticen acerca de los beneficios del procesamiento higiénico y sanitario de los productos de origen animal. Este programa enfatizaría los peligros para la salud humana resultantes del consumo de productos de animales enfermos, o del procesamiento de animales en instalaciones y condiciones higiénicamente inadecuadas. Adicionalmente, el programa proporcionaría información relativa a los requisitos nutritivos, empaque, etiquetado y manipulación que deben reunir los alimentos de origen animal para un mejor beneficio alimentario, conservación y seguridad.
5. Por medio de convenios de coordinación técnica con los Gobiernos Municipales y Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, promover una mejor aplicación de la Ley y Reglamento de Inspección Sanitaria de la Carne.
6. Apoyar el sistema de vigilancia epidemiológica zoonosológica, a través de la captación y procesamiento constante y oportuno de la información de enfermedades detectadas en animales sacrificados en las plantas procesadoras.
7. Establecer incentivos y penalidades adecuados para lograr la participación de productores/veterinarios privados, y municipalidades en la aplicación de las regulaciones nacionales en materia de procesamiento higiénico sanitario de los productos de origen animal.

## C. Metas

1. Efectuar un diagnóstico y evaluación sobre condiciones de infraestructura, instalaciones y operación de los rastros municipales, con el objeto de detectar las deficiencias y necesidades de cada uno de ellos y establecer junto con los Gobiernos Municipales programas de adecuación, rehabilitación o modernización de cada uno de ellos, e iniciar actividades de mejora de las prácticas

operativas de las plantas. El cronograma de realización de los diagnósticos se indica en el Anexo III.5.11.

2. Programar los mensajes a ser divulgados en coordinación con otros organismos públicos y privados para educar los beneficiarios del IPOA.

Primer Año: desarrollar un Programa Radial dirigido a las amas de casa, con el apoyo del sector privado, respecto a los beneficios de consumir alimentos provenientes de animales sanos e higiénicamente procesados; y desarrollar un Programa de Cobertura periodística, dirigido a la opinión pública, para educar respecto a los beneficios de la inspección higiénica- sanitaria de productos de origen animal.

Segundo y Tercer Años: difundir el programa radial dirigido a consumidores y el programa periodístico de concientización pública.

3. Revisar y Adecuar la Ley y Reglamentos del IPOA, con el objeto de determinar sus deficiencias y necesidades de adecuación.

Primer Año: efectuar un análisis de la Ley y formular un borrador de nueva legislación y reglamentos.

Segundo Año: realizar las gestiones legales para aprobar el nuevo marco legal.

Tercer Año: iniciar la aplicación del nuevo marco legal y reglamentario.

4. Mejorar los métodos de inspección y prácticas de manejo en los rastros municipales, de acuerdo al cronograma mostrado en el Anexo III.5.11.

5. Desde el primer año del Proyecto, informar el 100% de hallazgos patológicos al sistema de vigilancia epidemiológico.

6. Expansión de los servicios del IPOA a sectores industriales actualmente no cubiertos, iniciando en el segundo año la inspección de las plantas embutidoras localizadas en el área metropolitana.

#### D. Actividades

1. Mejoramiento de los Sistemas de Apoyo

Esta actividad involucra la adecuación del marco legal y reglamentario, el ordenamiento del sistema de recolección, procesamiento y denominación de la información, y el reforzamiento de las actividades de educación sanitaria.

- a. Adecuación del Marco Legal y Reglamentario

La legislación y reglamentos del IPOA necesitan ser adecuados a la realidad nacional y circunstancias presentes, para posibilitar que el IPOA pueda cumplir eficientemente su labor. Específicamente, se ha previsto la realización de un análisis de dicho marco legal y reglamentario en el curso del primer año del Proyecto, que permita emprender las reformas correspondientes a partir del año 2 del Proyecto. Para su realización se ha considerado necesaria la contratación de un especialista internacional, preferentemente de Centro América o México, en legislación y reglamentos de procesamiento de productos de origen animal.

Uno de los propósitos específicos del proceso de adecuación legal se referirá a la derogatoria del Artículo 300 de la Ley de Policía, que permite el ingreso a San Salvador de carnes sin inspección provenientes de otros Municipios.

Otro aspecto importante en la adecuación de la legislación existente, será la implantación de incentivos y penalidades adecuados, que permitan una mayor efectividad en el ejercicio de las funciones del servicio de inspección de productos de origen animal. Concretamente, es necesario actualizar los niveles de multas y sanciones para infractores de las regulaciones de procesamiento.

#### b. Educación Sanitaria

Una de las principales áreas de acción del IPOA consistirá de la realización de un programa de educación sanitaria dirigido a promover la necesidad del cumplimiento de normas higiénico-sanitarias en el procesamiento de productos de origen animal. Este programa incluirá la elaboración de mensajes para los principales tipos de audiencia del IPOA, incluyendo el público consumidor, los gobiernos municipales encargados de la administración y operación de rastros, las empresas privadas propietarias de plantas procesadoras de alimentos de origen animal, y los productores de bienes pecuarios. Los mensajes para estos distintos tipos de audiencias serán realizados con el apoyo de la Unidad de Educación Sanitaria de la DGSVA, y comprenderán la utilización de los distintos medios de comunicación.

El Proyecto realizará una serie de acciones en el campo de la educación sanitaria, utilizando los diferentes medios de comunicación masiva disponibles. Para el cumplimiento de su tarea de educación se ha presupuestado un fondo anual de € 50.000 anuales. Sin embargo, se entiende que este fondo deberá ser incrementado con los aportes de otras organizaciones, públicas y privadas, con quienes el IPOA concerte la realización de campañas conjuntas.

El IPOA también realizará una labor de concientización de los Gobiernos Municipales para que, conjuntamente con el Departamento de Saneamiento Ambiental (del MISPAS), se le de estricto cumplimiento a las reglamentaciones higiénico-sanitarias.

#### c. Reforzamiento del Sistema de Información

IPOA, se consolidará como un elemento fundamental en el desarrollo permanente de los programas de control y erradicación de los problemas de Zoonosis en el país. Para ello se establecerá un programa de comunicación permanente de las enfermedades detectadas por la inspección en todos los lugares de sacrificio, hacia los programas de Campañas Zoonositarias, epidemiológicas, red de laboratorios y programas de salud.

A través del examen ante y post mortem, el IPOA se constituirá en un eslabón clave para la vigilancia epidemiológica de las principales especies animales del país, estableciendo canales o mecanismos de información permanente en cuanto a origen o procedencia, rutas de comercialización e indicadores estadísticos de matanza y prevalencia de enfermedades. Esto permitirá racionalizar la programación y evaluación de las campañas de control y erradicación de enfermedades.

En el marco del Proyecto, IPOA también establecerá un banco de datos sobre volúmenes de sacrificio, procedencia u origen de los decomisos, decomisos parciales y totales, rutas de comercialización y cobertura de consumo interno y para la exportación.

Para el cumplimiento de sus metas de obtención, procesamiento y diseminación de información, las necesidades del IPOA han sido consideradas en el Sub-componente de Sistemas de Información en el Anexo III.2.

## 2. Capacitación del Personal y Asistencia Técnica

Se ha estructurado un programa de capacitación en materia de inspección de productos de origen animal, consistente en:

### a. Cursos Nacionales

Se ha diseñado una serie de 11 cursos a ser dictados en el país por parte de técnicos nacionales, cuyo detalle se presenta en el Anexo III.5.13.

Algunos de estos cursos empiezan a dictarse el primer año, y otros se van añadiendo gradualmente, para darse con una frecuencia bianual. En el primer año se dictan 4 cursos, 3 en el segundo, 6 en el tercero, 5 en el cuarto y 6 en el quinto. Los beneficiarios de estos cursos incluyen el personal técnico del IPOA, de los rastros municipales y plantas privadas procesadoras de productos animales, así como funcionarios de organismos estatales y público en general.

Se ha asignado un presupuesto de €2,000.00 para cada curso, haciendo un total de €22,000.00. Sin embargo, se prevé que todos los participantes en los cursos cancelarán una cuota de inscripción, cuyo valor dependerá del tipo de organización de la cual proviene el participante.

### b. Cursos en el Exterior

Para el periodo de ejecución del Proyecto se ha previsto la participación de técnicos del IPOA en tres cursos en el extranjero, de acuerdo al detalle presentado en el Anexo III.5.14.

### c. Asistencia Técnica

Se ha previsto la contratación de dos consultorias externas en el primer año del Proyecto, una por un lapso de dos meses y otra por un mes, para proporcionar apoyo en dos áreas: Revisión y Adecuación del marco Legal y Reglamentario, y Evaluación de Plantas de Procesamiento de Ganado Bovino y Porcino, cuyos términos de referencia se presentan en el Anexo III.5.15.

## 3. Racionalización Tarifaria

En el marco de racionalización tarifaria de los diferentes servicios prestados por la DGSVA, esta entidad gestionará la implantación de tarifas adecuadas por la prestación de servicios del IPOA, para permitir el logro de una mayor eficiencia técnica, aptitud profesional, y capacidad operativa del servicio. El cobro de tales tarifas, y el manejo de las mismas por medio de un Fondo de Actividades Especiales, permitirá al IPOA incrementar sus disponibilidades de recursos operativos, y ampliar su radio de acción y eficiencia operativa.

Considerando que actualmente el IPOA no percibe ningún ingreso por la prestación de sus servicios, y para propósitos exclusivamente de análisis, se han proyectado niveles alternativos de ingresos, en la forma presentada en el Anexo III.5.12. Puede observarse que los ingresos en las alternativas tarifarias consideradas fluctuarían entre €465.475 y €930.951. Comparando estos valores con las cifras del Anexo III.5.9, los niveles de tarifas presentados en el Anexo III.5.12 permitirían cubrir 33 ó 66 por ciento de la planilla anual del IPOA.

## 4. Transferencia de Tecnología

El IPOA desempeñará una activa labor en el campo de la transferencia de tecnología de procesamiento de productos de origen animal. Tal transferencia se dirigirá principalmente a los Agentes

de Extensión agropecuaria del CENTA, ONGs y Cooperativas del sector Reformado, los inspectores de Saneamiento del MISPAS, y el personal de los rastros municipales.

En el caso de los Agentes de Extensión, el IPOA proporcionará 3 cursos anuales de un día de duración, donde se proporcionará información relativa a las condiciones higiénico-sanitarias de los lugares de sacrificio, la evaluación de la condición de los animales antes y después del sacrificio, el manejo de los productos para consumo humano, el manejo de desechos sólidos y líquidos para evitar la contaminación ambiental y la propagación de enfermedades, las condiciones y equipo necesario para el destace, los aspectos legales del faeneo de animales y del transporte de los productos, así como los aspectos veterinarios asociados al destace. Específicamente, al extensionista se le capacitará en la inspección de granjas lecheras y la realización de pruebas de campo para determinar las condiciones de los animales y los productos.

#### 5. Vehículos

El funcionamiento adecuado del IPOA requiere de la dotación de 2 vehículos nuevos y uno de reemplazo (Año 2), de acuerdo al siguiente detalle:

- 1 Jeep - Jefe Nacional
- 2 Camionetas cabina simple - Supervisores Regionales
- 2 Motocicletas - Inspectores Auxiliares de la Región Occidente
- 2 Motocicletas - Inspectores Auxiliares de la Región Oriente
- 5 Motocicletas - Inspectores Auxiliares de la Región Paracentral

La adquisición de estos vehículos es indispensable para expandir el radio de acción del personal de IPOA y alcanzar las metas de cobertura indicadas, sin incrementar el personal.

#### 6. Equipamiento

Los Anexos III.5.16 y III.5.17 muestran el detalle del equipo de campo y de oficina requerido para ejecutar el sub-componente.

#### 7. Gastos Concurrentes

Se ha previsto la dotación de recursos operativos suficientes para posibilitar una eficaz operación del IPOA, incluyendo fondos para el pago de viáticos y combustible para efectuar 192 inspecciones anuales, asumiendo un promedio de 220 km. por visita.

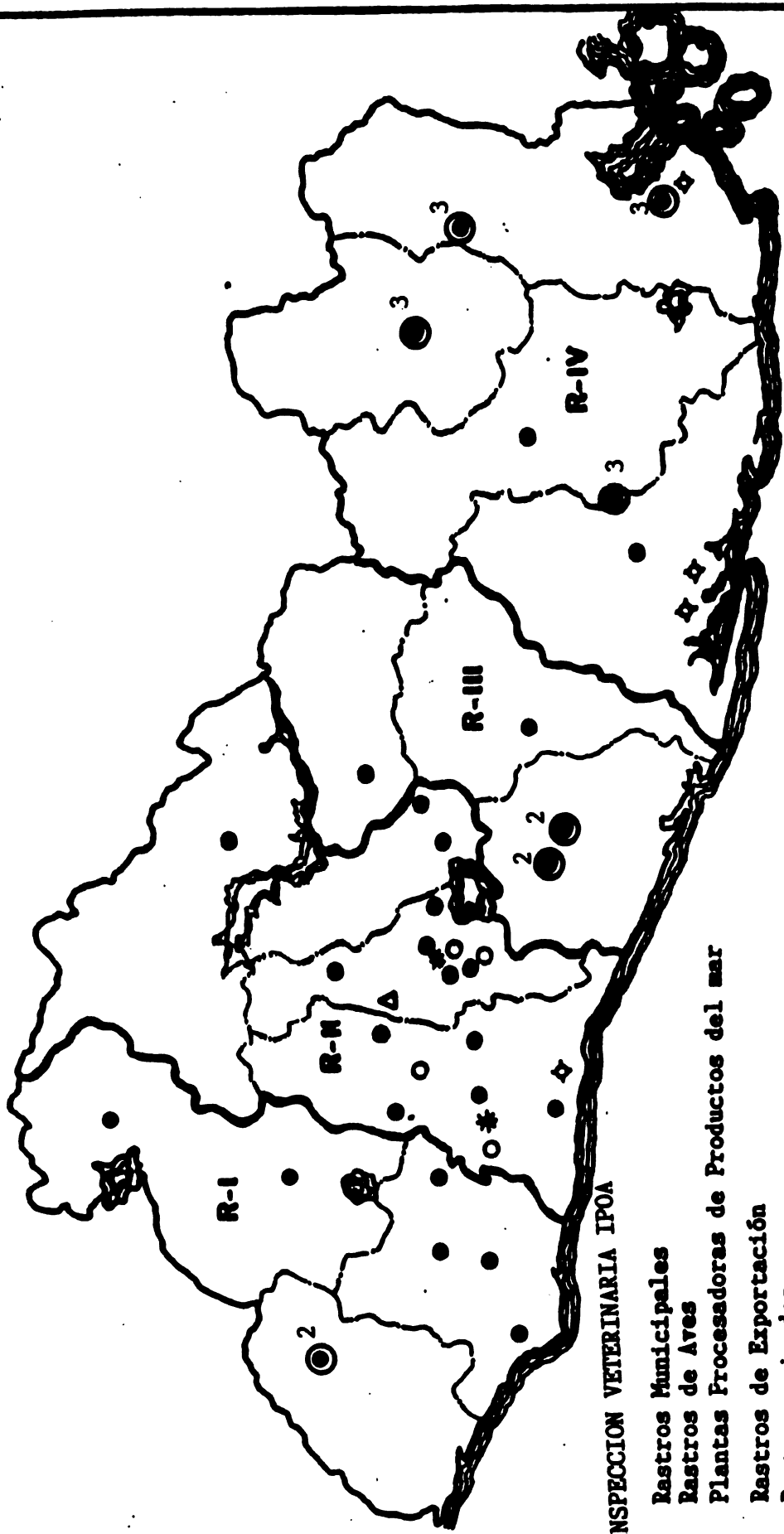
#### 8. Resumen de Requerimientos de Inversión y Operación

El Anexo III.5.18 presenta los requerimientos de inversión y recursos operativos consolidados del Sub-componente IPOA del Proyecto de Sanidad Agropecuaria, que totalizan US\$217.4 miles, sin considerar gastos imprevistos.





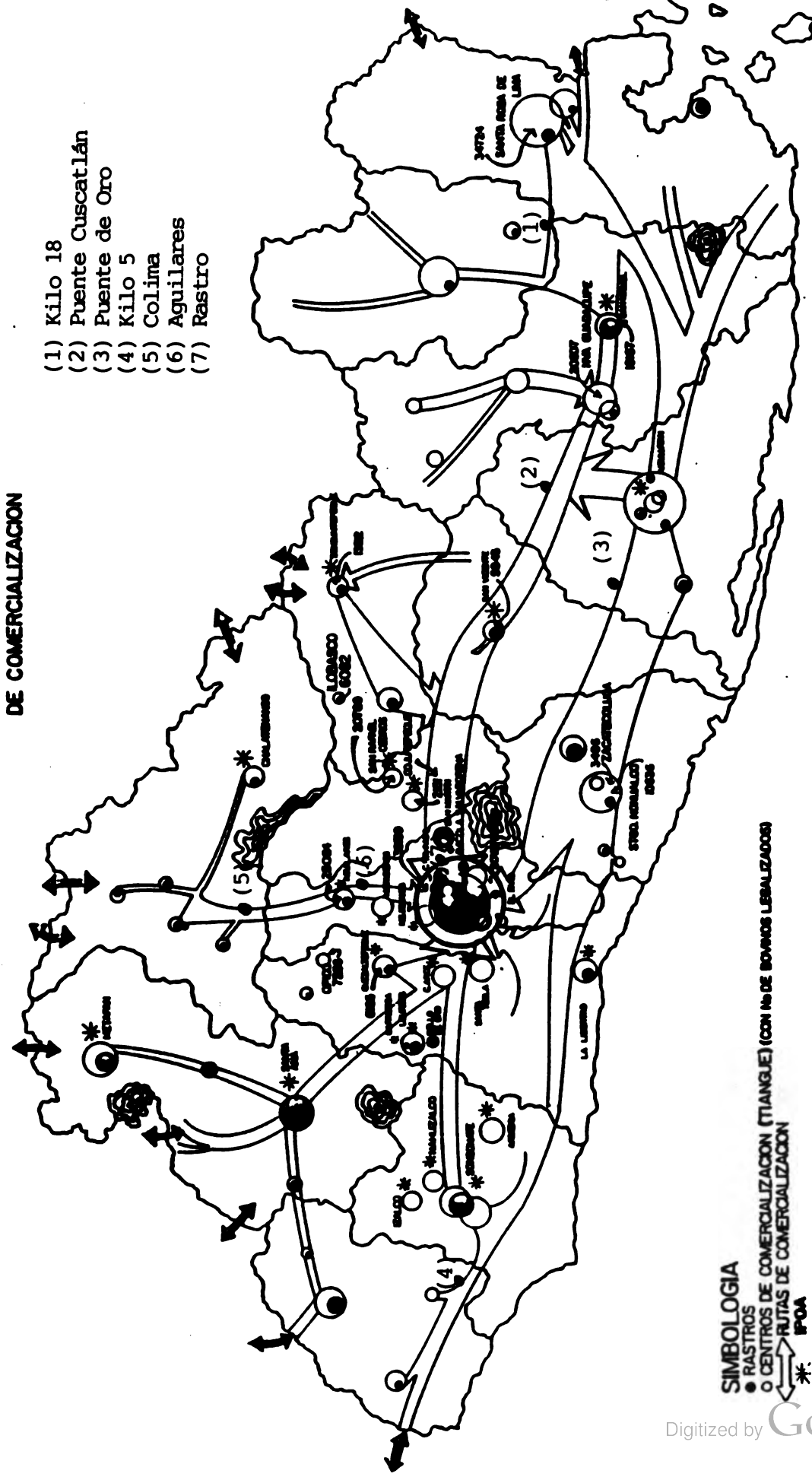
REPUBLICA DE EL SALVADOR  
 MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA  
 C.D.G. SANIDAD ANIMAL - I.P.O.A.  
**LOCALIZACION DE RASTROS MUNICIPALES, DE AVES Y DE EXPORTACION CON INSPECCION VETERINARIA OFICIAL.**



CON INSPECCION VETERINARIA IPOA

- Rastros Municipales
- Rastros de Aves
- ◇ Plantas Procesadoras de Productos del mar
- △ Rastros de Exportación
- \* Rastros privados.
- ◎ Rastros Municipales sin Inspección Veterinaria de IPOA (a incorporar en años 2 y 3 del Proyecto)

### REPUBLICA DE EL SALVADOR PROGRAMA PRISA.SANDAD ANIMAL RASTROS, TIANGUES Y RUTAS DE COMERCIALIZACION



- (1) Kilo 18
- (2) Puente Cuscatlán
- (3) Puente de Oro
- (4) Kilo 5
- (5) Colima
- (6) Aguilares
- (7) Rastro

SIMBOLOGIA  
● RASTROS DE COMERCIALIZACION (TIANGUE) (CON N° DE EDVINOS LIBERAZADOS)  
○ CENTROS DE COMERCIALIZACION  
⇄ RUTAS DE COMERCIALIZACION  
\* IPOA  
⊙ ANCOLAS

RASTROS Y ESTABLECIMIENTOS CON INSPECCION DE IPOA  
SECCION CARNES Y AVES  
(1990)

RASTRO O ESTABLECIMIENTO	ESPECIE O PROMOCION	LOCALIZACION	REGION	VOLUMEN DE SACRIFICIO O PROCESO ACTUAL		CAPACIDAD INSTALADA	PORCENTAJE DE OCCUPACION	PERSONAL ASIGNADO	FINALIDAD DEL DEL ESTABLECIMIENTO		OBSERVACIONES
				MENSUAL	ANUAL				EXPORT.	VENTA LOCAL	
SANTA ANA	BOVINOS PORCINOS	DEPTO. DE SANTA ANA	I	966.0	11,466.0	24,980.0	46	1 MEDICO VETERINARIO SUPERVISOR 1 INSPECTOR AUXILIAR		X	RASTRO MUNICIPAL
METAPAN	BOVINOS PORCINOS	DEPTO. DE SANTA ANA	I	68.0	1,182.0	3,744.0	32	1 INSPECTOR AUXILIAR		X	RASTRO MUNICIPAL
SONSONATE	BOVINOS	SONSONATE	I	319.0	3,833.0	10,820.0	35	1 MEDICO VETERINARIO SUPERVISOR 1 INSPECTOR AUXILIAR		X	RASTRO MUNICIPAL
NAHUZALCO	BOVINOS PORCINOS	SONSONATE	I	291.0	3,469.0	6,240.0	66	1 INSPECTOR AUXILIAR		X	RASTRO MUNICIPAL
IZALCO	BOVINOS PORCINOS	SONSONATE	I	166.0	2,237.0	4,992.0	45	BAJO SUPERVISION		X	RASTRO MUNICIPAL
ARMERIA	BOVINOS PORCINOS	SONSONATE	I	286.0	3,417.0	4,368.0	76	1 INSPECTOR AUXILIAR		X	RASTRO MUNICIPAL
MATADEROS DE EL SALVADOR	BOVINOS	MEJAPA SAN SALVADOR	II	866.0	6,696.0	30,000.0	17		X	X	PRIVADO, ACTUALMENTE CERRADO
QUALITY MEAT DE CASA	BOVINOS	ATEOS LA LIBERTAD	II			76,000.0		3 INSPECTORES AUXILIARES	X	X	PRIVADO, CERRADO APROXIMADAMENTE 12 AÑOS
CARNESSA	BOVINOS	ATEOS LA LIBERTAD	II	23.0	276.0	12,480.0	2	BAJO SUPERVISION		X	PRIVADO, ACTUALMENTE SIN OPERAR
LA UNICA	BOVINOS PORCINOS	SAN SALVADOR	II	660.0	6,360.0	7,600.0	62	BAJO SUPERVISION 1 INSPECTOR AUXILIAR		X	PRIVADO
SOYAPANGO	BOVINOS PORCINOS	SAN SALVADOR	II	4,470.0	50,868.0	66,640.0	76	1 MEDICO VETERINARIO 2 MEDICOS VETERINARIOS 4 INSPECTORES AUXILIARES		X	RASTRO MUNICIPAL
MEJICANOS	BOVINOS PORCINOS	MEJICANOS SAN SALVADOR	II	2,627.0	30,322.0	16,600.0	164	1 MEDICO VETERINARIO SUPERVISOR 3 INSPECTORES AUXILIARES		X	RASTRO MUNICIPAL
SANTA TECLA	BOVINOS PORCINOS	LA LIBERTAD	II	1,723.0	20,870.0	16,600.0	133	1 MEDICO VETERINARIO SUPERVISOR 2 INSPECTORES AUXILIARES		X	RASTRO MUNICIPAL
CIUDAD ARCE	BOVINOS PORCINOS	LA LIBERTAD	II	1,141.0	13,600.0	10,620.0	125	1 INSPECTOR AUXILIAR		X	RASTRO MUNICIPAL
CIUDAD DELGADO	BOVINOS PORCINOS	SAN SALVADOR	II	466.0	5,511.0	6,240.0	66	1 INSPECTOR AUXILIAR		X	RASTRO MUNICIPAL
SAN MARTIN	BOVINOS PORCINOS	SAN SALVADOR	II	216.0	2,679.0	6,240.0	41	1 INSPECTOR AUXILIAR		X	RASTRO MUNICIPAL
LA LIBERTAD	BOVINOS PORCINOS	LA LIBERTAD	II	269.0	3.1	4,600.0	66	1 INSPECTOR AUXILIAR		X	RASTRO MUNICIPAL
QUEZALTEPEQUE	BOVINOS PORCINOS	LA LIBERTAD	II	263.0	4,220.0	6,240.0	66	1 INSPECTOR AUXILIAR		X	RASTRO MUNICIPAL
LOURDES	BOVINOS PORCINOS	LA LIBERTAD	II	127.0	1,585.0	4,992.0	31	1 INSPECTOR AUXILIAR		X	RASTRO MUNICIPAL
AGUILARES	BOVINOS PORCINOS	SAN SALVADOR	II	600.0	10,669.0	12,480.0	66	1 INSPECTOR AUXILIAR		X	RASTRO MUNICIPAL
CHALATENANGO	BOVINOS PORCINOS	CHALATENANGO	II	209.0	2,508.0	4,992.0	50	1 INSPECTOR AUXILIAR		X	RASTRO MUNICIPAL
COMUTEPEQUE	BOVINOS	CUSCATLAN	II	641.0	7,892.0	12,480.0	62	1 INSPECTOR AUXILIAR		X	RASTRO MUNICIPAL
SAN RAFAEL CEDROS	BOVINOS	CAPASAS	II	311.0	3,733.0	7,600.0	48	1 INSPECTOR AUXILIAR		X	RASTRO MUNICIPAL
AVCCIA SALVADOR	AVES	SOYAPANGO SAN SALVADOR	II	666,966.0	11,661,816.0	16,120,000.0	79	1 MEDICO VETERINARIO SUPERVISOR 4 INSPECTORES AUXILIARES	X	X	PRIVADO

**RASTROS Y ESTABLECIMIENTOS CON INSPECCION DE IPOA  
SECCION CARNES Y AVES  
(1990)**

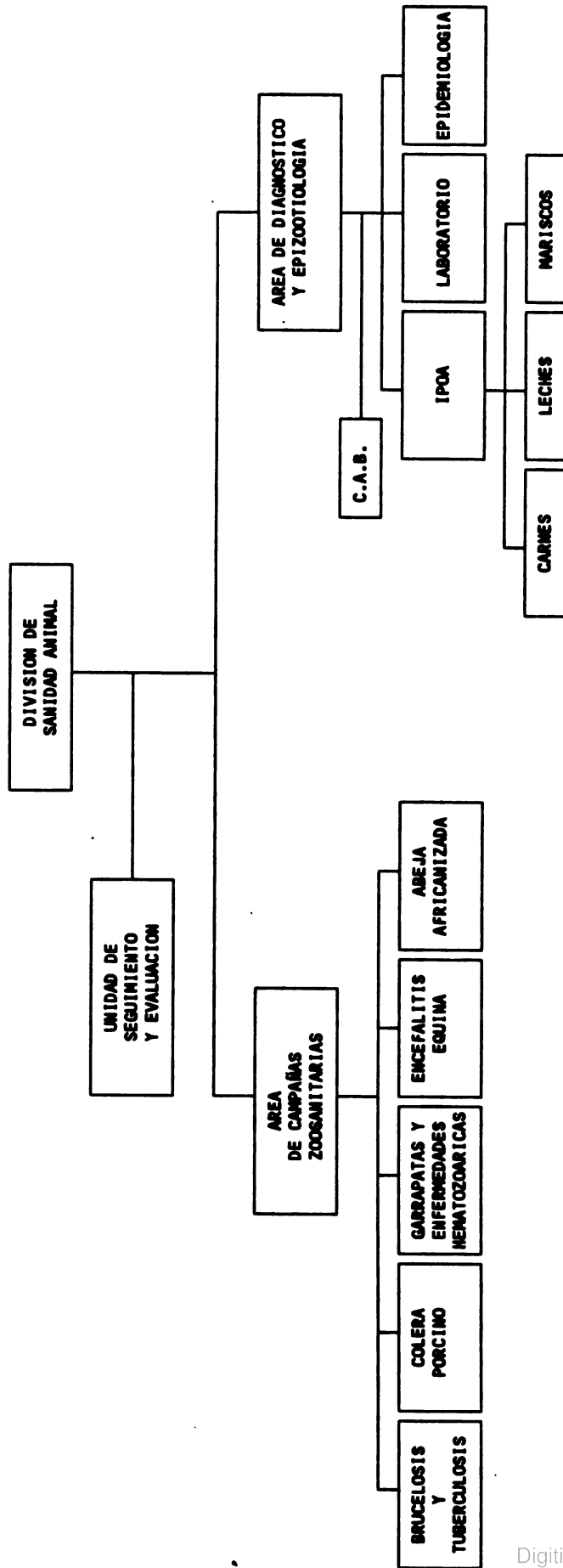
RASTRO O ESTABLECIMIENTO	ESPECIE O PROMOCION	LOCALIZACION	REGION	VOLUMEN DE SACRIFICIO O PROCESO ACTUAL		CAPACIDAD INSTALADA	PORCENTAJE DE OCUPACION	PERSONAL ASIGNADO	FINALIDAD DEL DEL ESTABLECIMIENTO		OBSERVACIONES
				ANUAL	VENTA LOCA				EXPORT.		
SELLO DE ORO	AVES	ATEOS LA LIBERTAD	II	466,794.0	5,596,813.0	13,440,000.0	42	4 INSPECTORES AUXILIARES	X	X	PRIVADO
EL FARO	AVES	SAN SALVADOR	II	111,491.0	1,267,893.0	3,190,000.0	43	3 INSPECTORES AUXILIARES SUP. POR MEDICO VETERINARIO Y 1 SUP. AUXILIAR	X	X	PRIVADO
PAVOS S.A.	PAVOS	OPICO LA LIBERTAD	II	1,408.0	19,896.0			BAJO SUPERVISION	X	X	PRIVADO, OPERA PERIODICAMENTE 4 TRIM. DEL AÑO
ENASAL	PESCADO	SAN SALVADOR	II	9,693.0 (B-4)	116,712.0 (B-4)			BAJO SUPERVISION	X	X	PRIVADO, OPERA PERIODICAMENTE
MERCADO MAYOREO RED LA TIENDONA	PESCADO MARNISCOS	SAN SALVADOR	II	142,828.0 (B-4)	1,713,640.0 (B-4)			SUPERVISION 1 MEDICO VETERINARIO	X	X	PRIVADOS
PESCA ARTESANAL	PESCADO	PUERTO LA LIBERTAD	II	47,802.0 (B-4)	571,216.0 (B-4)			SUP. POR INSPECTOR AUXILIAR		X	PRIVADOS
SAN VICENTE	BOVINOS PORCINOS	SAN VICENTE	III	949.0	7,774.0	9,960.0	63.0	1 INSPECTOR AUXILIAR		X	RASTRO MUNICIPAL
SENUNTEPEQUE	BOVINOS PORCINOS	CAPAGAS	III	117.0	1,398.0	4,982.0	28.0	1 INSPECTOR AUXILIAR		X	RASTRO MUNICIPAL
SAN MIGUEL	BOVINOS PORCINOS	SAN MIGUEL	IV	1,475.0	17,702.0	16,720.0	86.0	1 MEDICO VETERINARIO 1 INSPECTOR AUXILIAR		X	RASTRO MUNICIPAL
URULLUTAN	BOVINOS PORCINOS	URULLUTAN	IV	803.0	7,296.0	9,360.0	77.0	1 INSPECTOR AUXILIAR		X	RASTRO MUNICIPAL

PLANTAS PRIVADAS LECHERAS CON INSPECCION DE IPOA

PLANTA PROCESADORA	LOCALIZACION	REGION	VOLUMEN DE PROCESO ACTUAL*		CAPACIDAD INSTALADA MENSUAL*	PORCENTAJE DE OCUPACION	PERSONAL ASIGNADO	FINALIDAD DEL ESTABLECIMIENTO	
			MENSUAL	ANUAL				EXPORT.	VENTA LOCA
DADEMA	SANTA ANA	I	889,340.0	7,150,080.0	1,600,800.0	58	1 INSPECTOR		X
LA SALUD	SONSONATE	I	136,800.0	1,820,800.0	1,600,800.0	77	INSPECTOR ESP.		X
LA ISLA	SONSONATE	I	210,080.0	2,520,800.0	300,800.0	70	INSPECTOR ESP.		X
EL PALOMAR	SONSONATE	I	210,800.0	2,520,080.0	300,800.0	70	INSPECTOR ESP.		X
EL JOBO	SONSONATE	I	128,000.0	1,568,000.0	128,800.0	100	INSPECTOR ESP.		X
AGROBANA	SAN GULLAN	I	180,080.0	1,260,080.0	180,800.0	100	INSPECTOR ESP.		X
INDAMEY	METAPAN	I	158,000.0	1,920,000.0	146,800.0	100	INSPECTOR ESP.		X
MARENY	METAPAN	I	210,080.0	2,520,800.0	300,800.0	100	INSPECTOR ESP.		X
POREMOY	SAN SALVADOR	II	480,000.0	5,400,080.0	1,200,800.0	370	2 INSPECTORES		X
LA LAGUNA	SAN SALVADOR	II	210,080.0	2,520,800.0	300,000.0	28	1 INSPECTOR		X
BINA	SAN SALVADOR	II	180,080.0	2,160,800.0	300,800.0	88	INSPECTOR ESP.		X
LACTOSA	SANTA TECLA	II	180,080.0	1,800,080.0	488,800.0	40	1 INSPECTOR		X
SAN JOSE	SAN SALVADOR	II	76,800.0	800,800.0	16,000.0	100	INSPECTOR ESP.		X
CANVRAN	SAN SALVADOR	II	114,800.0	1,368,000.0	114,800.0	100	INSPECTOR ESP.		X
SAN BUENAVENTURA	SAN SALVADOR	II	106,080.0	1,760,800.0	1,228,800.0	100	INSPECTOR ESP.		X
SI-HAM	SANTA TECLA	II	76,800.0	800,000.0	16,000.0	100	INSPECTOR ESP.		X
KREEF	SAN SALVADOR	III	108,080.0	1,200,000.0	300,000.0	80	INSPECTOR ESP.	X	X
PETACONES	STA. CRUZ PORR.	III	480,080.0	5,200,800.0	1,200,800.0	57	1 INSPECTOR		X

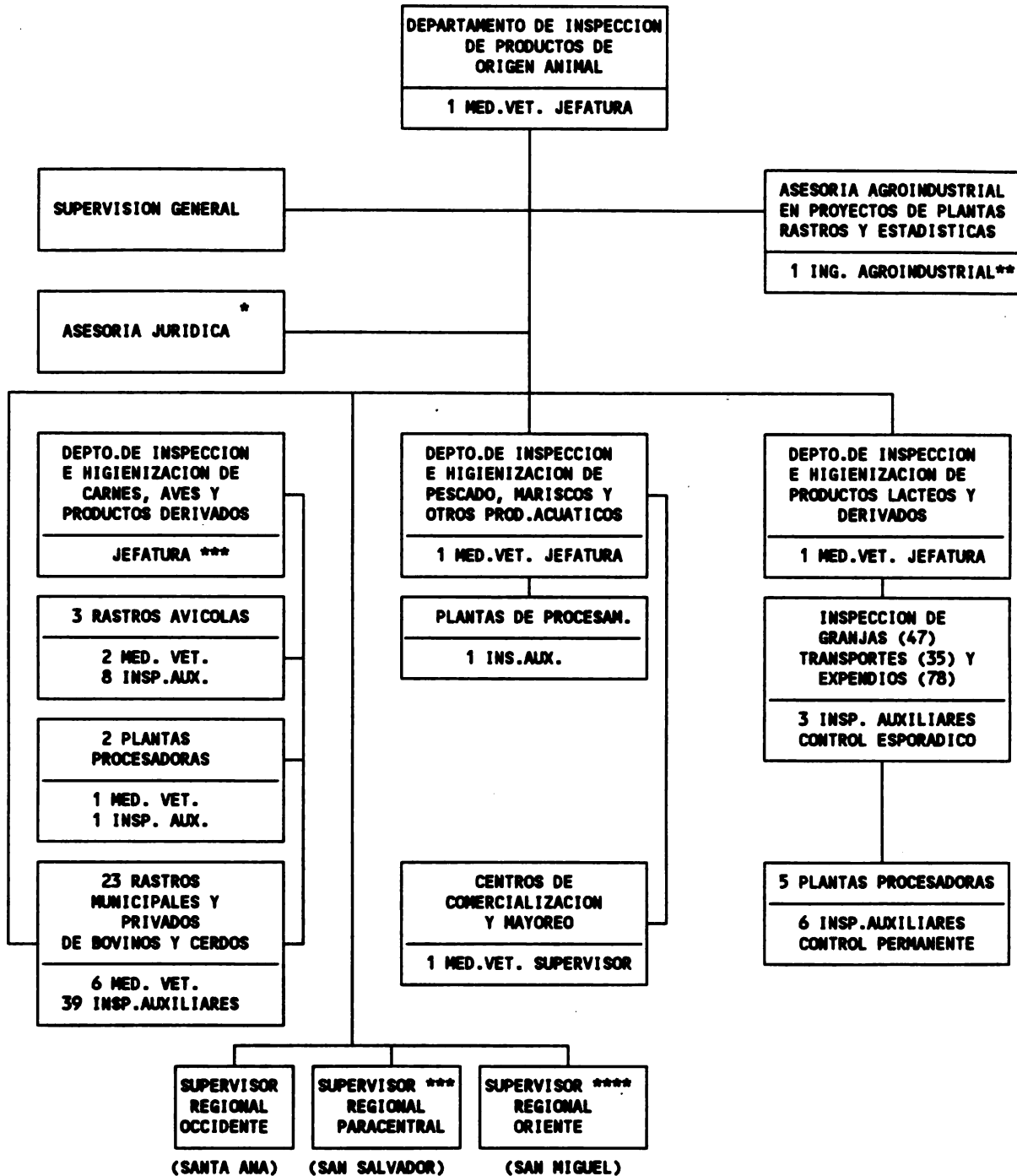


MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA  
DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL Y ANIMAL  
DIVISION DE SANIDAD ANIMAL



(\*) SE REFIERE AL CONVENIO ANTI-AFTOSO BILATERAL SUSCRITO ENTRE EL MAG-CAG Y EL USDA DE EE.UU.

ESTRUCTURA ORGANICA DEL DEPARTAMENTO DE INSPECCION DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL (IPOA)



MED. VET. = MEDICO VETERINARIO

INSP. AUX. = INSPECTOR AUXILIAR

\* = APOYO PRESTADO DEL STAFF H DE LA DGSA

\*\* = ACTUALMENTE VACANTE

\*\*\* FUNCION EJERCIDA POR EL SUPERVISOR GENERAL

\*\*\*\* FUNCION EJERCIDA POR UN MEDICO VETERINARIO DE RASTROS MUNICIPALES



## DISTRIBUCION DEL PERSONAL DEL DEPARTAMENTO IPOA

No.	NOMBRES	CARGO FUNCIONAL	SALARIO C	UBICACION
1	ROLANDO MONTUFAR RUIZ	JEFE DEL DEPTO. DE I.P.O.A.	3,200.00	IPOA. CDG.
2	FEDERICO GUILLERMO ORTIZ	SECCION DE LECHES	2,405.00	IPOA. CDG.
3	JOSE FRANCISCO GUINONEZ	INGENIERO AGROINDUSTRIAL	1,900.00	IPOA. CDG.
4	FRANCISCO DIONISIO AGUILAR	JEFE SECCION MARISCOS	2,500.00	IPOA. CDG.
5	GUSTAVO ADOLFO FLORES	INSP. OFICIAL VETERINARIO	1,233.60	RASTRO DE SOYAPANGO
6	JOSE CARLOS VASQUEZ F.	INSPECTOR DE CARNES	1,142.40	RASTRO DE SOYAPANGO
7	RICARDO GUERRA LOPEZ	INSPECTOR DE CARNES	1,195.20	RASTRO DE AGUILARES
8	ANA PATRICIA ELIZABETH LAGUARDIA	INSPECTORA DE LECHES	1,600.80	LA LAGUNA
9	JOSE ANTONIO MIRAFLORES	INSPECTOR DE CARNES	1,655.00	RASTRO DE SOYAPANGO
10	ALFREDO ANTONIO PEÑA RIVERA	INSPECTOR DE CARNES	1,655.00	INSPECTOR CARNE-SONSONATE
11	SALVADOR ANGEL CARCAMO	INSPECTOR DE LECHE	1,465.00	SANTA AMA (DIADENA)
12	ROBERTO SALVADOR HERRERA	INSPECTOR AUXILIAR DE CARNES	1,465.00	RASTRO DE ARMENIA
13	FRANCISCO EDGARDO PANTIAGUA CASTILLO	INSPECTOR VETERINARIO	1,410.00	REGION I (METAPAN)
14	MIGUEL ERNESTO SOLIS	INSPECTOR DE CARNES	1,460.00	RASTRO DE SANTA TECLA
15	JORGE ALBERTO SANTOS AREVALO	INSPECTOR DE LECHES	1,460.00	SANTA CRUZ PORRILLO (PETACONES)
16	SALVADOR ELMER RUANO WILSON	INSPECTOR DE CARNES	1,235.00	INSP. SAN VICENTE
17	JOSE VALERI MARROQUIN MEJIA	SUPERVISOR RASTROS	2,500.00	INSP. VET. SONSONATE
18	JUANA VIDAL GARCIA DE HERNANDEZ	MEDICO VETERINARIO	2,500.00	RASTRO DE SANTA AMA
19	ALFREDO CALVO CHACON	INSPECTOR DE CARNES	2,500.00	RASTRO DE MEJICANOS Y EL FARO
20	JOSE EDUCARDO ARGUETA MORALES	INSPECTOR DE MARISCOS	2,500.00	LA TIENDONIA Y RASTRO DE SOYAPANGO
21	GUILLERMO MARTINERO RAMIREZ	MEDICO VETERINARIO OFICIAL	2,500.00	RASTRO DE SANTA TECLA
22	GUILLERMO CASTILLO NAVARRETE	JEFE INSPECTORA	2,500.00	RASTRO DE SOYAPANGO
23	LUIS HERNAN SURA FUMES	INSPECTOR DE CARNE	1,655.00	COJUTEPEQUE
24	SERGIO DAGOBERTO LANGLOIS PEREZ	SECCION LECHES	1,655.00	FOREMOST
25	ANTONIO JIMENEZ ORTIZ	INSPECTOR DE CARNES	1,590.00	RASTRO DE LA LIBERTAD
26	ROLANDO NUÑEZ GRANADOS	INSPECTOR DE CARNES	1,550.00	QUEZALTEPEQUE Y SOYAPANGO
27	JOSE LUIS MELENDEZ ARTIGA	INSPECTOR DE CARNES	1,615.00	AVICOLA SALVADOREÑA
28	MIGUEL QUINTANILLA	INSPECTOR DE CARNES	1,495.00	AVICOLA SALVADOREÑA
29	ELISEO AMAYA RODRIGUEZ	INSPECTOR DE CARNES	1,465.00	AVICOLA SALVADOREÑA
30	IGNACIO VALENCIA RENDERO	INSP. AUXILIAR VETERINARIO	1,465.00	RASTRO SAN MARTIN
31	JOSE BENJAMIN CALDERON MORAN	INSPECTOR DE CARNES	1,440.00	AVICOLA SALVADOREÑA
32	WALTER REINE PORTILLO FIGUEROA	SECCION DE LECHES (INSPECTOR)	1,440.00	FOREMOST
33			1,430.00	SAN RAFAEL CEDRO

## DISTRIBUCION DEL PERSONAL DEL DEPARTAMENTO IPOA

No.	NOMBRES	CARGO FUNCIONAL	SALARIO €	UBICACION
34	RAUL QUINTANILLA	INSPECTOR AUXILIAR VETERINARIO	1,425.00	SAN RAFAEL CEDRO
35	JOSE MATIAS MIRANDA	INSPECTOR DE CARNES	1,345.00	GRANJA EL FARO
36	MARIO EDUARDO CROMAYER MILLA	JEFE INSPECTORA	2,500.00	AVICOLA SALVADOREÑA
37	JOSE AGUILES CHOTO	INSPECTOR DE CARNES	1,200.00	SANTA AMA
38	JOSE MIGUEL ALBERTO GONZALEZ VALDIVIESO	JEFE DE INSPECTORIA	2,500.00	JEFE INSP. SELLO DE ORO
39	LEONEL EDUARDO MACAY GRANADOS	SUPERVISOR DE RASTRO	3,200.00	RASTRO DE SAN MIGUEL
40	HUGO NELSON MEJIA MORALES	INSPECTOR DE LECHES	1,330.00	EXPENDIOS
41	OSCAR ATILI MEJIA SERRANO	INSPECTOR DE CARNES	1,200.00	CHALATENANGO
42	OSCAR ARMANDO CEREN QUINTANILLA	INSPECTOR AUX. DE CARNES	1,200.00	SAN MIGUEL
43	LEONEL ENRIQUE TORRES	INSPECTOR DE CARNES	1,415.00	CIUDAD DELGADO
44	NELSON ANTONIO POLANCO	INSPECTOR DE CARNES	1,200.00	LURDES COLON
45	OSMIN BONILLA			CIUDAD ARCE
46	ORESTES MARTINEZ PAZ			MEJICANOS
47	HOGU DANILO GUZMAN MARTORA			MEJICANOS
48	EDGAR ROLANDO CAJAS			USULUTAN
49	LUCIANO VALDIZON			MEJICANOS
50	EDUARDO WEMBER MELENDEZ			LECHES - LACTOSA
51	ESTEBAN MEJIA SIXCO			LECHES - LA SALUD - SOMSONATE
52	ORLANDO HERRERA			SELLO DE ORO
53	ALVARO CORNEJO			SELLO DE ORO
54	JOSE HERNAN VEGA			SELLO DE ORO
55	RICARDO AMAS CASTRO			SOYAPANGO ENTRENAMIENTO
56	EDUARDO VARGAS			CARNES SENSUMTEPEQUE
57	JOSE DE LA CRUZ GONZALEZ			CARNES RASTRO SAN MIGUEL
58	ELENA PIROL LARIOS	SECRETARIA		SOYAPANGO
59	HAYDEE DE FIGUEROA	SECRETARIA		SOYAPANGO *
60	ROBERTO MULLATO	ORDENANZA		SOYAPANGO *
61	SALVADOR MILLA PEÑA	INSPECTOR DE LECHES		LACTEOS SAN JOSE, SAN SALVADOR

\* Se comparte con otros Departamentos

ANEXO III.5.8.

DESGLOSE DEL PERSONAL DE IPOA POR NIVEL PROFESIONAL (1992)

CONCEPTO	No.
PROFESIONAL	13
TECNICO	45
ADMINISTRATIVO	3
TOTAL	61

ANEXO III.5.9.

PRESUPUESTO DE PERSONAL EN IPOA (1992)

CONCEPTO	MONTO
<b>PROFESIONAL ACADEMICO</b>	
1: JEFE DE DEPARTAMENTO (MEDICO VETERINARIO)	C/ 3,200
10: JEFES DE INSPECTORIA VETERINARIA (MED.VET.)	C/25,000
1: SUPERVISOR (MEDICO VETERINARIO)	C/ 3,200
1: JEFE SECCION AGROINDUSTRIAL ING.AGROINDUSTRIAL	C/ 1,900
<hr/> 13	<hr/> SUBTOTAL
	C/33,300.00
<b>PARATECNICO</b>	
45: INSPECTORES AUXILIARES (SUELDO PROMEDIO: C/1.142 Y C/1.655)	
MEDIA= C/1,398.5	SUBTOTAL
	C/62,932.50
<b>ADMINISTRATIVO</b>	
2 SECRETARIAS	C/2,848.00
1 ORDENANZA	C/1,200.00
	<hr/> C/ 4.000.00
	TOTAL MENSUAL
	C/100,312.50
	<hr/> TOTAL ANUAL
	C/1,203.750.00
	<hr/> TOTAL ANUAL
	US\$ 148.611.11

## SERVICIOS PRESTADOS POR EL IPOA (1991)

FUNCION	NO.
SUPERVISION E HIGIENE DE PLANTAS PROCESADORAS DE CARNE, PESCADO, AVES	23
INSPECCION ANTE MORTEM EN CORRALES (BOVINOS, PORCINOS, AVES Y MARISCOS)	3
INSPECCION POST MORTEM	*
EXTENSION DE CERTIFICADOS DE ORIGEN	100
INSPECCION DE TRANSPORTES DE LECHE	35
INSPECCION DE CENTROS DE COMERCIALIZACIÓN AL POR MAYOR	1
SUPERVISION PLANTAS LECHERAS	15
INSPECCION EN GRANJAS Y TRANSPORTE DE LECHE	47
INSPECCION DE EXPENDIOS DE PRODUCTOS LACTEOS	78

\* SE REFIERE A TODOS LOS ANIMALES DERRIBADOS EN PLANTAS SERVIDAS POR EL IPOA.

## METAS DEL IPOA

ACTIVIDAD	A Ñ O S										TOTAL
	1		2		3		4		5		
	INC.	ACUM.	INC.	ACUM.	INC.	ACUM.	INC.	ACUM.	INC.	ACUM.	
DIAGNOSTICO DE RASTROS	4*	4	6**	10	6	16	6	22	8	30	30
MEJORAMIENTO DE PRACTICAS DE INSPECCION (***)	-	-	4	4	6	10	6	16	6	22	22

\* SOYAPANGO, SANTA ANA, SANTA TECLA Y SAN MIGUEL

\*\* SE REFIERE A LOS RASTROS SIGUIENTES A LOS ANTERIORES EN ORDEN DE IMPORTANCIA, DE ACUERDO AL NÚMERO DE CABEZAS PROCESADAS

\*\*\* SE REFIERE A LAS PLANTAS DIAGNOSTICADAS EL AÑO ANTERIOR

## IPOA: PROYECCION DE INGRESOS POR PRESTACION DE SERVICIOS (d)

TIPO DE GANADO	No. Cabezas/kgs	ALTERNATIVA A		ALTERNATIVA B	
		TARIFA	INGRESOS	TARIFA	INGRESOS
BOVINO	130,000	2/cab	260.000	1/cab	130.000
PORCINO	80,000	1/cab	85.000	0.5	42.500
AVES	18,000.000	0.02/kg	360.000	.01/kg	180.000
MARISCOS	2,750.000	0.05/kg	137.500	.025/kg	68.750
CARNE DE BOV. DE IMPORTACION	1,729.014	0.05/kg	86.451	.025/kg	43.225
CARNE DE POLLO IMPORTADA	40,000.00	0.05/kg	2.000	.025/kg	1.000
TOTAL DE INGRESOS:			930.951		465.475

## CAPACITACION NACIONAL DEL DEPARTAMENTO DE IPOA

NOMBRE DEL CURSO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
TECNICAS MODERNAS EN LA CLASIFICACION DE LA CARNE Y PRODUCTOS DERIVADOS	-	-	-	4(3)	-
APLICACION DE LA HIGIENE Y SANEAMIENTO EN LAS INDUSTRIAS CARNICAS	-	2(3)	-	4(3)	-
CONDICIONES HIGIENICO SANITARIAS DEL ESTABLECIMIENTO, MAQUINARIA, PERSONAL Y EQUIPO	-	2(3)	-	4(3)	-
INSPECCION ANTE Y POST MORTEM EN GANADO BOVINO Y PORCINO	-	2(7)	-	4(7)	-
RESIDUOS TOXICOS, NOCIVOS Y PELIGROSOS EN ALIMENTOS DE ORIGEN ANIMAL, GENERADO POR ALIMENTACION Y TERAPEUTICA VET.	-	-	3(7)	-	5(7)
APLICACION DEL REGLAMENTO DE INSPECCION DE CARNES EN EL SALVADOR	1(3)	-	3(3)	-	5(3)
MANEJO Y TRATAMIENTO PARA DESECHOS SOLIDOS Y LIQUIDOS QUE CAUSAN CONTAMINACION AMBIENTAL	1(3)	-	3(3)	-	5(3)
PATOLOGIA MAS FRECUENTE EN LA INSPECCION POST MORTEM DE CANALES Y SUS VISCERAS	-	-	3(3)	-	5(3)
CONTROL DE CALIDAD EN PLANTAS PROCESADORAS DE LECHE	1(3)	-	3(3)	-	5(3)
CONTROL DE TRANSPORTE Y EXPENDIOS DE LECHE EN LA ZONA METROPOLITANA	1(2)	-	3(2)	-	5(2)
CONTROL HIGIENICO SANITARIO DE MARISCOS Y PRODUCTOS ACUATICOS	-	-	-	4(4)	-
<b>TOTAL NUMERO DE CURSOS</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>NUMERO DE DIAS/CURSO</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>21</b>

LOS NUMEROS EN PARENTESIS INDICAN EL NUMERO DE DIAS DE DURACION DE CADA CURSO.

## CUADRO DE EJECUCION DE CADA CURSO

CAPACITACION EXTERNA

- a) NOMBRE DEL CURSO: "INSPECCION DE PRODUCTOS DEL MAR"
- b) CONTENIDO DEL CURSO: "CONDICIONES HIGIENICO SANITARIAS Y MANEJO DEL PRODUCTO"  
 "BACTERIOLOGIA DEL PRODUCTO"  
 "NORMAS DE CALIDAD DEL PRODUCTO"

c) AÑO Y FRECUENCIA DE EJECUCION: AÑO 1 DEL PROYECTO, CADA AÑO

d) TIEMPO DE DURACION: 2 Meses año 2

e) LUGAR DE EJECUCION: "República de Chile"

f) COSTO DEL CURSO:

g) NIVEL DE PARTICIPANTES: Médicos Veterinarios en IPOA.

h) No. DE PARTICIPANTES: 1

i) No. DE BENEFICIARIOS: Profesionales e inspectores por transferencias de Tecnología y capacitación; Extensionistas y agentes por capacitación y consumidores a nivel nacional por efectos del programa.

CUADRO DE EJECUCION DE CADA CURSOCAPACITACION EXTERNA

- a) NOMBRE DEL CURSO: "HIGIENE Y CONTROL DE PLANTAS INDUSTRIALES"
- b) CONTENIDO DEL CURSO: "CONDICIONES Y FUNCIONAMIENTO DE MAQUINA, PERSONAL Y EQUIPO"  
 "INFRAESTRUCTURA GENERAL AL Y MANEJO DE SUBPRODUCTOS"  
 "CONDICIONES DE MATERIA PRIMA Y PROCESOS DE INDUSTRIALIZACION",  
 "PRODUCTO TERMINADO, EMPAQUE, ETIQUETADO Y CONSERVACION" "NORMAS DE CALIDAD"
- c) AÑO DE EJECUCION: AÑO 2
- d) TIEMPO DE DURACION: 2 Meses
- e) LUGAR DE EJECUCION: "Centro América"
- f) COSTO DEL CURSO: \$
- g) CARACTERISTICAS DE LOS PARTICIPANTES: Profesionales en Industrialización de Alimentos
- h) Nº. DE PARTICIPANTES: 1
- i) Nº. DE BENEFICIARIOS: Profesionales y técnico en IFOA. Agentes de extensión por capacitación  
 Empresarios Industriales y Artesanales por capacitación y garantía del  
 proceso y consumidores nacionales y extranjeros.



CUADRO DE EJECUCION DE CADA CURSOCAPACITACION EXTERNA

a) NOMBRE DEL CURSO: "INSPECCION DE CARNE PARA EXPORTACION"  
 b) CONTENIDO DEL CURSO: "CONDICIONES HIGIENICO SANITARIAS EN FUNCIONAMIENTO E INFRAESTRUCTURA DE MAQUINA, PERSONAL, EQUIPO Y EDIFICACIONES"  
 "PATOLOGIA Y NORMAS DE EXPORTACION, EMPAQUE, ETIQUETADO,ETC."/

c) AÑO DE EJECUCION: AÑO 2

d) TIEMPO DE DURACION: 2 Meses

e) LUGAR DE EJECUCION: "Centro América"

f) COSTO DEL CURSO: \$

g) NIVEL DE PARTICIPANTES: Médicos Veterinarios en IPOA.

h) No. DE PARTICIPANTES: 1

i) No. DE BENEFICIARIOS: Profesionales y técnico en IPOA. por capacitación, Exportadores por garantía del producto y el país por mejoramiento del sistema económico (divisas)



**TERMINOS DE REFERENCIA DE LA CONSULTORIA EN  
REVISION Y ADECUACION DEL MARCO LEGAL Y REGLAMENTARIO DE IPOA**

**OBJETIVO:** Contar con instrumentos legales adecuados que sirvan de apoyo a la Inspección de Productos de Origen Animal destinados al consumo interno y la exportación.

**CALIFICACIONES:** Médico veterinario con amplios conocimientos en normas y procedimientos en la inspección de productos de origen animal. Además:

- Un mínimo de 5 años de experiencia en la elaboración de instrumentos legales que rigen la inspección de productos de origen animal.
- Actividades similares realizadas en otros países, con éxito comprobado.
- Amplios conocimientos y experiencia en los requisitos exigidos internacionalmente en el mercado de productos de origen animal.
- Amplio dominio del idioma español.

**RESPONSABILIDADES:** Revisar las leyes y reglamentos que rigen actualmente la inspección de productos de origen animal.

Elaborar las propuestas de carácter legal que permitan mejorar la inspección de estos productos.

Elaborar manuales de procedimientos en la aplicación del método legal de la inspección.

Dictar charlas a productores, plantas procesadoras, inspectores de rastros públicos y privados, sobre la importancia del marco legal en la inspección de productos de origen animal.

**DURACION:** Dos meses, durante el primer año del Proyecto.

**SEDE:** Subdirección Técnica de Sanidad Animal, Soyapango, San Salvador.

**TERMINOS DE REFERENCIA DE LA CONSULTORIA EN  
EVALUACION DE PLANTAS DE PROCESAMIENTO DE GANADO BOVINO Y PORCINO**

- OBJETIVO:** Elevar la calidad del producto faenado en los rastros y plantas para el consumo interno y la exportación.
- CALIFICACIONES:** Médico veterinario con experiencia de por lo menos diez años en inspección de plantas de procesamiento de ganado bovino y porcino. Además:
- Amplio dominio del idioma español.
  - Amplio conocimiento de las normas exigidas internacionalmente para el comercio de productos cárnicos.
- RESPONSABILIDADES:**
- Elaborar un diagnóstico de las condiciones de operación de los principales rastros y plantas del país.
- Elaborar un manual de procedimientos para la inspección de rastros y plantas.
- Diseñar un plan de mantenimiento y operación higiénica de los establecimientos que faenan y procesan ganado bovino y porcino.
- Dictar charlas a médicos veterinarios sobre normas para evaluación de rastros y plantas. así como del procesamiento higiénico de la carne.
- Elaborar un informe final de la consultoría.
- DURACION:** Un mes, durante el primer año del Proyecto.
- SEDE:** Subdirección Técnica de Sanidad Animal, Soyapango, San Salvador.

**ANEXO III.5.16****EQUIPO DE CAMPO**

DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	TOTALES	
			€	US\$
HIELERAS DE METAL - PLASTICO, PARA MUESTRAS DE RASTROS, -COM CAPACIDAD PARA 54 CUARTOS	€ 526.00	4	2.104	
-COM CAPACIDAD PARA 4 GALONES	€ 326.00	19	6.194	
HIELERAS DE METAL - PLASTICO, PARA MUESTRAS DE LECHE	€ 400.00	10	4.000	
SALINOMETROS	€ 300.00	23	6.900	
PINZAS	€ 120.00	23	2.760	
TIJERAS	€ 200.00	23	4.600	
RASPADORES DE PIEL	€ 100.00	23	2.300	
ESTEROSCOPIOS	\$ 250.00	23		5.750
TERMOMETROS KOCH	€ 250.00	23	5.750	
PIMETROS	€ 250.00	23	5.750	
COMPARADORES DE CLORO	€ 100.00	23	2.300	
<b>TOTALES</b>			<b>42.658</b>	<b>5.750</b>

**ANEXO III.5.17****EQUIPO DE OFICINA**

DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	TOTAL US\$
MAQUINA DE ESCRIBIR	1000	1	1000



EL SALVADOR  
 PROYECTO DE SANIDAD AGROPECUARIA  
 COMPONENTE DE FORTALECIMIENTO DE LOS PROGRAMAS DE SANIDAD ANIMAL  
 SUBCOMPONENTE DE SERVICIOS DE INSPECCION DE PRODUCTOS DE ORIGEN ANIMAL  
 PRESUPUESTO DE INVERSION Y GASTOS INCREMENTALES  
 (EN MILES)

CATEGORIA INVERSION Y GASTOS	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5		TOTAL		RESUMEN	
	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.
A. INVERSIONES	48.3	81.0	71.8	48.0	38.0	12.8	1.8	128.7	178.0	9.3	182.4	1,284.7		
1. Administración y Supervisión														
a. Ingeniería y Diseño														
b. Fiscalización														
2. Obras Civiles														
a. Edificios														
b. Aplicaciones y Remediaciones														
c. Obras Complementarias														
3. Maquinaria y equipos	7.4	48.0						7.4	48.0	0.9	12.8	104.0		
a. Equipo de Laboratorio														
b. Equipo de Campo	5.8	48.0						5.8	48.0	0.7	11.1	80.3		
c. Equipo Aire Acondicionado														
d. Equipo de Oficina	1.0							1.0		0.1	1.0	6.2		
e. Equipo de Comunicación														
f. Muebles														
4. Vehículos	0.7							0.7		0.1	0.7	5.5		
a. Autovehículos Planos			58.3	6.8				58.3	6.8	8.4	70.2	588.3		
b. Motociclos			31.5	3.8				31.5	3.8	3.8	32.0	250.0		
c. Repuesto			19.8	2.4				19.8	2.4	2.4	20.1	182.8		
b.1 Unidades Existentes			5.0	0.6				5.0	0.6	2.2	18.1	148.5		
b.2 Unidades Nuevas			5.0	0.8				5.0	0.8	0.8	5.1	41.1		
5. Consultoría y Capacitación			15.3	48.0	38.0	12.8	1.8	12.8	13.6	1.8	60.7	491.8		
a. Consultoría Nacional														
b. Consultoría Internacional			15.3	48.0				15.3	48.0		15.3	123.9		EPFR
c. Cursos en el Exterior					38.0						18.3	132.0		EPFR
d. Cursos Nacionales											8.7	6.7		EPFR
6. Administración de la Cooper. Técnicas														
7. Libros Técnicos y Suscripciones	8.7	48.0												

continúa...

... continuación

CATEGORIA INVERSION Y GASTOS	AGO 1		AGO 2		AGO 3		AGO 4		AGO 5		TOTAL		RESUMEN	
	EXTERNO		LOCAL		EXTERNO		LOCAL		EXTERNO		LOCAL		US\$ Col.	
	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.
<b>B. COSTOS CONCURRENTES</b>														
1. Insumos														
a. Insumos de Laboratorio														
a.1 Reactivos y Materiales														
a.2 Materiales de Vidrio														
a.3 Animales Laboratorio														
a.4 Mat. prima p/Anim. Lab.														
b. Insumos de Campo														
b.1 Biológicos y Químicos														
b.2 Materiales														
c. Materiales														
c.1 Oficina														
c.2 D divulgación														
c.3 Computación														
d. Materiales de Protección														
2. Personal Incremental														
a. Profesional														
b. Auxiliar Técnico de Campo														
c. Administrativos														
d. Auditores														
3. Víáticos Personal														
4. Combustibles y Lubrificantes														
5. Seguros														
6. Mantenimiento y Conservación														
a. Vehículos														
b. Equipos														
c. Edificios y Terrenos														
7. Divulgación														
a. Servicios de Impresión														
b. Radio, TV y Prensa														
8. Gastos Generales Incrementales														
<b>TOTAL</b>	<b>45.3</b>	<b>91.0</b>	<b>0.9</b>	<b>117.4</b>	<b>1.8</b>	<b>35.0</b>	<b>136.4</b>	<b>16.2</b>	<b>19.2</b>	<b>13.2</b>	<b>57.6</b>	<b>134.6</b>	<b>169.2</b>	<b>217.4</b>
<b>TOTAL COLONES POR AÑO</b>			<b>493.9</b>	<b>761.2</b>			<b>195.4</b>	<b>292.7</b>	<b>71.0</b>		<b>1,760.7</b>			
<b>TOTAL US\$ POR AÑO</b>			<b>54.7</b>	<b>63.9</b>			<b>23.8</b>	<b>35.3</b>	<b>8.9</b>		<b>217.4</b>			

	US\$	%
TOTAL BID	157.8	72.6%
TOTAL GOES	59.6	27.4%
<b>TOTAL</b>	<b>217.4</b>	<b>100.0%</b>



**ANEXO III.6**  
**PROYECTO DE SANIDAD AGROPECUARIA**  
**COMPONENTE DE FORTALECIMIENTO DE**  
**LOS PROGRAMAS DE SANIDAD ANIMAL**

**SUB-COMPONENTE**  
**DE RED NACIONAL DE LABORATORIOS**  
**DE SANIDAD ANIMAL**



## **TABLA DE CONTENIDO**

### **I. INTRODUCCION**

### **II. SITUACION ACTUAL**

**A. Antecedentes**

**B. Servicios Prestados**

**C. Asignaciones Presupuestarias**

**D. Convenios con Organizaciones Internacionales**

**E. Actividades Recientes**

**1. Capacitación y Asistencia Técnica**

**2. Diagnóstico, Control de Calidad y Producción de Medios Químicos**

**F. Personal**

**G. Vehículos**

**H. Procesamiento de Datos**

**I. Estructura Orgánica**

### **III. DESCRIPCION DEL SUB-COMPONENTE**

**A. Objetivo**

**B. Estrategia**

**C. Metas**

**D. Actividades**

**1. Racionalización Tarifaria**

**2. Ampliación del Bioterio del Laboratorio Central**

**3. Equipamiento y Vehículos**

**4. Asistencia Técnica y Capacitación**

**5. Personal Incremental**

**6. Automatización del Sistema de Información**

**7. Recursos Operativos**

**8. Resumen de Requerimientos**

**LISTA DE ANEXOS**

- III.6. 1. RED NACIONAL DE LABORATORIOS DE PATOLOGIA ANIMAL (MAPA)
- III.6. 2. ACTIVIDADES DE DIAGNOSTICO, CONTROL DE CALIDAD Y PRODUCCION DE MEDIOS QUIMICOS 1991
- III.6. 3. PERSONAL DE LA RED NACIONAL DE LABORATORIOS - LABORATORIO CENTRAL
- III.6. 4. PERSONAL DE LA RED NACIONAL DE LABORATORIOS - LABORATORIO DE SAN MIGUEL
- III.6. 5. PERSONAL DE LA RED NACIONAL DE LABORATORIOS - LABORATORIO DE SAN VICENTE
- III.6. 6. PERSONAL DE LA RED NACIONAL DE LABORATORIOS - LABORATORIO DE IZALCO (SONSONATE)
- III.6. 7. PERSONAL DE LA RED NACIONAL DE LABORATORIOS - LABORATORIO DE TEXISTEPEQUE (SANTA ANA)
- III.6.8A ESTRUCTURA ORGANICA DE LA RED DE LABORATORIOS DE SANIDAD ANIMAL
- III.6.8B SERVICIOS COBRADOS (FONDOS PERCIBIDOS EN 1991)
- III.6. 9. PROYECCION DE INGRESOS INCREMENTALES CON RACIONALIZACION TARIFARIA (FONDOS NO PERCIBIDOS EN 1991)
- III.6.10. ANTEPROYECTO DE AMPLIACION AL BIOTERO CENTRAL
- III.6.11. EQUIPO DE LABORATORIO
- III.6.12. MATERIALES DE CRISTALERIA, ACERO, PORCELANA Y HULE
- III.6.13. MEDIOS DE CULTIVO Y ACCESORIOS
- III.6.14 REACTIVOS
- III.6.15A PROGRAMA DE CONSULTORIAS INTERNACIONALES
- III.6.15B TERMINOS DE REFERENCIA - CONSULTORES INTERNACIONALES
- III.6.16. PROGRAMA DE CURSOS EN EL EXTERIOR
- III.6.17. PERSONAL INCREMENTAL
- III.6.18. COMPRA DE ANIMALES Y ALIMENTOS
- III.6.19. PRESUPUESTO DE INVERSION Y GASTOS INCREMENTALES

## I. INTRODUCCION

El Sub-sector pecuario de El Salvador, constituye uno de los rubros importantes dentro de la economía del país. Frecuentemente, la producción animal sufre pérdidas debido en muchos casos, a la falta de un diagnóstico integral y oportuno de las principales enfermedades que afectan a los animales que son criados con fines comerciales o de autoconsumo. Actualmente en El Salvador, se cuenta con una red de laboratorios para el desarrollo de análisis serológicos, parasitológicos, toxicológicos y de control de calidad en muestras remitidas por usuarios, tanto del sector privado como oficial. El funcionamiento depende de las asignaciones presupuestarias que anualmente le destina el Estado. Estas asignaciones no son suficientes para cubrir los costos operativos de los laboratorios, y -dado que la mayoría de sus servicios son prestados en forma gratuita- los mismos encuentran dificultades para operar de manera adecuada.

Para cumplir sus funciones, los laboratorios tienen que recurrir a la utilización de fondos proporcionados por la Cooperación Internacional, ya sea en calidad de donativos o préstamos. Para que la explotación pecuaria nacional y sus productos principalmente de exportación, tengan la calidad que los países compradores requieren y para garantizar la seguridad alimentaria de la población, se necesita fortalecer la capacidad operativa de estos laboratorios a fin de lograr una mayor oportunidad y confiabilidad en los servicios que presta.

## II. SITUACION ACTUAL

### A. Antecedentes

La red nacional de laboratorios de la División de Sanidad Animal (DSA), está integrada por un Laboratorio Central de Referencia con sede en Soyapango, San Salvador, y cuatro laboratorios regionales ubicados en Texistepeque (Departamento de Santa Ana), Izalco (Departamento de Sonsonate), San Vicente y San Miguel (Anexo III.6.1).

La infraestructura de laboratorios de la red, a excepción del laboratorio de Izalco, fue construida en 1986 por un valor total de US\$1.45<sup>1</sup> millones, así también el equipamiento fue valorizado de 1986 a 1987 por un monto total de US\$0.37 millones. Tanto la construcción como el equipamiento fue logrado mediante el préstamo 349/OC-ES,CTOES-BID.

Estos laboratorios brindan apoyo al subsector pecuario en tres áreas fundamentales a) Patología Diagnóstica, b) Control de Calidad y c) Producción de Biológicos. Estos servicios son brindados a diferentes usuarios incluyendo Médicos Veterinarios, Agrónomos, Ingenieros Agrónomos, Plantas Lecheras, Agroservicios Productores y otras personas que lo solicitan.

De los 5 laboratorios, Laboratorio Central (LC) posee un área construida de 3,000 mts<sup>2</sup>, y los regionales cada uno cuenta con 400 mts<sup>2</sup> de construcción. El LC es el mejor equipado y cuenta con un número mayor de personal, lo que se traduce en la capacidad para prestar una gama más amplia de servicios.

### B. Servicios Prestados

El Laboratorio Central presta los siguientes servicios:

- Control de Calidad

---

<sup>1</sup> Tasa de Cambio de \$1.00 por ₡ 8.00

- Diagnóstico de enfermedades Infectocontagiosas, tanto víricas como bacterianas
- Diagnóstico de enfermedades parasitarias, Hemogramas completos, y química sanguínea
- Diagnósticos Toxicológicos en Vísceras y Vegetales.
- Producción de Antígenos y medios de cultivo
- Analizar los residuos de pesticidas en muestras de animales y más productos
- Análisis Bromatológicos en concentrados y pastos.
- Pruebas de enfermedades virales
- Diagnóstico de vibrio cólera en alimentos de origen animal

Los Laboratorios Regionales proporcionan servicios de:

- Serología para diagnóstico de brucelosis
- Hematología y química sanguínea
- Parasitología, Bacteriología y mycología.
- Control de calidad en leches y derivados.

#### C. Asignaciones Presupuestarias

Para brindar estos servicios, se cuenta con partidas de funcionamiento donde la mayor parte la constituyen los salarios de los 79 empleados de toda la red, cuyo monto ascienden a ₡1,674,748.82 anuales, siendo la cantidad asignada para reactivos, materiales y otros insumos, solamente de ₡16,052.45 anuales.

#### D. Convenios con Organizaciones Internacionales

Actualmente se ha suscrito con la Agencia Internacional de Energía Atómica un Convenio de Cooperación TC/ELS/5/005 MAG-OIEA, "Radio inmuno análisis, por un monto de US\$33,000.00 (capacitación, Equipo, Consultorías y Reactivos) en ciencias pecuarias y un contrato de Investigación 6749/SD "Estudio de la prevalencia e incidencia de Babesiosis en Bovinos de El Salvador"; con un monto de US\$3,000.00 para insumos.

Con la OEA se tiene el proyecto "Determinación de tóxicos y nutrientes en plantas no tradicionales como alternativa para la nutrición animal", por un monto de US\$18,00.00 para pago de personal, reactivos y capacitación. Con el Departamento de Agricultura de los EE.UU se tiene el "Convenio Anti-Aftosa Bilateral" el cual apoya al laboratorio con equipo, reactivos y suple otras necesidades de materiales con un monto anual de US\$5,000.00

#### E. Actividades Recientes

##### 1. Capacitación y Asistencia Técnica

En 1991 se mejoró la capacidad de diagnóstico de los laboratorios a través de las siguientes actividades:

- Se logró el adiestramiento de 3 técnicos en el método de ELISA, para el diagnóstico de Brucelosis Bovina, lo que ha venido a reforzar la detección de una de las principales zoonosis de nuestro país. Sin embargo, de acuerdo con una evaluación realizada a principios de 1993, el adiestramiento de los 3 profesionales en R.I.A. no fue aprovechado; uno de ellos se fue de la institución, otro está en el laboratorio de Texictepeque, donde no se realiza este diagnóstico y el otro no quiere trabajar en esa área.
- Se adiestró a 3 profesionales en la técnica de Radioinmunoanálisis para el diagnóstico de Gestación (RIA), con lo cual se recuperó esta importante área, la cual estaba totalmente abandonada.
- Se especializó un técnico Microbiológico en el diagnóstico de Vibrio Cólera, ya que actualmente las exigencias se están incrementando sobre todo para control de productos de exportación, así como para consumo interno para la prevención del Cólera. Se han obtenido los medios y reactivos para iniciar el diagnóstico. Sin embargo, no se tiene todavía las muestras, y no se ha realizado ningún trabajo.
- Se realizó el adiestramiento de 4 técnicos en el diagnóstico de Rabia para implementar la Red Nacional de Diagnóstico entre la División de Sanidad Animal (DSA) y el Ministerio de Salud Pública, a fin de regionalizar los diagnósticos por inmunofluorescencia y agilizar así los resultados en los hospitales regionales de ese Ministerio en colaboración con técnicos de la DSA. Sin embargo, según una evaluación efectuada a principios de 1993, de los 4 técnicos adiestrados en el diagnóstico de Rabia, uno de ellos se fue al Ministerio de Salud Pública, otro está en el laboratorio de Texictepeque, otro en el laboratorio de San Miguel, en donde no se realiza este diagnóstico, y el último no está dispuesto a trabajar esta área.
- Adiestramiento en Control de Calidad de alimentos, habiéndose implementado 2 técnicas: detección de plomo, y aflatoxinas en insumos para la alimentación del ganado.
- Se capacitó a un técnico en la determinación de Tóxicos y nutrientes en plantas que tradicionalmente no se utilizan en la alimentación animal.
- Adiestramiento de un técnico en el diagnóstico de Babesiosis por el método de ELISA, Panaftosa, Río de Janeiro, Brasil. Este técnico fue transferido en 1992 a la División de Cuarentena Agropecuaria.

## 2. Diagnóstico, Control de Calidad y Producción de Medios Químicos

En 1991, la Red de Laboratorios de la DSA efectuó una serie de actividades de diagnóstico, control de calidad y producción de medios químicos, cuyo detalle se presenta en el Anexo III.6.2. A continuación se presenta un detalle de los diferentes tipos de servicios de laboratorio realizados en las diferentes secciones, presentándose los principales problemas que impiden o hacen menos eficiente la prestación de los mismos.

### a. Laboratorio Central

#### (1) Sección de rabia

Efectúa el diagnóstico de rabia mediante las pruebas de inmunofluorescencia directa, tinción de Sellers y la prueba biológica en ratones. También se realiza la preparación y titulación del conjugado.

Este servicio se presta al público en forma gratuita. El Ministerio de Salud y las unidades de salud de todo el país se apoyan en los servicios de Laboratorio Central, que es el único en el país con esta capacidad. Aunque existe personal capacitado en Texstepeque y San Miguel par realizar este servicio, no prestan ningún servicio por carecer de equipo y reactivos. En la actualidad todos los exámenes de diagnóstico se realizan en el Laboratorio Central.

El Laboratorio Central tiene todas las instalaciones para observar animales sospechosos de ser portadores de rabia.

En 1992 se hicieron 94 diagnósticos de rabia. Se tiene todo el equipo necesario, en adecuado estado de funcionamiento y los reactivos requeridos.

Este diagnóstico, realizado en 171 casos en 1991, no se cobra, por considerarse una actividad de servicio social, que afecta predominantemente a personas de bajos ingresos de la ciudad capital.

### (2) Sección de Control de Calidad

Efectúa la identificación, cuantificación, pureza, potencia, recuentos viables, inocuidad, esterilidad, a las diferentes formas farmacéuticas y biológicos de uso veterinario como requisito previo para su inscripción comercial. También se realizan los análisis antes mencionados a medicamentos y biológicos cuando son enviados por instituciones oficiales y particulares que deseen controlarlos. Asesora a usuarios de este laboratorio, en los requisitos que debe cumplir para inscribir o reinscribir registros de medicamentos biológicos.

En 1992 se realizaron 1386 análisis de control de calidad. Se cobran ₡110 por el análisis de esterilidad, potencia e inocuidad. Se necesita actualizar conocimientos sobre el control de vacunas de New Castle, Viruela Aviar, Bronquitis y Peste Porcina Clásica.

En cuanto a personal, falta un químico-farmacéutico para el control de calidad de los medicamentos químicos.

### (3) Sección de ELISA

Se valida la prueba de Elisa, para el diagnóstico de Brucelosis. Esperan en 1993 llegar a efectuar el diagnóstico de Brucelosis y Babesiosis a través de la prueba de Elisa, eliminando los técnicos de coloración de Rosa de Bengala y la de fijación lenta en tubo.

### (4) Sección de Parasitología

Se realiza la investigación, identificación y clasificación de todos los Parásitos o sus huevos en las muestras de heces, tejidos musculares, vísceras, muestras prepuciales y uterovaginales, fetos, sangres, leches, orinas, costras y raspados de piel, plumas de aves, secreciones de oídos, etc. También la identificación de garrapatas, moscas y larvas de moscas de interés veterinario, pulgas, piojos y ácaros. En 1992 se realizaron 4598 análisis en bovinos, cerdos y equinos.

En este sección falta personal (médico veterinario), ya que el técnico actual es una persona con gran experiencia pero próxima a jubilarse. El equipo requerido es:

Cámaras para recuento de Mc Master

1 Microscopio de Inmunofluorecencia para diagnostico de Babesiosis, Anaplasmosis y Piroplasmosis

1 Micro Centrifuga



(5) Sección de Hematología y Química Sanguínea

Las principales actividades efectuadas por esta sección incluyen:

- Hemogramas completos a las diferentes especies.
- Determinaciones de calcio, fósforo, magnesio, proteínas totales, albúmina, etc. en sueros de las diferentes especies.
- Proyectos de Investigación en lo relacionado con Hematología y Química Sanguínea.
- Asesoramiento a quien lo solicite, en lo relacionado al campo que corresponde a estos laboratorios.

No existe personal específicamente asignado en esta sección. Actualmente un técnico de otra área realiza los exámenes. Falta un Laborista Clínico o Tecnólogo Médico y un Archivero.

Se cuenta con un contador automático de glóbulos rojos que no se sabe como se usa y, por lo tanto, permanece inactivo desde hace 6 años.

(6) Sección de Producción de Antígenos, Virología y Fijación de Complemento

Esta sección efectúa las siguientes actividades:

- Producción de Antígenos Rosa de Bengala, SAT, Ring Test y FC para Brucelosis.
- Realiza pruebas de fijación de complemento para brucelas
- Mantenimiento de las cepas de leptospiras.
- Elaboración de antígenos para leptospiras.
- Realiza pruebas en muestras de Anemia Infecciosa Equina.
- Realiza pruebas de Cólera Porcino y Peste Porcina Africana (P.P.A.).

Este servicio no se presta adecuadamente, porque la persona encargada no está capacitada. Adicionalmente, un micrófono se encuentra dañado y se carece de los reactivos necesarios, especialmente hemocinas.<sup>2</sup> Por estos motivos, a pesar de tener equipo, bioterio con animales para obtención de sangre (ovejas y conejos), no se puede prestar servicios en esta área. Esta limitación es lamentable, en cuanto no permite realizar diagnósticos de una serie de enfermedades. Se realizan diagnósticos de PPC con limitaciones por escasos de reactivos, y en forma gratuita existe una demanda para realizar este tipo de servicio, por ejemplo para diagnóstico de anemia infecciosa, peste porcina clásica, peste porcina africana, encefalomielitís equina, brucelosis bovina.

Actualmente, la DGSVA se halla gestionando ante OIRSA la obtención de una donación de hemocinas.

---

<sup>2</sup> Actualmente, el Laboratorio Central trabaja con un stock de 4 cajas, hemocina, cuyo vencimiento data de 1984. Hasta noviembre de 1982, este producto había funcionado satisfactoriamente; sin embargo, desde esa fecha ha dejado de funcionar.

Para esta sección, se precisa la capacitación del técnico 1 mes en Guatemala para diagnóstico de: P.P.C., P.A., A.I.E y E.M.E.

Existe falta de personal (1 auxiliar y un médico veterinario). Igualmente, se requiere el siguiente equipo:

- 1 Criostato para diagnóstico de C.P.
- 1 Criostato para diagnóstico de P.P.A.

#### (7) Sección de Toxicología

Este servicio, poco utilizado por el público, involucra el análisis en Vísceras y Vegetales para determinación de: alcaloides, aflatoxinas, insecticidas, barbitúricos, saponinas en sangre, arsénico, tejidos y fluidos, identificación de tallo en sangre y orina, identificación de ácido cianhídrico.

En esta sección se observan varias deficiencias:

Falta el siguiente personal: 1 químico farmacéutico y 1 ayudante de laboratorio  
Equipo: 1 balanza de precisión de 4 cifras decimales, 1 horno de corriente de aire forzado.

#### (8) Sección de Análisis de Residuos de Pesticidas

Esta sección ha desarrollado sus funciones, como apoyo al trabajo de las secciones de Control de Calidad, Bromatología (análisis de minerales) y Toxicología, en el Proyecto "Determinación de Tóxicos", que se realiza con apoyo de la O.E.A.

Se requiere capacitar el personal en cromatografía, así como en la utilización y mantenimiento de equipos de laboratorio

#### (9) Sección de Bromatología

Se efectúan análisis Químicos Bromatológicos en materias primas, pastos y forrajes, concentrados, ensilajes, desechos agrícolas e industriales, premezclas y sales minerales que se utilizan en la alimentación animal. El análisis proximal que se efectúa de rutina comprende la determinación de: materia seca y humedad, proteína, grasa, fibra, cenizas y E.L.N. por diferencia; además minerales como Ca, P, Mg, Fe, Cu, y Zn si lo solicitan, lo mismo que (CL)Na, ph, Hidratos de Carbono y azúcares.

En esta sección falta personal capacitado y existe un serio problema de mantenimiento de equipo.

#### (10) Diagnóstico de Brucelosis

Se realiza el Diagnóstico de Brucelosis por medio de la prueba Rosa de Bengala y prueba lenta en tubo (Antígeno SAT). Hay un técnico que será capacitado en enero de 1993 en Costa Rica en el Diagnóstico Integral de Brucelosis, financiado por la OIEA (Organismo Internacional de Energía Atómica).

#### (11) Histopatología

No se realiza ningún examen por no haber personal capacitado: técnicos o auxiliares. Esta área, por ahora no ofrece sus servicios.

El equipo requerido para iniciar la prestación de servicios en esta sección incluye:

- 1 Microtomo rotatorio manual
- 1 Microscopio de contraste de fase
- 1 Criostato
- 1 Histoquinete (deshidratador de tejidos)
- 4 Juegos de cuchillos para el micrótopo

#### (12) Microbiología

Se efectúa la siembra, aislamiento, identificación y tipificación de bacterias y hongos, en agua, alimentos, vísceras (por ejemplo en ganglios para el diagnóstico de tuberculosis) etc.

Personal: se necesitan 2 auxiliares con conocimiento del área. El equipo requerido incluye:

- 1 Cámara de Anaerobiosis
- 1 Rotador de Placa
- 1 Centrifuga de tubo cónico
- Discos de Sensibilidad

#### (13) Producción de Medios (tecnología)

Soluciones: Se producen los medios de cultivo, soluciones, preactivos específicos, y vacunas contra la papilomatosis bovina. Abastece a todos los laboratorios regionales.

En diciembre de 1992, se jubiló el técnico, por lo tanto falta un profesional como un químico farmacéutico y 1 auxiliar. Por ahora se está trabajando con el auxiliar de técnicas de otras áreas.

#### (14) Lactología

En esta área se realiza el examen de productos lácteos (leche y derivados). En el área de leches falta un técnico, por ahora se trabaja con el apoyo de un técnico de otra área.

#### (15) Sección de Recepción de Muestras

- Recibe muestras, llena adecuadamente los formularios correspondientes y les da entrada en el libro de recepción.
- Distribuye las muestras y productos al laboratorio respectivo.
- Recolecta datos y mecanografía los resultados para el envío a los interesados.
- Entrega resultados a los interesados.

Esta sección requiere automatizar sus procedimientos, con la dotación de microcomputadoras y una impresora.

#### b. Laboratorios Regionales

Debido a las limitantes tanto de personal como de equipo los servicios que brindan estos laboratorios, su acción está circunscrito a cinco secciones que son: Serología para Diagnósticos de

Brucelosis, Hematología y Química Sanguínea, Parasitología, Bacteriología y Micología, y Control de Calidad de Leches y derivados.

Cabe mencionar que el trabajo que se realiza en toda la red de laboratorios tiene ciertas limitantes, como por ejemplo: la falta de personal especializado, falta de equipo, problemas de mantenimiento, dificultad para consecución de reactivos, biológicos, cristalería, así como también la ausencia de un adecuado plan de capacitación.

Con la cooperación de Organismos Internacionales se han establecido capacidades para realizar trabajos de diagnóstico en Radioinmunoanálisis, validación de pruebas, detección de *Vibrio Cólera* e identificación de residuos de pesticidas y metales pesados en carnes y otros servicios que mediante la captación de ingresos propios del Laboratorio, podrían ser implementados. Sin embargo, actualmente estas capacidades no están siendo utilizadas, a pesar de tener personal capacitado y equipos.

F. Personal

La Red Nacional de Laboratorios de Sanidad Animal, que depende de la DSA, cuenta con 53 empleados, los cuales se listan en los Anexos III.6.3 al III.6.7. En términos de cantidad de personal, la mayor cantidad presta funciones en el laboratorio.

G. Vehículos

El LC cuenta con un sólo vehículo y los laboratorios regionales no cuentan con ninguno. Esta limitación dificulta la comunicación con los laboratorios regionales. El vehículo actual se utiliza para adquisición de insumos y realizar trámites en la ciudad capital.

H. Procesamiento de Datos

Actualmente toda la información manejada por los laboratorios es procesada manualmente, lo cual ocasiona problemas de manejo y archivo de la misma, y demora las tareas de análisis y la entrega de resultados a los usuarios.

I. Estructura Orgánica

La estructura orgánica de la Red de Laboratorio de Sanidad Animal se muestra en el Anexo III.6.8A. Bajo la Jefatura de Laboratorios se encuentran el LC en Soyapango y los 4 laboratorios regionales.

La comunicación de los laboratorios regionales con la Jefatura de Laboratorios es a través de teléfono en emergencias y por correo o personalmente en situaciones normales. Cada jefe de laboratorio regional prepara un informe mensual.

La actual Jefe de Laboratorios, que presta funciones desde agosto de 1992, se halla asignada a regularizar las funciones del LC, para posteriormente ampliar esta labor hacia los laboratorios regionales.

### III. DESCRIPCION DEL SUB-COMPONENTE

#### A. Objetivo

El principal objetivo de la Red es brindar y ampliar la gama de servicios a disposición de los entes involucrados en las actividades del sub-sector pecuario, tanto en cantidad como en calidad.

#### B. Estrategia

La estrategia para la ejecución de este Sub-componente radica en la dotación de personal y recursos operativos incrementales, ampliación de Infraestructura, y el cobro de los servicios a los usuarios. Para incrementar la eficiencia de los servicios de laboratorio también se contempla la utilización de mecanismos de participación del sector privado y el establecimiento de convenios de cooperación con Organismos internacionales e internamente con otros laboratorios nacionales.

#### C. Metas

- Al segundo año del Proyecto, realizar todas las técnicas de diagnóstico de laboratorio, que permitan efectuar el 100% de los análisis requeridos por la DSA.
- Desde el segundo año del Proyecto, cobrar tarifas por los servicios de laboratorio a usuarios privados y oficiales que cubran, como mínimo, los costos variables de prestación de los mismos.
- A partir del segundo año del proyecto, establecer un mecanismo de recuperación de recursos, a través de un Fondo de Actividades Especiales (FAE), que resuelva las actuales restricciones operativas de los laboratorios.
- Incrementar las cantidades de diagnósticos y análisis de laboratorio realizadas en el periodo del Proyecto, en la forma siguiente:

CONCEPTO	0	1	2	3	4	5
<b>DIAGNOSTICOS</b>						
MUESTRAS RECIBIDAS	11,461	11,461	12,607	13,867	14,561	15,289
ANALISIS	16,348	16,348	18,910	20,800	21,841	22,933
<b>CONTROL DE CALIDAD</b>						
MUESTRAS RECIBIDAS	4,940	4,940	5,434	5,977	6,270	6,590
ANALISIS	16,402	16,402	17,932	19,724	20,710	21,747

#### D. Actividades

##### 1. Racionalización Tarifaria

Con base en las estructuras de costos desarrolladas por técnicos de la red de Laboratorios, se realizarán estudios para determinar la viabilidad del establecimiento de tarifas, con la gradual disminución de servicios gratuitos que se prestan actualmente, tendiendo a la recuperación de los costos en los que se incurre y en base a la capacidad de pago de los usuarios.

El Anexo III.6.8 muestra los servicios prestados y cobrados en 1991, habiéndose recaudado un total de €92.190. Este ingreso puede aumentarse en €1.098 millones a través de la racionalización de tarifas de los servicios de laboratorio, situación que se presenta en el Anexo III.6.9. Si se consideran las metas previstas de incremento de las cantidades de diagnósticos y análisis a ser realizadas durante el periodo del proyecto, los ingresos potenciales de la red de laboratorios de sanidad animal serían aún mayores a los estimados.

## 2. Ampliación del Bioterio del Laboratorio Central

Con recursos del Proyecto de Sanidad Agropecuaria, se proyecta la ampliación del actual Bioterio para proporcionar una mayor cobertura en el servicio del mismo. El costo calculado para esta ampliación de 171 m<sup>2</sup> es de €206,400.00. Adicionalmente se construirán tanques para la neutralización de los efluentes del Laboratorio Central a un costo de US\$6,000.00; todo lo anterior se realizará en el primer año del Proyecto (Anexo III.6.10)

## 3. Equipamiento y Vehículos

Se requerirán dos pick-up diesel, doble cabina y doble tracción, a ser adquiridos en el segundo año que se utilizarán en la forma siguiente: uno para apoyar a los laboratorios regionales y llevar a cabo suministros de insumos, mantenimiento de equipos y supervisión; y otro para el LC, para compra de insumos, transporte de animales y muestras y mantenimiento de equipos. Actualmente, se precisan equipos de laboratorio según el detalle mostrado en el Anexo III.6.11, por un monto CIF igual a US\$40.895.

## 4. Asistencia Técnica y Capacitación

Para una actualización de los conocimientos del personal de la Red de Laboratorios, se ha planificado proporcionar, con fondos del Proyecto, cuatro (4) consultorías internacionales (8m/h) y capacitación para siete personas en el exterior (24m/h), durante los cuatro primeros años del Proyecto, calculadas a un costo de US\$80,200.00 y US\$70,920.00 respectivamente (Anexos III.6.12 y III.6.13). Los términos de referencia de los consultores internacionales se muestran en el Anexo III.6.14.

## 5. Personal Incremental

Dada la actual escasez de personal calificado para ciertas áreas especializadas de laboratorio, se requiere contratar siete profesionales, de acuerdo al siguiente detalle:

- 4 Médicos Veterinarios
  - 1 para Diagnóstico de Brucelosis
  - 1 para Diagnóstico de Rabia e Histopatología
  - 1 para Diagnóstico de Virología (PPC, encefalitis)
  - 1 para Jefatura y Dirección del Laboratorio de Sonsonate
- 3 Químicos Farmacéuticos (Actualmente el LC tiene una sola persona capacitada en este campo).
  - 1 para el Area de Bromatología
  - 1 para apoyar el Control de Calidad de la DRF
  - 1 par producción de medios
- 1 Técnico en hematología de clínico (actualmente estos análisis son realizados por una personal temporal.

Adicionalmente, se precisan cuatro auxiliares de laboratorio, para apoyar en diversas tareas, quienes serían reubicados de otras dependencias del MAG.

La adición de este personal incremental permitiría expandir los tipos y cantidades de servicios de laboratorio actualmente prestadas (Anexo III.6.15).

#### 6. Automatización del Sistema de Información

Se ha previsto la adquisición de 2 terminales de video en el LC, y una impresora para automatizar la recepción de muestras y entrega de resultados de diagnóstico.

#### 7. Recursos Operativos

##### a. Reactivos, Cristalería y Materiales de Laboratorio

Se ha planificado destinar fondos del Proyecto por un monto de US\$27,900.00 (Año 1), para la adquisición de reactivos, materiales y cristalería, que serán utilizados en los diferentes análisis que realiza la red de laboratorios para una mejor prestación de los servicios. Estos tendrán que ser adquiridos en el primer año del Proyecto (ver detalle en Anexo III.6.16)

##### b. Animales de Laboratorio y Alimentos

Durante el segundo y cuarto años del Proyecto, se prevee la adquisición de 49 animales de laboratorio (cerdos, aves y hamster) por un valor de €8,700.00, en cada año. La dotación de alimentos para dichos animales se calcula en €11,300 anuales a partir del segundo año (Anexo III.6.17).

##### c. Otros gastos

Adicionalmente, se requiere viáticos para el personal, equivalentes a 270 días, combustible y lubricantes para un recorrido de 70,000 km/año correspondientes a cuatro vehículos (3 nuevos y 1 existente).

Se ha presupuestado la adquisición de materiales (oficina, computación), papel y útiles de oficina, acetatos, rollos para slides, papel de computadora, diskettes, etc., a un costo anual para este concepto de \$4,000.00. Asimismo, se ha considerado la compra anual de vestimenta de protección (gabachas) para 50 personas de los laboratorios, a un costo estimado de \$700 (C/5,670).

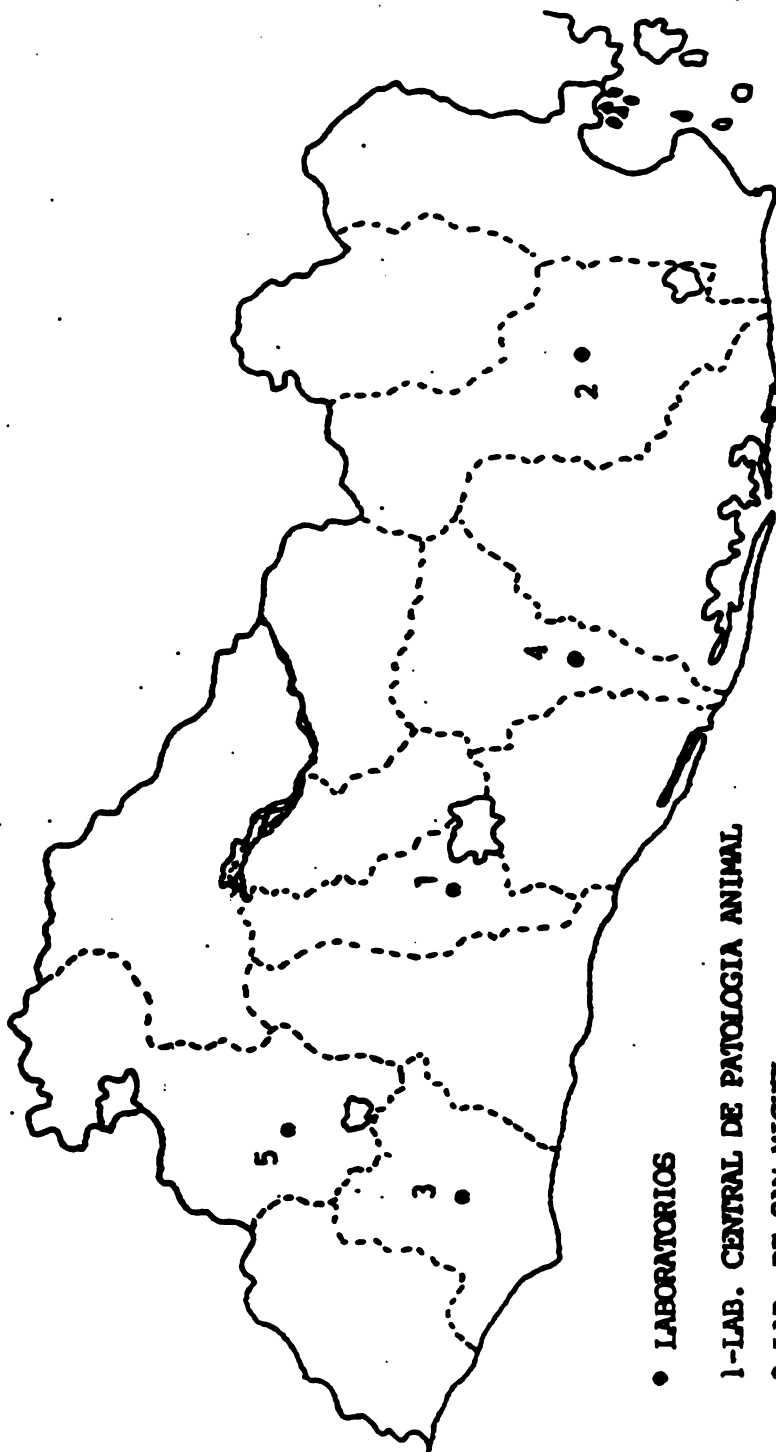
#### 8. Resumen de Requerimientos

El costo de ejecución de este Sub-Componente es de US\$726.800, como se presenta en el Anexo III.6.19, sin considerar gastos imprevistos.





RED NACIONAL DE LABORATORIOS DE PATOLOGIA ANIMAL.-



- LABORATORIOS
- 1-LAB. CENTRAL DE PATOLOGIA ANIMAL
- 2-LAB. DE SAN MIGUEL
- 3-LABORATORIO DE SONSONATE
- 4-LAB. DE SAN VICENTE
- 5-LAB. DE TEXISTEPEQUE



**ACTIVIDADES DE DIAGNOSTICO, CONTROL DE CALIDAD Y PRODUCCION  
DE MEDIOS QUIMICOS 1991**

DIAGNOSTICOS	TOTAL DE MUESTRAS	TOTAL DE ANALISIS
<b>SEROLOGIA PARA BRUCELOSIS</b>		
ROSA DE BENGALA .....	7,031	7,348
FIJACION DE COMPLEMENTACION .....	169	556
-LEPTOSPIROSIS .....	435	1,481
-BACTERIOLOGIA .....	373	1,509
-ANTIBIOGRAMA .....	18	58
-MYCOLOGIA .....	6	29
-VIROLOGIA - RABIA .....	63	79
-VIROLOGIA - ANEMIA INFECCIOSA		
EQUINA (AIE) .....	782	782
-PESTE PORCINO AFRICANA .....	782	785
-PESTE PORCINO CLASICA .....	28	31
-HISTOPATOLOGIA .....	--	--
-TOXICOLOGIA .....	31	132
-QUIMICA SANGUINEA .....	156	512
-HEMATOLOGIA .....	99	320
-PARASITOLOGIA .....	1,445	2,683
-NECROPSIAS .....	43	43
<b>CONTROL DE CALIDAD</b>		
-BROMATOLOGIA .....	1,321	3,793
-PRODUCTOS BIOLÓGICOS Y FARMACOS VETERINARIOS .....	379	985
-LECHES Y DERIVADOS .....	3,240	11,624
<b>PRODUCCION</b>		
-MEDIOS DE CULTIVO .....		218,575
-REACTIVOS .....		56,575
-SOLUCIONES .....		716,345
-BIOLÓGICOS .....		9,600

**PERSONAL DE LA RED NACIONAL DE LABORATORIOS**  
**LABORATORIO CENTRAL**

NOMBRE	CARGO FUNCIONAL
1. ABELINO RAMIREZ	AUXILIAR MAT. ESTERIL
2. EDITA ORFILIA MENA MENDEZ	ENC. LAB. BRUCELOSIS
3. RICARDO PEREZ GUEVARA	AUX. LAB. BRUCELOSIS
4. RICARDO ANTONI RUIZ LARA	AUX. BACTERIOLOGIA
5. DORA ALICIA CARDONA DE VIDAL	ENC. LAB. BACTERIOLOGIA
6. LUIS ALBERTO PORTILLO GARAY	COL. LAB. BACTERIOLOGIA
7. JOSE ADRIAN SALINAS	COLAB. SECC. RIA.
8. JOSE ANIBAL POLANCO FERNANDEZ	ENC. LAB. PARASITOLOGIA
9. ANA MARIA CASTELLANOS DE MAZA	JEFE RED MAL. DE LABORATORIOS
10. MARTA GUADALUPE FLORES DE QUINTANA	ENC. LAB. TOXICOLOGIA
11. CORINA MAZARIEGO LOPEZ	SECRETARIA
12. OSCAR ANTONIO ARTIGA FLORES	AUX. TOXICOLOGIA
13. MARIA LUISA SORIANO	COL. BROMATOLOGIA
14. BERNAL VINCI VALLADARES	COLA. BROMATOLOGIA
15. JOSE ANGEL GUERRA	AUX. BROMATOLOGIA
16. GILMA HAYDEE MOLINA DE JUAREZ	ENC. INSTRUMENTAL
17. TIMOTEO HERNANDEZ RAMOS	ORDENANZA
18. JORGE ALBERTO SOSA ROMERO	ORDENANZA
19. JOSE ANTONI RECINOS SANCHEZ	ENC. LAB. CONTROL DE CALIDAD
20. ROBERTO ANTONIO BARAHONA MELENDEZ	AUX. CONTROL DE CALIDAD
21. RHINA OSTORGA DE ORELLANA	ENC. SECC. ANTIGENOS
22. CARLOS HERNAN MORATAYA HERNANDEZ	
23. SALVADOR TREJO VASQUEZ	ENC. FARMACIA
24. RODOLFO DE JESUS RODRIGUEZ A.	ENC. MANTENIMIENTO
25. SALVADOR PEREZ MONTES	AUX. TECNOLOGIA
26. JORGE ALBERTO ACEVEDO HELENA	AUX. LAB. RABIA Y MOTORISTA
27. CLARA EUNICE BLANCO DE VILLATORO	AUX. MATERIAL ESTERIL
28. OSCAR MANUEL COREAS	AUX. BIOTERIO
29. ARNOLDO MAXIMILIANO MAYEN	AUX. BIOTERIO
30. GLORIA ISABEL GARCIA DE HERNANDEZ	SECRETARIA DE JEFATURA
31. MARIA DOLORES RUBALLO	AUX. LAB. LECHE
32. MAURICIO CHAVARRIA	SECRETARIO
33. ORBELINA CHAVEZ	AUX. LAB. RIA

**LABORATORIO SAN MIGUEL**

NOMBRE	CARGO FUNCIONAL
1. SANDRA RITA ZELAYA	TEC. LABORATORIO
2. MARIA TERESA BENITEZ ZELAYA	SECRETARIA (REG)
3. MARIO ENRIQUE ORTEZ	VIGILANTE
4. JOSE DANIEL VENTURA VELAENDEZ	VIGILANTE
5. ENRIQUE PRIVADO ALEGRIA	VIGILANTE
6. VICTOR MANUEL VILLATORO	
7. CARLOS ALBERTO MORALES	JEFE DEL LABORATORIO

**ANEXO III.6.5**

**LABORATORIO DE SAN VICENTE**

<b>NOMBRE</b>	<b>CARGO FUNCIONAL</b>
1. EDGARDO VICTORIANO OCON MIRANDA	JEFE LABORATORIO
2. CECILIA GUADALUPE GALVEZ DE RIVERA	TEC. LABORATORIO
3. LORENA GUADALUPE GONZALEZ GRANADEÑO	SECRETARIA (REG)
4. JOSE ORLANDO SANDOVAL MIRANDA	ORDENANZA
5. OSMIN ANTONIO PINEDA MEJIA	VIGILANTE
6. JOSE INES ARGUETA	VIGILANTE

**ANEXO III.6.6**

**LABORATORIO DE IZALCO (SONSONATE)**

<b>NOMBRE</b>	<b>CARGO FUNCIONAL</b>
1. ARMINDA GRANADOS ZELAYA	TEC. LABORATORIO
2. CARMEN RODRIGUEZ DE CONTRERAS	SECRETARIA (REG)
3. FRANCISCO LARIN	ORDENANZA

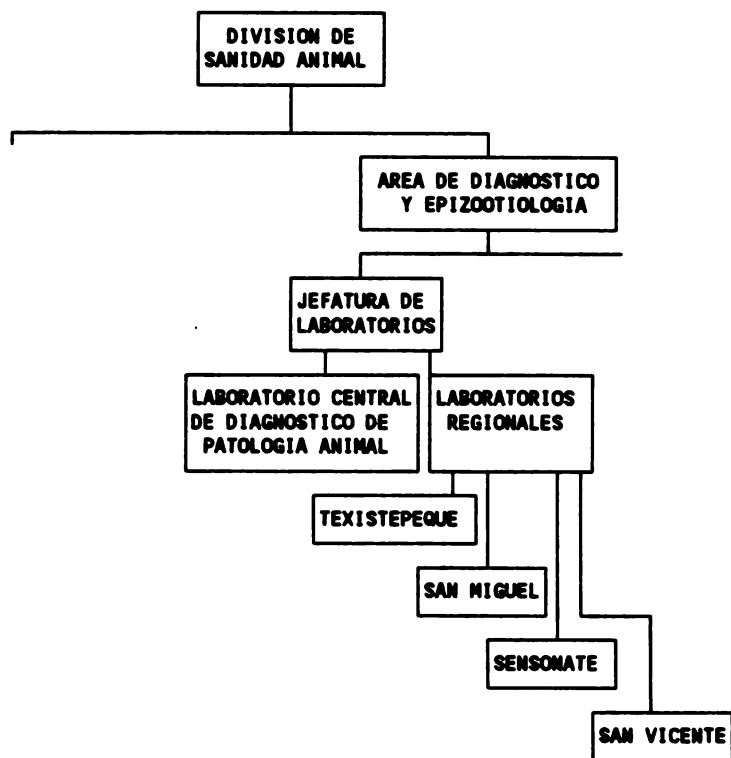
**ANEXO III.6.7**

**LABORATORIO DE TEXISTEPECUE (SANTA ANA)**

<b>NOMBRE</b>	<b>CARGO FUNCIONAL</b>
1. DIONE ESPERANZA ORELLANA DE TREJO	ENC. LABORATORIO
2. JOSE LUIS FUENTES MAGAÑA	ORDENANZA
3. PEDRO MARIANO PANIAGUA	VIGILANTE
4. ITALO GRANIELLO	JEFE LABORATORIO



**ESTRUCTURA ORGANICA DE LA RED NACIONAL  
DE LABORATORIOS DE SANIDAD ANIMAL**



ANEXO III.6.8B

**SERVICIOS COBRADOS (Fondos Percibidos/91)**

CONTROL DE CALIDAD.....C/	36,810.00
DIAGNOSTICO DE ANEMIA INFECCIOSA EQUINA .....C/	49,620.00
PRUEBA DE SENSIBILIDAD DE ANTIBIOTICOS .....C/	320.00
BIOQUIMICA .....C/	350.00
ECTO Y ENDO PARASITOS EN PERROS .....C/	50.00
MATERIAS PRIMAS Y CONCENTRADOS .....C/	3,000.00
VENTA DE VACUNA CONTRA LA PAPILOMATOSIS .....C/	2,040.00
<b>TOTAL.....C/</b>	<b>92,190.00</b>

ANEXO III.6.9

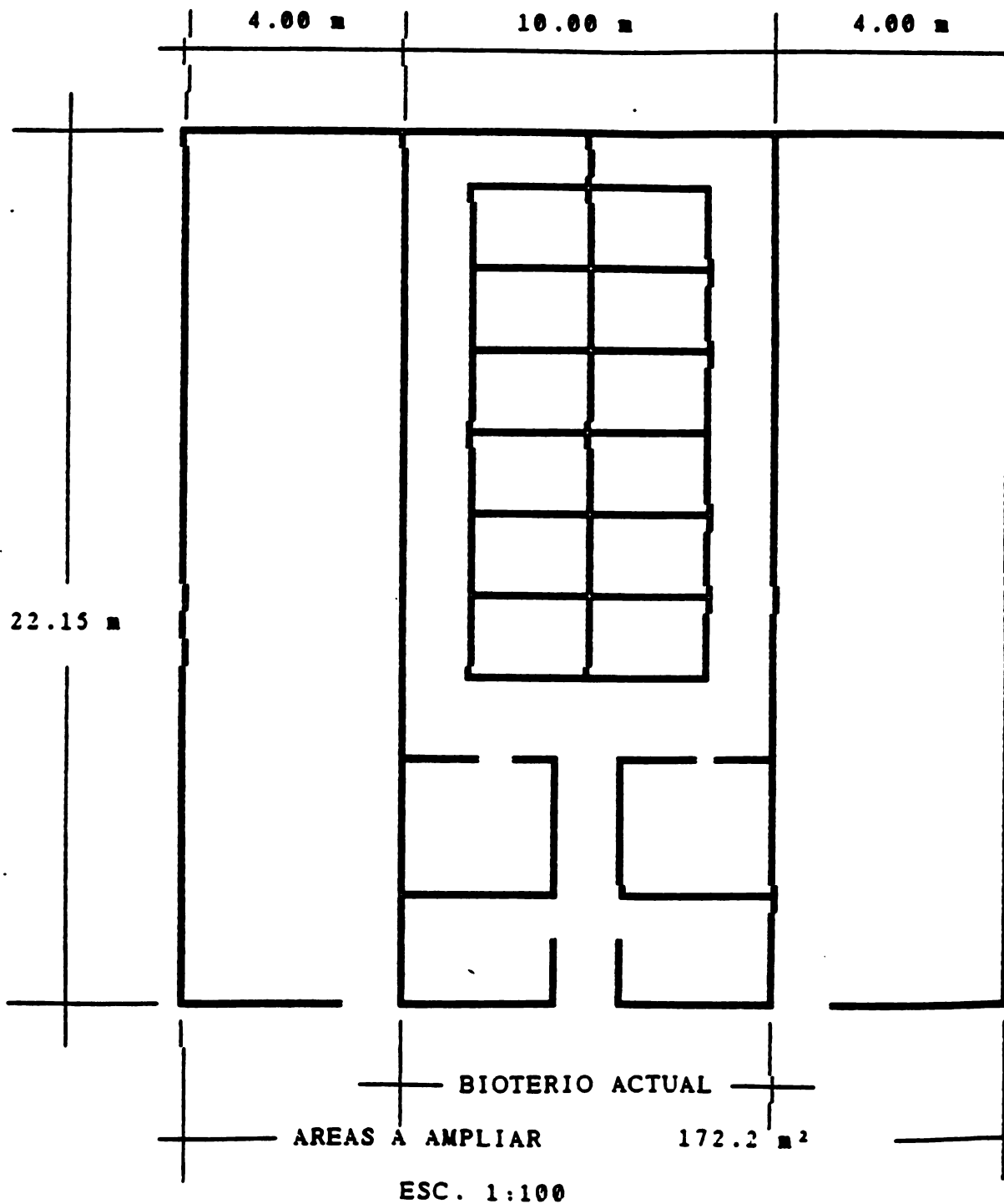
**PROYECCION DE INGRESOS INCREMENTALES CON RACIONALIZACION TARIFARIA  
(FONDOS NO PERCIBIDOS EN 1991 - C/ )**

TIPO DE ANALISIS	No. DE ANEXO	TARIFA TENTATIVA	INGRESO POTENCIAL
BACTERIOLOGIA	(1509)	120.00	181,080.00
SEROLOGIA PARA BRUCELOSIS	(7348)	10.00	73,480.00
LEPTOSPIROSIS	(1481)	20.00	29,620.00
MYCOLOGIA	( 29)	25.00	725.00
VIROLOGIA (EXCEPTO AIE)	(3225)	25.33	81,689.00
TOXICOLOGIA	( 132)	2,362.00	311,897.52
PARASITOLOGIA	(2683)	8.00	21,464.00
HEMATOLOGIA Y QUIMICA SANGUINEA	( 832)	10.00	8,320.00
NECROPSIAS	( 43)	100.00	4,300.00
BROMATOLOGIA	(3793)	37.90	143,754.00
LECHE Y DERIVADOS	(11624)	19.09	221,902.16



**ANTEPROYECTO:  
AMPLIACION AL BIOTERIO CENTRAL, UBICADO EN  
EL LABORATORIO DE PATOLOGIA ANIMAL, DEL  
CENTRO DE DESARROLLO GANADERO.**

**COSTO TOTAL DEL PROYECTO: US\$31,482**



Fuente: P. IV.70, Anexos al Cap. IV, Informe de Consultoría de C. Franco, presentado al BID, Oct. 1991



## EQUIPO DE LABORATORIO

CANT.	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	TOTAL
1	Balanza de precisión plato alto (topplate) 1366-A75, Mod. E40000 Cat. Thomas 91,92 Para pesar las muestras que se analizan en Control de Calidad y ampliar la capacidad de análisis del laboratorio.	\$1,095.00	\$ 1,095.00
2	Balanzas Ohaus Mod. 6010 PC.,Cat. Thomas 91, 92 NQ 1371-H10 Para determinar humedad en los concentrados pastos y ensilajes en el laboratorio de Bromatología y contribuir a la agilización de los análisis.	\$2,000.00	\$ 4,000.00
2	Medidores de ph digitales (Orion Mod. 501), Cat. Thomas 91-92 NQ 4154-530 Para medir el ph de concentrados pastos y ensilajes en el Lab. de Bromatología y mejorar el proceso de análisis	\$ 854.00	\$ 1,708.00
3	Mantos calentadores Mod. TM-Stirantle, Cat. Thomas 91-92 NQ 5912-L35 Para utilizarlos en los análisis de las diferentes muestras que se procesan en los laboratorios de Bromatología y toxicología.	\$ 190.00	\$ 570.00
3	Controladores de temperatura p/manto calentador, Mantle-minder NQ 5925-C25 Cat. Thomas 91-92 Accesorios de los mantos, sin los cuales éstos no podrían ser utilizados.	\$ 341.00	\$ 1,023.00
6	Llenadores de pipetas 7775-F15; 7775-f20, Cat. Thomas 91-92 Necesarios para el pipeteo indirecto en el laboratorio de diagnóstico de la Rabia y en Bromatología.	\$ 19.45	\$ 116.00
2	Platos agitadores con magnetos, Magne-Metic, Mod. 15 8605-D20 Indispensable en los laboratorios de Bromatología y toxicología para una mezcla homogénea y contacto de las muestras sobre todo cuando se está titulando.	\$ 193.34	\$ 386.68

1 - Micro centrifuga, 2571-H10 Centrifuge, Mod. MB, 120 Volt. Cat. Thomas 91-92	\$1,156.00	\$ 1.156.00
Necesaria para la determinación de hematocrito en el análisis hematológico .		
2 - Microscopio Reicher-Jung, 6544-M25, Microscope, Mod. L-150 B6A-QW Cat. Thomas, 91-92	\$1,417.00	\$ 2,834.00
Indispensable en los laboratorios de Hematología, Parasitología y Microbiología.		
3 - Espectrofotómetros digitales B&L Spectronic 710, 8420-J10, Spectronic 20D, Cat. Thomas 91-92	\$1,225.00	\$ 3,675.00
Necesarios en los laboratorios de nutrición, toxicología, química sanguínea. Sirven para medir concentraciones de macroelementos y otras sustancias químicas.		
3 - Balanzas analíticas Mettler, 1325-A05, Mod. FX4D, Cat. Thomas 91-92	\$1,450.00	\$ 4,350.00
Necesarias en el análisis que se efectúa en el laboratorio de control de calidad.		
1 - Cámara de extracción. 5165-M43 Cat. Thomas 91-92	\$4,835.00	\$ 4,385.00
Indispensable en los laboratorios de control de calidad para evitar el contacto debido a los vapores de los reactivos con el personal técnico.		
2 - Centrifugas Cat. 2517-M90, Cat. Thomas 91-92	\$ 710.00	\$ 1,420.00
Para la centrifugación de las muestras de campo y separación de sueros, que se realizan en serología de Brucelosis y química sanguínea.		
1 - Picadora mecánica de carne o licuadora a base de explosión, 34D10-A10/3390-D25/120 V	\$ 175.00	\$ 175.00
Cat. thomas 91-92. Necesaria en el laboratorio de microbiología de alimentos para el diagnóstico del Vibrio Cholerae		
2 - Agitadores Eléctricos, 8596-A85 Mod. 141 Cat. Thomas 91-92	\$1.100.00	\$ 2,200.00
Necesario en los laboratorios para agitación constante de la muestras cuando se están procesando.		
1 - Gabinete secador, 3745-J10, Cat. thomas 91-91	\$ 835.00	\$ 835.00
Accesorio indispensable del secador de material.		

2 - Lentes objetivos para inmersión 100X	\$ 50.00	\$ 100.00
Se necesitan para completar dos microscopios que carecen de estos lentes y que son indispensables para hacer fórmulas diferenciales en hematología.		
20- Cámaras para recuento Mc Master (ingleses)	\$ 10.00	\$ 200.00
Necesarios para el recuento de huevos en parásitos en Parasitología.		
3 - Miltex Dissecting case 3870-M15 Cat. Thomas 91-92	\$ 22.44	\$ 67.52
Estuche de dirección necesario para hacer cortes de tejidos o muestras que se procesan en bacteriología.		
2 - Objetivos micrométricos cada div, 10 unidades 6587-F10 Cat. 91-92	\$ 895.00	\$ 1,790.00
Necesario para medir el tamaño de larva en parasitología.		
1 - Estufa para secado de material de vidrio Isotemp 500	\$ 130.00	\$ 130.00
Necesaria para el secado completo y adecuado de toda la cristalería que se utiliza en los laboratorios.		
1 - Cámara de flujo laminar Labconco, 6278-M20, mod. 424-2, Cat. Thomas 91-92	\$5,455.00	\$ 5,455.00
Necesaria en el laboratorio de microbiología para hacer las siembras y evitar la contaminación		
2 - Filtros membrana millipore	\$1,400.00	\$ 2,800.00
Indispensable en el filtrado de las muestras que se procesan en el laboratorio de toxicología		
1 - Incubadora para huevos cap.100	\$ 350.00	\$ 350.00
Necesaria en los cultivos virales en embriones de pollo.		
3 - Paquetes de disco de aluminio p/balanza Ohaus, Pkg of 12 NQ 1371-M16	\$ 24.60	\$ 73.80
Balanza Ohaus Mod. 6010 PC Cat. thomas 91-92 ?????		

TOTAL 40.895

## MATERIALES DE CRISTALERIA, ACERO, PORCELANA Y MULE

	UNIDAD	TOTAL
24 FRASCOS VOLUMETRICOS TAPON DE VIDIRO DE 250 ML.	125.00	3.000
60 " " " " " 100 ML.	90.00	5.400
60 " " " " " 50 ML.	80.00	4.800
60 " " " " " 25 ML.	75.00	4.500
24 " " " " " 10 ML.	70.00	4.200
12 " " " " " 5 ML.	65.00	1.560
24 " " " " " 500 ML.	150.00	1.800
12 " " " " " 1000 ML.	200.00	4.800
24 BALONES PAR KJELDAHL DE 800 ML.	130.00	3.120
24 BEAKERS DE VIDRIO GRADUADOS "KIMAY" DE 2000 ML.	150.00	3.600
30 " " " " " 1000 ML.	125.00	3.000
30 " " " " " 600 ML.	90.00	2.700
30 " " " " " 250 ML.	85.00	2.700
30 " " " " " 150 ML.	60.00	1.800
30 " " " " " 100 ML.	55.00	1.650
60 " " " " " 50 ML.	40.00	2.400
30 " " " " " 30 ML.	35.00	1.050
30 ERLNMEYER DE VIDRIO, GRADUADOS "KIMAY" " 1000 ML.	100.00	3.000
12 BALON FONDO PLANO DE VIDRIO "KIMAY" " 6000 ML.	500.00	6.000
12 BALON FONDO PLANO DE VIDRIO "KIMAY" " 2000 ML.	275.00	3.300
PIPETAS VOLUMETRICAS DE 1,2,3,4,5,6,7 8,9,10 - 12 DE C/U	50.00	6.000
PIPETAS VOLUMETRICAS DE 25 Y 50 ML. - 12 DE C/U	100.00	2.400
PIPETAS SEROLOGICAS GRADUADAS BANDA ROJA DE 1/100 - N.1,2,3,5,10 - 12 DE C/U	40.00	2.400
6 MICROPIPETAS DE 30, 50 Y 100 MICROLITROS PARA LABORATORIOS DE BRUCELOSIS Y VIROLOGIA	900.00	5.400
12 CAPSULAS DE PORCELANA DE 33 CNT. ANCHO PARA LAS MUESTRAS DE CEREBROS, PARA ANALISIS DE RABIA	150.00	1.800
48 CRISOLES DE PORCELANA, CON TAPADERA DE 60 ML. PARA LABORATORIO DE BROMATOLOGIA, PESTICIDAS Y RESIDUOS	60.00	2.880
12 MEDIDAS DE ACERO INOXIDABLE CON OREJAS CON CAPACIDAD DE 2 LITROS C/U. 1 PARA C/LABORATORIO	200.00	2.400
24 MORTEROS DE PORCELANA CON SUS PISTILOS PARA SER UTILIZADOS EN LABORATORIO DE LECHE Y BACTERIOLOGIA	90.00	2.160
000 MASCARILLAS DESCARTABLES "3M" PARA TODO USO	3.00	3.000
6 CLAMS - (PORTAMURETAS) - DOBLES PARA LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD, PESTICIDAS Y RECIDUOS Y BRAMOTOLOGIA	300.00	1.800
12 CAMARAS DE NEUVAMER	550.00	6.600
48 LAMINILLAS DE REPUESTO PARA LA CAMARA, PARA SER UTILIZADOS EN ANALISIS DE QUIMICA SANGINEA	23.00	1.104
6 COCINAS DE ASPIRAL DE 2 QUEMADORES DE 110 VOL. C/U	1000.00	6.000
12 DELATALES DE MULE, AMARILLOS Y ROJOS PARA LAMATORIOS DE TOXICOLOGIA, RABIA, LABANDERIA VIROLOGIA, BACTERIOLOGIA Y TECNOLOGIA	35.00	420
6 MASCARILLAS CON SUS RESPECTIVOS FILTROS PARA VIROLOGIA, TOXICOLOGIA, RABIA, CONTROL DE CALIDAD BROMATOLOGIA Y TECNOLOGIA	100.00	600
6 BANDEJAS DE ACERO INOXIDABLE DE LAS MEDIDAS 33 CNT. LARGO POR 17.1/2 ANCHO, PARA LAS MUESTRAS QUE RECIBEN. BACTERIOLOGIA, TOXICOLOGIA VIROLOGIA, PARASITOLOGIA NEWCASTLE Y LAVANDERIA	400.00	2.400
6 CHAROLAS DE ACERO INOXIDABLE APRA EL DESCARTE DE PIPETAS EN LOS LABORATORIOS DE LECHE, CONTROL DE CALIDAD, VIROLOGIA, BACTERIOLOGIA, QUIMICA SANGUINEA Y PRODUCCION DE ANTIGENOS	200.00	1.200
12 EMBUDOS DE SEPARACION "KIMAY" DE 1000 ML.	400.00	4.800
12 " " " " DE 500 ML.	300.00	3.600
24 " " " " DE 250 ML.	200.00	4.800
6 BURETAS DE VIDIRO O DE "KIMAY" DE 50 ML.	800.00	4.800
12 " " " " DE 25 ML.	600.00	7.200
12 " " " " DE 10 ML.	500.00	6.000
24 TERMOMETROS PARA EQUIPOS DE BAÑO MARIA ESCALA DE 010 A 100	50.00	1.200
10 CAJAS x72 CALAS DE PETRY DE 100x15MM. "KIMAY"	30.00	300
<b>TOTAL</b>		<b>145.644</b>

## MEDIOS DE CULTIVO Y ACCESORIOS

	UNIDAD	TOTAL
3 VIALES X5 ML. HEMOLYSIN - DICO No. 0217-56-2		2.000
20 GRAMOS DE AESCULIN. DIFCO - No. 0158,	100.00	2.000
6 FRASCOS X 1 LIBRA DESOXICOLATO. AGAR. "DIFCO" M	700.00	4.200
6 FRASCOS X 1 LIBRA STAFEOCOCUS MEDIO 110 "DIFCO" M		
PARA LA PREPARACION DE MEDIOS DE CULTIVO, EN EL		
LABORATORIO DE TECNOLOGIA, PARA LOS ANALISIS EN		
LECHES Y DIAGNOSTICOS EN BACTERIOLOGIA	700.00	4.200
100 GRAMOS DE NISTATINA. USP - 100.000 ML.		2.000
100 GRAMOS DE PENICILINA - PROCAINICA-G- BENZATINICA	800.00	800
100 GRAMOS DE PENICILINA - G - POTASICA	900.00	900
100 GRAMOS DE HIDROESTRIPLANICINA	700.00	700
120 CAJAS DE PAPEL FILTRO X 100 CIRCUITOS		
CAJAS "WHATMAN". Nos. 40,41,42,43 Y 44 - ASHLESS		
- 24 DE C/U DE 12.5 CM. DE DIAMETRO (PARA LOS		
LABORATORIOS DE LECHES, TOXICOLOGIA Y		
BROMATOLOGIA	100.00	12.000
5000 GUANTES - PVC DESCARTABLES "LARGE" 5 CAJAS		
X 1000	1.00	5.000
2 LAMPARAS HBO-50W DE MERCURIO PARA MICROSCOPIO DE		
IMMUNOFLORESCENCIA	500.00	5.000
<b>TOTAL</b>		<b>€38.800</b>

Reactivos

Titrosoles de HCl - 1N - 0.1N y 10N

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> - 1N - 0.1N y 10N

Acido Clorhidrico grado nactivo

" Sulfurico " "

Oxido de lantano

Eter etilico

Standares para calcio, cobre, magnesio, manganeso, zinc, hierro, potasio y sodio para absorción atómica.

Set para Ca, P, Mg, Acido Urico, Albumina, Glucosa, Triglicéridos y Colesterol.

Gas acetileno para espectrofotometro de absorción atómica

Alcholes

Gas Perclorico

Acido Acetico Glacial

Acetona

Hdroxido de Sodio en Perlas

Sulfato de cobre

Standares para hemoglobina

---

US\$18,600.00



## PROGRAMA DE CONSULTORIAS INTERNACIONALES

DISTRIBUIDO ASI:	REGION TENTATIVA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
DIRECCION Y ADMIN. DE LAB.	S A	1 M/H		1 M/H		
HISTOPATOLOGIA	C A		1 M/H		1 M/H	
VIROLOGIA (PPC)	C A		1 M/H		1 M/H	
MANEJO Y MANTEN. DE EQUIPO DE LABORATORIO	NA	1 M/H	1 M/H			



**TERMINOS DE REFERENCIA DE LA CONSULTORIA EN  
DIRECCION Y ADMINISTRACION DE LABORATORIOS**

- OBJETIVO:** Mejorar la capacidad operativa de la Red Nacional de Laboratorios mediante una mejor eficiencia en el procesamiento de las muestras y de los demás servicios que presta el laboratorio.
- CALIFICACIONES:** Médico veterinario con especialización en Dirección y Administración de Laboratorios de Patología Animal. Además:
- Un mínimo de 5 años de experiencia profesional en dicha área.
  - Amplio dominio del idioma español.
  - Experiencia en actividades similares con éxito comprobado, en otros países.
  - Experiencia de por lo menos 5 años en el empleo de diferentes técnicas diagnósticas de laboratorio.
- RESPONSABILIDADES:**
- Elaborar un diagnóstico de la situación actual de la Red.
- Elaborar un manual de normas y procedimientos para las diferentes secciones que conforman el laboratorio central, así como para los laboratorios regionales.
- Capacitar a los jefes de los 5 laboratorios que componen la red, en el campo específico de Dirección y Administración de laboratorios.
- Elaborar un Plan de Desarrollo y Diversificación de los servicios prestados por la Red con una proyección a 10 años.
- Elaborar informes parciales y final de las actividades enmarcadas dentro de la consultoría.
- DURACION:** Un mes durante el primer año del Proyecto; y otro mes durante el año dos.
- SEDE:** Laboratorio Central de Patología Animal, Soyapango, San Salvador.

**TERMINOS DE REFERENCIA DE LA CONSULTORIA EN  
VIROLOGIA**

- OBJETIVO:** Evaluar la calidad de los diagnósticos que se realizan en la sección de virología del Laboratorio Central de Patología Animal, e Implementar nuevos diagnósticos de enfermedades virales de importancia económica en la ganadería del país, con énfasis en peste porcina clásica y encefalomielitís equina.
- CALIFICACIONES:** Médico veterinario con especialización en Virología. Además:
- Un mínimo de 5 años de experiencia profesional en dicha área.
  - Experiencia en el manejo de cultivos celulares.
  - Amplio dominio del idioma español.
  - Experiencia en laboratorios norteamericanos de referencia.
- RESPONSABILIDADES:**
- Elaborar un diagnóstico de la calidad de los servicios que actualmente se prestan en dicha sección.
- Capacitar en técnicas de aislamiento e identificación por métodos serológicos de diferentes enfermedades virales, a tres técnicos nacionales, de laboratorio, para diagnósticos de PPC y encefalomielitís equina.
- Elaborar un manual de técnicas de laboratorio empleadas en el diagnóstico de enfermedades virales.
- Elaborar informes parciales y finales de la consultoría. El informe final deberá ser presentado a las autoridades antes de salir del país.
- DURACION:** Dos meses durante el segundo año del Proyecto.
- SEDE:** Laboratorio Central de Patología Animal, Soyapango, San Salvador.

**TERMINOS DE REFERENCIA  
CONSULTOR INTERNACIONAL EN HISTOPATOLOGIA ANIMAL**

**A. Título, Clase de Cargo:**

**Especialista en Histopatología Animal.  
Origen Tentativo: América Central.**

**B. Duración de la consultoría: 2 meses en cuatro años**

**C. Sede y ámbito de trabajo**

**Laboratorio Central y laboratorios regionales.**

**D. Requisitos:**

**Médico veterinario con un mínimo de cinco años de experiencia en cortes de tejidos animales.**

**E. Idioma: Español**

**F. Actividades a realizar:**

- 1. Establecer métodos de trabajo para la provisión de servicios de análisis en histopatología.**
- 2. Diseñar normas y procedimientos para la recepción, procesamiento y análisis de muestras en laboratorio en el campo de la histopatología.**
- 3. Elaborar un manual de técnicas de laboratorio para análisis en histopatología.**
- 4. Capacitar un mínimo de dos personas (un médico veterinario y un auxiliar) en la realización de análisis de histopatología.**

**TERMINOS DE REFERENCIA  
CONSULTOR INTERNACIONAL EN MANEJO Y MANTENIMIENTO  
DE EQUIPOS DE LABORATORIO**

**A. Título, Clase de Cargo:**

**Especialista en Manejo y Mantenimiento de Equipos de Laboratorio de Sanidad Animal  
Origen Tentativo: América del Norte.**

**B. Duración de la consultoría: 2 meses en dos años**

**C. Sede y ámbito de trabajo**

**Laboratorio Central y laboratorios regionales.**

**D. Requisitos:**

**Especialista en manejo y mantenimiento de equipos de laboratorio, con un mínimo de 10 años en construcción, adquisición y/o mantenimiento de equipo electrónico y mecánico de laboratorio.**

**E. Idioma: Español**

**F. Actividades a realizar:**

- 1. Realizar un diagnóstico de los equipos propiedad de la red de laboratorios de sanidad animal, especificando su estado de uso y mantenimiento, capacitación del personal asignado a su operación, y técnicas y políticas de mantenimiento de los mismos.**
- 2. Elaborar un Manual para el mantenimiento de los equipos de la red de laboratorios de sanidad animal.**
- 3. Presentar un programa para la reconstrucción, reparación, o descarte de los equipos de la red de laboratorios, incluyendo una estimación de los costos en los casos pertinentes.**
- 4. Sugerir políticas para el mantenimiento de los equipos.**
- 5. Capacitar por lo menos dos personas para operar cada uno de los equipos que se encuentren sin operador.**

## PROGRAMA DE CURSOS EN EL EXTERIOR

TEMA	REGION TENTATIVA	No.PERSONAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
CONTROL DE FARMACOS Y BIOLÓGICOS DE USO VETERINARIO.	N A		1 M/H				
ENFERMEDADES HEMATOZOÁRICAS	N A		1 M/H				
DIRECCION Y ADMIN.DE LABORATORIOS	C A	1		1 M/H			
MICROBIOLOGIA	C A			2 M/H	1 M/H		
VIROLOGIA	C A				1 M/H		
TOXICOLOGIA	C A			2 M/H			
HISTOPATOLOGIA	C A	2			2 M/H		
PATOLOGIA AGRICOLA	C A			1 M/H			
DIAGNOSTICO DE ENFERM. VIRALES (ANEMIA INFECCIOSA, PPC, PPA, ENCEFALOMEL. EQUINA Y BRUCEL.)	C A	2	1 M/H		1 M/H		
DIAGNOSTICO DE BABESIA	C A	2	1 M/H		1 M/H		
CONTROL DE VACUNAS (NEWCASTLE, VIRUELA AVIAR, BRONQUITIS, PPC)	C A		1 M/H			1 M/H	
DIAGNOSTICO DE PPC, PPA, AIE Y EME	C A			1 M/H			
CROMATOLOGIA	C A			1 M/H			
FARMACOLOGIA	C A			2 M/H			
HISTOLOGIA	C A			2 M/H			
TOTALES		7	5 M/H	12 M/H	6 M/H	1 M/H	

## PERSONAL INCREMENTAL

	AÑO 1	AÑO 2
<b>MEDICOS VETERINARIOS</b>		
- DIAGNOSTICO DE BRUCELOSIS	1	
- DIAGNOSTICO DE RABIA E HISTOPATOLOGIA	1	
- DIAGNOSTICO DE VIROLOGIA		1
- JEFATURA LABORATORIO DE SONSONATE		1
<b>QUIMICOS FARMACEUTICOS</b>		
- BROMATOLOGIA	1	
- CONTROL DE CALIDAD	1	
- PRODUCCION DE MEDIOS		1
<b>OTRO PERSONAL</b>		
- TECNICO EN HEMATOLOGIA Y QUIMICA SANGUINEA		1
- AUXILIARES DE LABORATORIO		4
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>8 *</b>

\* PERSONAL REUBICADO



**COMPRA DE ANIMALES Y ALIMENTOS**

<b>CONCEPTO</b>	<b>VALOR (US\$)</b>
<b>4 CERDOS REPRODUCTORES</b>	<b>\$1,000.00</b>
<b>20 POLLOS DE 6 SEMANAS</b>	<b>\$ 40.00</b>
<b>25 HAMSTER DE 2 SEMANAS</b>	<b>\$ 30.00</b>
<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$1,070.00</b>
<b>90 QG DE CONCENTRADO PARA CERDOS</b>	<b>\$1,000.00</b>
<b>14 QG DE CONCENTRADO PARA AVES</b>	<b>\$ 175.00</b>
<b>20 QG DE CONCENTRADO POLITIZADO</b>	<b>220.00</b>
<b>SUBTOTAL</b>	<b>\$1,395.00</b>
<b>TOTAL</b>	<b>\$2,465.00</b>



**EL SALVADOR**  
**PROYECTO DE SANIDAD AGROPECUARIA**  
**COMPONENTE DE FORTALECIMIENTO DE LOS PROGRAMAS DE SANIDAD ANIMAL**  
**SUBCOMPONENTE RED NACIONAL DE LABORATORIOS DE SANIDAD ANIMAL**  
**PRESUPUESTO DE INVERSION Y GASTOS INCREMENTALES**  
**(EN MILES)**

CATEGORIA INVERSION Y GASTOS	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5		TOTAL		RESUMEN	
	EXTERNO US\$	LOCAL Col.	EXTERNO US\$	LOCAL Col.	EXTERNO US\$	LOCAL Col.	EXTERNO US\$	LOCAL Col.	EXTERNO US\$	LOCAL Col.	EXTERNO US\$	LOCAL Col.	US\$	Col.
<b>A. INVERSIONES</b>	102.7	67.0	112.3		35.8		35.8	0.8			298.6	87.8	331.8	2,687.4
1. Administración y Supervisión		60.0										60.0	7.4	60.0
a. Ingeniería y Diseños		30.0										30.0	3.7	30.0
b. Fiscalización		30.0										30.0	3.7	30.0
2. Obras Civiles	12.6	153.0									12.6	153.0	31.7	256.5
a. Edificios		1.5										1.5		
b. Ampliaciones y Remodelaciones	12.6	153.0									12.6	153.0	31.7	256.5
c. Obras Complementarias														
3. Maquinaria y equipos	45.0	145.6									45.0	145.6	63.6	515.5
a. Equipo de Laboratorio	40.9	145.6									40.9	145.6	56.5	481.9
b. Equipo de Campo														
c. Equipo Aire Acondicionado														
d. Equipo de Oficina														
e. Equipo de Comunicación														
f. Muebles														
g. Equipo Computacional														
h. Equipo Divulgación														
i. Repuestos	4.1	0.5	29.3				6.8	0.8			4.1	0.5	4.2	33.6
4. Vehículos			27.0								36.0	0.8	36.1	292.4
a. Autovehículos Rurales														
b. Motos														
c. Repuestos			2.3				6.8	0.8			9.0	0.8	9.1	73.7
b.1 Unidades Existentes			2.3								2.3		2.3	16.2
b.2 Unidades Nuevas							6.8	0.8			6.8		6.9	55.5
5. Consultoría y Capacitación	36.9		74.0		32.7		23.1				168.7		168.7	1,366.2
a. Consultoría Nacional														
b. Consultoría Internacional	20.7		30.2		10.8		19.4				81.0		81.0	655.7
c. Cursos en el Exterio	18.3		43.8		21.9		3.7				87.7		87.7	710.5
d. Cursos Nacionales														
6. Administr. de la Coop. Téc.	8.2		8.0		3.2		5.8				24.3		24.3	196.7
7. Libros Técnicos y Suscripciones														

continúa...

... continuación

CATEGORIA INVERSION Y GASTOS	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5		TOTAL		RESUMEN		
	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	
															EXTERNO
<b>B. COSTOS CONCURRENTES</b>	21.1	36.6	27.2	360.1	32.0	362.0	36.6	361.6	36.1	362.6	157.9	36.6	1,662.5	366.1	3,196.9
1. Insumos	21.1	36.6	24.2	32.6	29.0	24.5	36.6	34.1	35.1	25.3	146.0	36.6	126.5	166.6	1,346.7
a. Insumos de Laboratorio	21.1	36.6	24.2	22.9	29.0	14.8	36.6	24.4	35.1	15.6	146.0	36.6	60.0	160.6	1,301.2
a.1 Reactivos y Materiales	16.6	36.6	24.2	2.9	29.0	3.5	31.9	3.9	35.1	4.3	136.6	36.6	16.9	146.7	1,176.9
a.2 Materiales de Vidrio							4.7	0.6			4.7	0.6		4.6	36.6
a.3 Anestésicos Laboratorio							6.7	6.7						4.6	36.6
a.4 Mat. prima plást. Lab.	2.5					11.3	11.3			11.3			45.2	4.6	37.4
b. Insumos de Campo														4.6	37.4
b.1 Biotécnicos y Químicos														4.6	37.4
b.2 Materiales														4.6	37.4
c. Materiales														4.6	37.4
c.1 Oficina														4.6	37.4
c.2 Divulgación														4.6	37.4
c.3 Computación														4.6	37.4
d. Materiales de Protección														4.6	37.4
2. Personal Incremental														4.6	37.4
a. Profesional														4.6	37.4
b. Auxiliar Técnico de Campo														4.6	37.4
c. Administrativos														4.6	37.4
d. Auxiliares														4.6	37.4
3. Viáticos Personal														4.6	37.4
4. Combustibles y Lubricantes														4.6	37.4
5. Seguro														4.6	37.4
6. Mantenimiento y Conservación														4.6	37.4
a. Vehículos														4.6	37.4
b. Equipos														4.6	37.4
c. Edificios y Terrenos														4.6	37.4
7. Divulgación														4.6	37.4
a. Servicios de Impresión														4.6	37.4
b. Radio, TV y Prensa														4.6	37.4
8. Gastos Generales Incrementales														4.6	37.4
<b>TOTAL</b>	123.6	337.4	136.5	360.1	67.9	362.0	75.2	362.6	36.1	362.6	444.4	337.4	1,650.3	726.6	5,667.3
<b>TOTAL COLONES POR AÑO</b>				1,666.0		653.0		664.0		667.3			5,667.3		
<b>TOTAL US\$ POR AÑO</b>				169.2		116.8		134.3		65.9			726.6		

RESUMEN	US\$	Col.
TOTAL BID	486.0	66.9%
TOTAL GOES	240.8	33.1%
TOTAL	726.8	100.0%

**ANEXO III.7**

**PROYECTO DE SANIDAD AGROPECUARIA**

**COMPONENTE  
DE FORTALECIMIENTO DE LOS PROGRAMAS  
DE SANIDAD ANIMAL**

**CAMPAÑA DE CONTROL Y ERRADICACION DE LA  
PESTE PORCINA CLASICA**



## **TABLA DE CONTENIDO**

- I. INTRODUCCION**
- II. LA SITUACION ACTUAL**
  - A. Naturaleza de la Enfermedad**
  - B. Características de la Población Porcina**
  - C. Indicadores Zootécnicos**
  - D. Prevalencia de la Enfermedad**
  - E. Impacto sobre la Producción**
- III. DESCRIPCION DE LA CAMPAÑA**
  - A. Objetivos**
  - B. Estrategia**
  - C. Metas**
  - D. Población Beneficiaria**
  - E. Zonificación**
  - F. Actividades**
  - G. Organización para la Ejecución**
  - H. Impacto Económico de la Campaña de Control y Erradicación de la PPC**
  - I. Requerimientos**

■

**LISTA DE ANEXOS**

- III.7.1           RETROSPECTIVA, EXISTENCIA DE GANADO PORCINO A NIVEL FAMILIAR - POR SEXO, 1980-1990**
- III.7.2           EXISTENCIA DE GANADO PORCINO A NIVEL FAMILIAR POR ZONAS SANITARIAS**
- III.7.3           MAPA - ZONAS ZOOSANITARIAS**
- III.7.4           EVOLUCION GEOGRAFICA DE LA ENFERMEDAD**
- III.7.5           LA PESTE PORCINA CLASICA EN PAISES DEL AREA DEL OIRSA**
- III.7.6           OCURRENCIA DE LA PESTE PORCINA CLASICA**
- III.7.7           FOCOS DE PESTE PORCINA CLASICA SEGUN MES Y AÑOS**
- III.7.8           OCURRENCIA DE FOCOS DE COLERA PORCINO SEGUN MES Y AÑO**
- III.7.9           PROYECTO DE REGLAMENTO DE LA CAMPAÑA DE CONTROL DE LA PPC.**
- III.7.10          DESCRIPCION DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIZOOTIOLOGICA**
- III.7.11          SISTEMA DE INFORMACION PARA LA VIGILANCIA EPIZOOTIOLOGICA**
- III.7.12A         ORGANIGRAMA PARA LA EJECUCION DE LA CAMPAÑA DE CONTROL DE LA PPC**
- III.7.12B         FLUJO DEL SISTEMA DE CONTROL E INFORMACION (CAMPAÑA DE CONTROL DE LA PPC)**
- III.7.13          PROYECCION DE PERDIDAS**
- III.7.14          PROYECCION DE BENEFICIOS BRUTOS**
- III.7.15          CRECIMIENTO DEL HATO**
- III.7.16          CALCULO DE PERDIDAS**
- III.7.17          TERMINOS DE REFERENCIA**
- III.7.18          PRESUPUESTO DE INVERSION Y GASTOS INCREMENTALES**



## INTRODUCCION

La porcino cultura en El Salvador tiene importancia como fuente alimentaria y actividad económica de los pequeños productores, quienes manejan cerca del 96% del hato nacional.

El cerdo se considera el ahorro del pequeño campesino y la principal fuente de ingreso para cubrir emergencias e inversiones familiares.

La Peste Porcina Clásica tiene una prevalencia estimada en un 16%, con una mortalidad anual sobre la prevalencia del 80%, lo que equivale a más de 40.000 cerdos muertos por año. Además, existen efectos de infertilidad, abortos y pérdidas de peso. El efecto económico anual se aproxima a una pérdida de US\$2,3 millones, los cuales adquieren más relevancia al referirse a una población de pequeños productores rurales.

Actualmente no existe un adecuado sistema de vigilancia y control de la enfermedad, falta conocimiento del campesino acerca de la forma de combatirla y no hay disponibilidad suficiente de una vacuna eficaz.

Es necesario, entonces, que la Dirección General de Sanidad Vegetal y Animal, emprenda una campaña de control de la peste, con miras a su erradicación, orientada a la vigilancia, la educación, la transferencia de la vacuna; con activa participación del sector público y privado y con la meta de generar una autosuficiencia en el pequeño productor para combatir el problema.

### I. LA SITUACION ACTUAL

#### A. Naturaleza de la enfermedad

La Peste Porcina Clásica es una enfermedad altamente contagiosa de etiología viral que afecta únicamente a los cerdos, sean estos domésticos o salvajes. Se caracteriza por manifestaciones clínicas de curso agudo, sobre agudo o crónico. Ocasiona lesiones en todos los órganos, principalmente en los vasos sanguíneos y en el sistema retículo endotelial, que se manifiestan en múltiples hemorragias.<sup>1</sup>

En la transmisión de la enfermedad, los aspectos epizootiológicos no están aclarados. En algunos casos se ha observado que la enfermedad se presenta donde no han existido brotes por años; desconociéndose la existencia de reservorios naturales. De ahí el peligro de la permanencia en los cerdos portadores del virus. Al comercializarse cerdos infectados, ya sea para faneamiento o cría, se tiende a diseminar la enfermedad. También se contagia la enfermedad por contacto directo de cerdos susceptibles con animales enfermos, vehículos contaminados, agua contaminada con heces de animales infectados, así como a través de moscas domésticas.

Las vías de infección mas comunes son la respiratoria y digestiva, con fijación del virus en las amígdalas.

Según datos de OIRSA la enfermedad está presente en Honduras, Guatemala, El Salvador, México, Nicaragua; únicamente no se reporta la enfermedad en Costa Rica y Panamá.

---

<sup>1</sup> Estas características son similares a las que provoca el virus de la Peste Porcina Africana (PPA), una enfermedad todavía considerada exótica en El Salvador.

### B. Características de la población porcina

Se estima que en 1990 la población porcina nacional alcanzó 330.520 cerdos, de los cuales 13.220 se explotan a nivel tecnificado ó semitecnificado (4%) y 317.300 corresponden a explotaciones a nivel familiar (96%).

El Anexo III.7.1 muestra la evolución de las existencias de porcinos a nivel familiar en la última década con variaciones cíclicas importantes.

De los 317.300 cabezas, 165.400 (52.12%) son hembras y 151.900 (47.87%) son machos. En cuanto a condición genética en las explotaciones familiares, la misma es preponderantemente de raza criolla o poco mejorada.

La concentración por región indica que el 32.33% se encuentra en la región IV (102.600), el 31.07% en la región II (98.600), el 21.36% en la región III (67.800) y finalmente el 15.22% en la región I (48.300).

El Anexo III.7.2 indica la concentración de cerdos por zona sanitaria. Las zonas sanitarias se detallan en el Anexo III.7.3.

### C. Indicadores zootécnicos

Los coeficientes de producción de cerdos en El Salvador, en forma tecnificada, y para explotaciones familiares muestran las siguientes características:

INDICADORES ZOOTÉCNICOS DEL CERDO			
AÑO : 1991			
MORTALIDAD	UNIDAD	TECNIFICADO	CRILLO
DEL NACIMIENTO AL DESTETE:	%	11.00	35.30
DEL DESTETE AL MERCADO:	%	3.25	5.00
REPRODUCTORES (H Y M):	%	2.62	5.00
RELACION REPRODUCTORAS/VERRACO:	NUM	9.1	5.9
NUMERO DE CERDOS/PARTO:	NUM	9.5	8.0
NUMERO DE PARTOS/CERDA/AÑO:	NUM	2.0	1.7
NUMERO DE CERDOS DESTETADOS/CAMADA	NUM	8.1	5.2
EDAD A LA VENTA:	MESES	6.1	12.0
PESO A LA VENTA:	LIBRAS	206.0	150.0
EDAD AL PRIMER SERVICIO:			
HEMBRAS:	MESES	7.4	6.5
VERRACOS:	MESES	8.4	7.5

FUENTE: CDG

### D. Prevalencia de la enfermedad

La distribución geográfica y cronológica de la enfermedad en El Salvador se presenta en el Anexo III.7.4. En este anexo, según los registros de 1973 a 1990 llevados a cabo en la División de Sanidad Animal del Centro de Desarrollo Ganadero, se puede observar que de un total de 368 muestras recibidas en el laboratorio para diagnóstico de peste porcina clásica, 112 salieron

negativas y 256 positivas; también se refleja que la peste porcina ataca a los hatos que van de uno a seiscientos animales.

En el Anexo III.7.5 se aprecia la situación de El Salvador respecto a otros países centroamericanos. El Anexo III.7.6 indica los focos de Peste Porcina Clásica detectados en El Salvador en las últimas décadas. Aunque no se cuenta con datos precisos del número de cerdos muertos en cada foco de infección, se estima que en ellos podría ocurrir un promedio de 20 a 30 muertes. Por otra parte, debe tenerse en cuenta que existen deficiencias en el sistema de notificación de la presencia de focos de la enfermedad.

Los Anexos III.7.7 y III.7.8 indican la ocurrencia de focos de PPC en los últimos años, desglosados por mes, observándose una menor incidencia en los meses de noviembre y diciembre, y un incremento en el período entre los meses de abril y agosto.

#### E. Impacto sobre la producción

La Peste Porcina Clásica constituye uno de los principales factores que disminuye la producción de carne de cerdo, especialmente para los productores no-tecnificados que crían animales de raza criolla.

El Impacto actual sobre la producción es el siguiente:

INDICADOR	%	CANTIDAD
POBLACION		317.300 CERDOS
PREVALENCIA PPC	16.0%	50.768 CERDOS
MORTALIDAD ANUAL/PREVALENCIA	80.0%	40.614 CERDOS
INFERTILIDAD POR PPC	2.2%	977 CERDAS
ABORTOS POR PPC	0.2%	116 PARTOS/AÑO
PERDIDA DE PESO POR PPC	20.0%	173.505 LIBRAS

## II. DESCRIPCION DE LA CAMPAÑA

#### A. Objetivo

La campaña de Peste Porcina Clásica tiene como objetivo el control y la futura erradicación de la enfermedad en la Zona Sanitaria Oriental y su control en las Zonas Sanitarias Central y Occidental, en un período de seis años. En una segunda etapa el objetivo es la erradicación de la enfermedad en todo el territorio nacional, previa acción en los países del área Centroamericana.

Como objetivo complementario y necesario para lograr la erradicación de la enfermedad, se buscará el mejoramiento de la infraestructura predial, manejo de animales y alimentación.

#### B. Estrategia

El control y posible erradicación de la enfermedad se basan en el rompimiento de la cadena epizootica, evitando la transmisión del agente etiológico de animales enfermos y portadores a una población susceptible, a través de :

- La identificación de las áreas de mayor riesgo, inmunizando la población susceptible de cerdos, por medio de vacunación.

- Identificando y promoviendo la eliminación de los cerdos portadores sanos y adoptando medidas higiénico sanitarias en predios afectados por la enfermedad.
- Evitando la difusión de la enfermedad a través del control del movimiento de animales.

Los procedimientos para cumplir con la estrategia se basarán en la obligatoriedad de la vacunación en los lugares determinados de alto riesgo y en la exigencia del certificado para hembras que no son portadores, para comercializarlas con fines de reproducción.

La estrategia se diferenciará por zona sanitaria, buscando la erradicación en la zona oriental, dada su incidencia en el ingreso de cerdos de países vecinos, la facilidad para controlar el movimiento de animales y por sus barreras naturales. En las zonas Central y Occidental la meta, en una primera etapa es de control, para en una segunda etapa lograr la erradicación, dentro de un combate regional de la enfermedad.

### C. Metas

#### 1. Metas de prevalencia

Las metas de disminución de la prevalencia en los primeros cinco años, son las siguientes:

TASA PREVALENCIA

AÑOS	ORIENTAL	CENTRAL-OCCIDEN.	PAIS
0	16 %	16 %	16.0 %
1	16 %	16 %	16.0 %
2	12 %	14 %	13.4 %
3	7 %	10 %	9.0 %
4	3 %	6 %	5.0 %
5	1 %	3 %	2.4 %

#### 2. Metas de productividad

Las metas en los coeficientes de Productividad, expresados en número de animales (mortalidad e infertilidad), número de lechones (aborto) y libras de carne (pérdida de peso); son los que se muestran a continuación:

COEFICIENTE	AÑOS				
	1	2	3	4	5
MORTALIDAD	40614	40614	34737	24809	15210
INFERTILIDAD	977	836	597	366	198
ABORTO	930	796	568	348	188
PERDIDA PESO	327271	279911	199910	122562	66190

#### 3. Metas de capacitación

La campaña tendrá como una de sus metas principales la capacitación de Extensionistas del CENTA y de las ONGs, como también a Maestros.

En los cinco años del proyecto se capacitará al siguiente número de personas:

AÑO	CURSOS	EXTENSIONISTAS
1	10	300
2	8	240
3	6	180
4	4	120
5	4	120
TOTAL	32	960

#### 4. Metas de extensión

A través de los extensionistas del CENTA y ONGs, previamente capacitados, se espera transferir tecnología al pequeño agricultor en tareas relativas a: Vacunación, infraestructura predial, manejo de animales y alimentación. La cobertura meta acumulada, es la siguiente:

AÑO	EXTENSIONISTAS	FAMILIAS ATENDIDAS
1	300	15,000
2	540	27,000
3	720	36,000
4	840	42,000
5	960	48,000

Esto significa que cada extensionista abarcará un mínimo de 50 familias campesinas, logrando transferir tecnología a un 53% de la población beneficiaria en los 5 años.

#### 5. Metas de divulgación

A través de distintos medios de comunicación, se buscará difundir los efectos y formas de ataque contra la Peste Porcina Clásica. Los medios a utilizar son: Radio, Prensa, Rótulos Camineros, Afiches, Folletos y Hojas Ilustradas.

Su cobertura y población objetivo es:

MEDIO DE DIVULGACION	POBLACION OBJETIVO
RADIO: 6,000 MINUTOS/AÑO	FAMILIA CAMPESINA
PRENSA: 20 ANUNCIOS/AÑO	POBLACION EN GENERAL
ROTULOS CAMINEROS: 4	TRANSPORTISTA
AFICHES: 10,000	CENTROS COMUNITARIOS, PUESTOS DE CONTROL, ESCUELAS Y COLEGIOS
FOLLETOS: 1,000/AÑO	EXTENSIONISTAS Y LIDERES COMUNALES
HOJAS ILUSTRADAS: 10,000/AÑO	FAMILIA CAMPESINA, ESTUDIANTES RURALES

#### D. Población beneficiaria

Esta campaña tiene como beneficiarios directos a la familia de pequeños productores, estimada en 90,700 familias.

El ganado porcino se destina al autoconsumo y como fondo de ahorro para emergencias, la cría del cerdo está a cargo de la mujer y del niño; ambos ofrecen al cerdo los desperdicios de cocina: Chilate, Machigua y en la mayoría de los casos forrajes verdes, cuando existe disponibilidad de éstos.

## E. Zonificación

### 1. Zona oriental

En esta zona la meta será bajar la prevalencia del 16% al 1% en 5 años, con miras a la erradicación de la enfermedad, la cual se logrará a través de las siguientes actividades:

- La División de Cuarentena Agropecuaria controlará el ingreso de los cerdos provenientes de Nicaragua y Honduras en los puestos fronterizos y otros lugares de posible ingreso, exigiendo la presentación del certificado de vacunación y ofreciendo el servicio de vacunación en forma remunerada; esta acción deberá ser supervisada por un Médico Veterinario de la DSV.
- Vacunando el 80%, 85%, 95% y 100% de los cerdos en los años 1, 2, 3 y 4, respectivamente.
- La vacunación del 50% de los animales será realizada por tres brigadas de la División de Sanidad Animal.
- Las vacunas aplicadas por las brigadas será gratuita en el primer año, en el segundo año se cobrará un precio igual al 80% de su valor; en el tercer año se cobrará un 90%; y en el cuarto año un 95% de su valor. A partir del quinto año se cobrará el 100% del valor de las vacunas.
- Establecimiento de una campaña de sensibilización y promoción para la zona Oriental; a través de la radio, medios escritos, escuelas, clubes de servicio, organizaciones no gubernamentales y organizaciones de productores.
- La capacitación de los agentes de extensión para que se incorporen a la campaña de promoción de la vacunación y adiestramiento de la familia rural. Así mismo se capacitará en escuelas, bachilleratos, clubes de servicio, cantonales y otros.
- Controlando el movimiento interno de los cerdos en el río Lempa, en los puentes Cuzcattán y de Oro, donde se les exigirá la presentación del certificado de vacunación contra la Peste Porcina Clásica y se ofertará la vacuna en forma de venta.
- La vacunación se realizará con tres brigadas compuestas cada una de cuatro técnicos (un total de doce técnicos) así como también por los propietarios, puestos de control, alumnos de bachillerato agrícola y ONGs; iniciándose ésta desde la frontera con Honduras y las costas del Golfo de Fonseca hacia el interior de la zona.
- Los Extensionistas, previamente capacitados, trabajarán con los productores a nivel familiar para modificar las condiciones de crianza de los cerdos, en cuanto a: corrales, manejo y alimentación. Además, participarán en la enseñanza a los productores a vacunar a sus animales. Esta actividad se basará en la experiencia del Programa de Cerdo Criollo desarrollado por el anterior Centro de Desarrollo Ganadero.

A continuación se muestran en detalle las metas en zona Oriental:

**CAMPAÑA DE ERRADICACION DE LA PESTE PORCINA CLASICA  
METAS DE LA ESTRATEGIA - ZONA ORIENTAL**

RUBROS/AÑOS	0	1	2	3	4	5
-POBLACION	102600	102600	105801	109927	113.357	116758
-COBERTURA VACUNACION % NUMERO		80% 82080	85% 89931	95% 104431	100% 113357	100% 116758
-VACUNACION DIRECTA 50%		41.040	44.965	52215	56.679	58.379
-VACUNACION GRATUITA		(100%) 41.040	(20%) 35.972	(10%) 5.222	(5%) 2.834	(0%) ---
-PREVALENCIA	16%	16%	12%	7%	3%	1%

2. Zonas central y occidental

La estrategia en estas zonas está orientada al control de la Peste Porcina Clásica y se desarrollará a través de:

- Una campaña de promoción y divulgación en forma permanente, mediante los medios escritos, radiales, agentes de extensión, productores, clubes de servicios, líderes cantonales, bachilleratos agrícolas, ONGs y otros.
- La vacunación anual tendrá una cobertura del 15%, 25%, 35%, 45% y 55% de la población porcina, en los años, uno, dos, tres, cuatro y cinco, respectivamente.
- Los focos de la enfermedad que se presenten serán atendidos en forma directa por una brigada de emergencia, compuesta por cuatro técnicos, los cuales facilitarán la vacuna para el foco y el área perifocal.
- En el resto de estas zonas, la vacunación será promocionada por los agentes de extensión, bachilleratos agrícolas, estudiantes universitarios afines a las ciencias pecuarias, productores, clubes de servicio, líderes cantonales, ONGs y otros. El costo de la vacuna deberá ser cubierto por cada productor.
- La vacunación se realizará, además, en los puestos fronterizos con Honduras y Guatemala donde se exigirá el certificado de vacunación y se ofrecerá la vacuna, la cual se cobrará.

Las metas detalladas para estas zonas, son las siguientes:

**CAMPAÑA DE CONTROL DE LA PESTE PORCINA CLASICA  
METAS DE LA ESTRATEGIA ZONAS CENTRAL Y OCCIDENTAL**

RUBROS	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
-POBLACION	214700	218994	223374	227841	232398	237046
-COBERTURA VACUNACION % INDIRECTA NO.		15% 32849	25% 55844	35% 79744	45% 104579	55% 130375
-VAC. DIRECTA -VAC. EMERGENCIA		----- 2000	----- 2000	----- 2000	----- 2000	----- 2000
-PREVALENCIA	16%	16%	14%	10%	6%	3%

F. Actividades

1. Institucionalización de la campaña

Debido a que actualmente no existe un reglamento específico para el control de la Peste Porcina Clásica, el mismo deberá ser formulado y legalizado como requerimiento previo para la realización de la campaña.

En la formulación del reglamento participarán: Ministerio de Salud Pública, Subdirección de Sanidad Animal, representantes de los pequeños productores, la Asociación de Porcicultores que agrupa a las explotaciones tecnificadas, Alcaldías Municipales, Asociación de Industriales de la Carne, representantes de transportistas y distribuidores de productos de origen porcino.

Entre los temas que serán reglamentados figurarán:

- La instancia técnico administrativa responsable por la ejecución del sub-componente.
- La necesidad de inmunizar los cerdos a partir de los dos meses y luego anualmente, indicando el tipo de la vacuna.
- Los controles que deberá pasar la vacuna para su comercialización.
- La obligatoriedad del certificado de vacunación para las transacciones comerciales.
- La obligación de denuncia de sospecha de ocurrencia de la Peste Porcina Clásica. Las penalidades para quienes teniendo el problema no procedan a su denuncia.
- La fijación del precio de la vacuna.
- Las medidas de seguridad que se dispondrán en los lugares de concentración, faenamiento y procesamiento de cerdos.
- Los períodos de vacunación contra la Peste Porcina Clásica.
- La prohibición de la comercialización de vacuna que no tiene los requisitos exigidos por la Campaña.
- La responsabilidad de los que intervienen en el proceso de comercialización porcina, en lo referente a la exigencia del certificado de vacunación.
- La obligación de los productores de mantener sus cerdos en forma estabulada.

En el Anexo III.7.9 se muestra un anteproyecto de reglamento para el control y futura erradicación de la Peste Porcina Clásica.

2. Capacitación a nivel nacional

a. Capacitación de extensionistas

Es imprescindible estimular y concientizar al productor con explotación familiar o de patio a que conozca la enfermedad, síntomas y como debe prevenirla. Para llegar al mayor número de productores las cuatro brigadas de campo, capacitadas previamente por los especialistas,



desarrollarán un programa dirigido a los extensionistas destacados en las 82 (ochenta y dos) Agencias de Extensión del Ministerio de Agricultura y Ganadería y de las ONGs que trabajan en extensión agropecuaria.

Estos cursos serán realizados en el local de los Centros de Extensión Ganadera (CEGA) y en la Red de Laboratorios, con dos días de duración y se repetirán anualmente. Durante los primeros cinco años de la campaña se plantea la participación de 960 extensionistas del MAG y ONGs, a través de 32 cursos dictados en los cinco años, tal como se detalló en la sección de metas.

b. Capacitación a la mujer campesina y productores en general

El extensionista logrará la motivación del productor a través de la comunicación de los mensajes seleccionados.

A partir del segundo año de iniciada la campaña, se capacitará a la mujer productora o poseedora de cerdos en nuevas medidas de manejo, con énfasis en la higiene ambiental y la salud pública.

c. Capacitación a cooperadores de la campaña contra la peste porcina clásica

Se impartirá charlas y capacitación en la metodología de vacunación a los Líderes Cantonales y alumnos de último año de Bachillerato Agrícola.

3. Provisión y control de vacuna

a. La vacuna a ser utilizada en El Salvador deberá cumplir con los siguientes requisitos, que serán comprobados por el sistema de control.

- Tipo: Cepa China, a virus vivo modificado.
- Esterilidad: Libres de microorganismos patógenos, saprófitos y virus extraños.
- Eficacia: 100 dosis protectoras.
- Inmuno Fluorescencia: Negativa al Test sea en inoculación de virus vacuna en PK 15, como en secciones de Tejidos (Tonsilas) de cerdos que reciben 100 dosis de vacuna.
- Identificación de la Cepa China: Determinada por reacción hipertérmica en conejos inoculados con vacuna y posterior desafío de los mismos con virus lapinizado.
- Inocuidad: Ausencia de modificaciones patológicas locales o generales en los cerdos vacunados.

b. El método analítico resumido, con el que el Laboratorio Central iniciará la prueba, será el siguiente:

- Control de Esterilidad: La vacuna reconstituida deberá ser probada en tubos de medio tioglicolato y Sabureau dextrosa agar incubándose convenientemente.
- Humedad: Utilizando el método de Karl Fisher.
- Potencia: En cinco cerdos sanos por lote, con peso aproximado de 16 a 18 kg., los cuales son vacunados y 5 testigos no vacunados del mismo peso.

- Se realiza desafío después de 14 días de haber sido inmunizados.
- La vacuna se considera satisfactoria si al menos el 80% de los cerdos vacunados sobreviven, mientras los cerdos testigos tienen que enfermar y morir con síntomas y caracteres anatomopatológicos de la enfermedad de la PPC.
- Test de seguridad: Utilizando cerdos susceptibles, libres de anticuerpos específicos al virus de la PPC de 18 - 20 kg. de peso, se vacunan dos cerdos con 5 dosis por vía intramuscular. Observación durante 14 días.
- Prueba de inocuidad: Cinco cerdos son vacunados con doble dosis de la vacuna reconstituida y se mantiene al menos otros dos cerdos sin vacunar (testigo), todos los cerdos deberán presentarse completamente sanos durante el período de observación de tres semanas, sin alteraciones locales ni generales.
- Titulares o contenido viral: Se relacionan dos frascos con vacuna de PPC, los cuales se reconstituyen con el diluyente que los acompaña, se efectúan diluciones décuples y se utiliza el método de END, interferencia o el de FAID.

c. Oferta y demanda de vacuna

En el país se comercializan vacunas importadas. Esta importación proviene de México de los laboratorios ANCHOR y HOECHST, a un volumen de alrededor de 20.000 dosis por año.

A continuación se registra la cantidad de vacuna que será demandada, detectándose que no habrá inconveniente en su provisión, la cual será abastecido tanto por el sector privado como por el gobierno. Deberá existir una planificación conjunta sector privado-sector estatal, para la importación de la vacuna.

CANTIDAD DE VACUNA PARA  
EL CONTROL DE LA PPC  
( En miles de dosis )

AÑO	VACUNA CEPA CHINA
0	30.0
1	116.9
2	147.8
3	186.2
4	219.9
5	249.1

d. Transporte, distribución y almacenamiento de la vacuna

Para conservar la integridad de la vacuna, el transporte será realizado en cajas térmicas y será depositada en los lugares donde se cumplen los requisitos de la red de frío. Estos son:

- Laboratorio central y red regional de laboratorios de la División de Sanidad Animal (DSA): Laboratorio Central de Soyapango, Laboratorio de Texistepeque, Laboratorio de San Miguel y Laboratorio de San Vicente.
- Centros de Extensión Ganadera (CEGA): Izalco, Morazán y Guacotecti.

- Centros de Salud: Los cuales serán escogidos con las autoridades del Ministerio de Salud Pública.
- Laboratorios, Agrosericios y Cooperativas: 10 lugares distribuidos estratégicamente y seleccionados por las autoridades de Sanidad Animal.

e. Identificación y fiscalización de la vacunación

Se realizará el seguimiento observando la temperatura de conservación del insumo y la higiene en su aplicación. El cerdo vacunado será identificado con un orificio en el pabellón auricular.

f. Abastecimiento de la vacuna

Se hará por el productor, en forma individual o por grupo organizado, quienes adquirirán la vacuna en los lugares de distribución, previa presentación del recibo de pago en las colectorías públicas, para el caso de las vacunas abastecidas por la DSA.

En el caso de las vacunas obtenidas a través de agrosericios, cooperativas y laboratorios privados, la compraventa será directa entre el productor y el distribuidor.

También, cuando la situación lo amerite, el extensionista podrá cooperar en esta acción motivando a los productores y facilitando la compra de la vacuna.

g. Control de vacunación

El control de la vacunación se efectuará mediante un **Certificado de Vacunación**, extendido por el vendedor, especificando:

- Fecha
- Nombre del Productor
- Cantón y Municipio del lugar de aplicación de la vacuna
- Número de dosis
- Nombre del vendedor y sello del Centro de Ventas
- Fecha de expiración de la vacuna

4. Educación sanitaria y promoción

El cerdo al igual que las otras especies menores están muy cerca de la familia campesina, donde su cuidado corre a cargo de la mujer y de los niños. Por esta razón los mensajes educativos e informativos, a nivel de las escuelas, de las educadoras del hogar y asistentes sociales, serán prioritarios.

a. En las escuelas primarias

Una vez al año, los profesionales de las brigadas realizarán charlas sobre temas que motiven la activa participación de los maestros y se prepararán con ellos los mensajes que rutinariamente se deberá transmitir a los alumnos.

Se les entregarán los folletines y afiches para facilitar su labor.

b. En las iglesias, clubes de amas de casa y organizaciones de productores

Una vez al año se realizarán charlas sobre el programa, aprovechando estas instancias de congregación de la comunidad.

c. Emisiones por radio

Con 3 minutos de duración por radio, se promocionará la campaña. Los mensajes serán sobre los siguientes temas:

- Mayor autoconsumo e Ingresos sin la Peste Porcina Clásica.
- Las medidas higiénicas para la prevención
- Las medidas reglamentarias
- La responsabilidad del productor y de los que intervienen en la comercialización en la ocurrencia y difusión de los brotes de la enfermedad.
- Naturaleza y propósito de la vacuna, y toma de utilización.
- Lugares de venta de la vacuna.
- Personas capacitadas para vacunar y localizar las mismas.

El detalle tentativo de las emisiones de radio es el siguiente:

PRISA  
COMPONENTE SANIDAD ANIMAL  
CAMPAÑA CONTRA LA PESTE PORCINA CLASICA  
PROMOCION POR RADIO

NOMBRE	HORARIO	MINUTOS POR AÑO
SAN SALVADOR RANCHERA	4-6 AM	1.200
YSU CUSCATLAN	4-6 AM	1.200
PACIFICO FRONTERA	4-7 AM	1.200
CHALATENANGO CADENA CENTRAL	4-6 AM	1.200
CHAPARASTIQUE	4-6 AM	1.200
TOTAL		6.000

FUENTE: FORMULADO CON BASE A LA ENCUESTA DE  
CAMPO. MAYO 1991

d. Como apoyo a la campaña educativa se contará con Carteles de Carretera, Afiches, Folletos y Hojas Ilustrativas.

## 5. Vigilancia epizootiológica

Tal como se puede ver en el Anexo III.7.10 se ha diseñado un sistema para la detección oportuna de la ocurrencia de la Peste Porcina Clásica y el monitoreo para conocer los lugares de origen de la enfermedad.

El plan que se seguirá esta basado en la detección de novedades sobre sospecha y/o lesiones, en los siguientes lugares: finca, tiangués, rastros y controles de tránsito.

La organización que realizará esta actividad estará centralizada en el Área de Diagnóstico y Vigilancia Epizootiológica de la DSA, sobre la estructura y procedimientos ya establecidos por el Convenio Antiaftoso Bilateral.

La novedad se referirá a la recepción y asistencia de las denuncias sobre sospechas de enfermedades con sintomatología de Peste Porcina Clásica; como también en el envío al laboratorio de órganos que puedan conducir a la confirmación del prediagnóstico.

En el sub-componente sobre Sistema de Vigilancia y Alerta Epizootiológica se desarrolla el Sistema Operativo que será implementado (Anexo III.4).

El Anexo III.7.11 muestra el Sistema de Información para la Vigilancia Epizootiológica de la campaña,

## 6. Promoción de la eliminación de portadores y control de focos

### a. Origen de la información

En posesión del diagnóstico laboratorial con resultado positivo, de las muestras enviadas del campo o de los rastros, se actuará para evitar la diseminación de la enfermedad.

### b. Focos activos

Los procedimientos a seguir serán la interdicción de las fincas donde existe el problema, evaluándose la magnitud de la situación, a partir de: grado de morbi-mortalidad, número de fincas afectadas, riesgo de transmisión y factibilidad de control de la enfermedad. El conjunto de esta información analizada, permitirá decidir el tipo de estrategia a seguir; por ejemplo: eliminación de enfermos y animales en contacto cuando no existen muchos animales, vacunación perifocal, etc..

### c. Eliminación de portadores

Cuando no existe foco, pero si portadores sanos o enfermos sub clínicos, se priorizará la atención de las fincas que se dedican a la cría y venta de lechones, donde se procederá a la promoción de la eliminación de todo portador.

El diagnóstico debe diferenciar si realmente está presente el virus activo en el tejido de los órganos examinados o se debe a la alteración similar que podría producir la misma vacuna. El estudio clínico será trascendente para la elección de la conducta a seguir.

### d. Higiene y desinfección

En la situación actual, no son procesados ni tratados los desechos y efluentes de muchos rastros, mercados, embutidoras, hoteles, restaurantes, supermercados y otros; convirtiéndose en parte

importante de la cadena epidemiológica. Con estos desperdicios muchos cerdos son alimentados con el gran riesgo de contagiarse con el virus de la PPC, desencadenándose así las epidemias.

Con la educación sanitaria se tratará de concientizar al productor sobre la necesidad de cocción de estos alimentos para darle al animal.

Con las Alcaldías, procesadores y comerciantes se encontrarán las alternativas más viables para solucionar esta parte del círculo vicioso de transmisión de la enfermedad.

Como medidas que forman parte de control de foco se procederá a la desinfección de locales, equipos y utensilios, donde estuvieron los animales afectados. También se aplicarán insecticidas para el combate de las moscas y otros, para evitar la difusión de la enfermedad.

#### 7. Control de tránsito y concentración de cerdos

Las medidas estarán orientadas para lograr que los cerdos movilizados cuenten con las documentaciones que evidencien su vacunación, cuya verificación será realizada en los controles de tránsito fijos y móviles, como también para el ingreso en los tiangués.

Los puestos fijos de control serán complementados con controles móviles que serán efectuados por el personal de cuarentena interna de la DCA. Para poner en práctica estas cantidades se hará uso de las casetas rodantes existentes en la DSA. Las localidades donde se intensificarán estos controles son:

- Valle Nuevo, Municipio Pasquina, Departamento La Unión
- Boquín, Municipio Poloros, Departamento La Unión
- Km.18, Municipio Jocoro, Departamento Morazán
- Puente Cuscatlán, Municipio San Ildefonso, Departamento San Vicente
- Puente de Oro, Municipio Tecoluca, Departamento San Vicente
- Puente Lempira, Municipio La Reina, Departamento Chalatenango

En las fronteras, las Oficinas de Inspección del Servicio de Cuarentena Agropecuaria controlarán las importaciones de animales y productos porcinos.

Por las características del comercio porcino resultará difícil, al principio, conocer el origen y la identificación del animal; sin embargo, en esta etapa se realizarán controles cruzados, recurriendo al registro que se tendrá de la distribución de vacuna y la planilla que acompaña el tránsito de ganado. Esta planilla contendrá los siguientes datos: Propietario y localización de la explotación; cantidad por sexo; destino y número de certificado de la adquisición de la vacuna.

#### 8. Elaboración de registros, estadísticas y evaluación de la campaña

##### a. Registro

Se registrarán todos los lugares donde tengan lugar actividades de producción y comercialización de animales, productos e insumos porcinos; serán registrados, para conformar el banco de datos sobre la producción y comercialización porcina.

En oportunidad de adquisición de la vacuna, trabajos en fincas, capacitación y reunión con productores, tiangués y rastros se recepcionarán los siguientes datos: nombre del productor; localización, estructura del hato porcino, raza y alimentación; instalaciones para manejo y comercialización.

En tránsito, se registrará volumen, origen, destino y rutas.

b. Estadísticas y evaluación

Los datos serán procesados y analizados, para que la información puesta a disposición de los usuarios sirva para mejorar las opciones con vista a incrementar la economía porcina. Estas serán sobre: Propietarios y cantidad de vacunaciones; presentación de la enfermedad, tiempo que transcurre para su conocimiento, asistencia y extinción; coeficientes de productividad; participación de la comunidad en la denuncia de focos; etc.

G. Organización para la elección

a. La campaña será ejecutada por el siguiente personal:

- Cuatro brigadas del Departamento de Campañas de la División de Sanidad Animal.
- Los Extensionistas del CENTA, que participarán conforme al convenio de cooperación que se firmará entre el CENTA y la Dirección General de Salud Animal y Vegetal. Estos extensionistas serán capacitados por las brigadas de la campaña y sus funciones incluirán: promoción de la vacunación, adiestramiento a los productores en vacunación, construcción de corrales, técnicas de manejo y de alimentación. Además, formarán parte del Sistema de Vigilancia Epidemiológica, como informadores de la ocurrencia de sospecha de la enfermedad.
- Personal de las ONGs, el cual será capacitado y con quienes se coordinará las zonas a atender.
- Alumnos de los colegios rurales y bachilleratos agrícolas, previamente capacitados.
- Organizaciones de productores y de la comunidad.

b. Los recursos materiales a disposición de la campaña serán los siguientes:

- La vacuna Cepa China Lapinizada, la cual estará a disposición de los brigadistas y del productor. Para la distribución de la vacuna se aprovechará la red de frío de las instituciones oficiales, agroservicios, cooperativas y plantas agroindustrias.
- Las jeringas, hieleras y vestuario de protección para cada brigadista y puestos de control comprometidos en la campaña.
- El material informativo que servirá de apoyo a la labor de transferencia de tecnología, por parte de brigadistas y extensionistas.
- El material de divulgación y sensibilización, tales como afiches, carteles camineros, hojas ilustradas, publicaciones en la prensa y avisos radiales.

c. La dirección de la campaña recae en el Coordinador Nacional de la Campaña, quien planifica, coordina y supervisa la labor de las cuatro brigadas; coordina con CENTA la labor de los Extensionistas y dirige los procesos de capacitación y divulgación. Además recibe información de Vigilancia Epidemiológica, como insumo para la planificación de la campaña y la labor de emergencia en focos detectados. En el Anexo III.7.10 se detalla el Sistema de Vigilancia Epizootiológica de la Peste Porcina Clásica.

d. La institución responsable de la ejecución de la campaña de control y erradicación de la Peste Porcina Clásica es el Ministerio de Agricultura y Ganadería, por medio de la DSA, quien tendrá la responsabilidad de dirigir, ejecutar y coordinar la campaña con los demás entes de servicio involucrados.

Esta campaña estará adscrita al Área de Campañas de Salud Animal, contando con una sección administrativa y una técnica. La Sección administrativa estará conformada por un Asistente Administrativo, quien será el encargado de darle seguimiento a las adquisiciones y suministros, bodega y apoyo logístico.

La sección técnica estará compuesta por cuatro jefes de brigadas, doce técnicos de brigadas, un tecnólogo veterinario (quien realiza los exámenes de laboratorio), un especialista en análisis de vacuna y personal para manejo del bioterio.

Los jefes de brigada dependerán en línea directa del Coordinador o Jefe de la Campaña. Cuando su accionar esté zonificado, ya sea en la zona Oriental, u Occidental; ellos coordinarán acciones con otras dependencias de la DGSVA y del MAG a través de los centros zonales localizados en San Miguel, San Salvador o Santa Ana. El organigrama para la ejecución de la Campaña se presente en el Anexo III.7.12.A. El flujo del sistema de control e información, se detalla en el Anexo III.7.12B.

#### H. Impacto económico de la campaña de control y erradicación de la PPC

La campaña tendrá efectos directos económicos, vía la reducción de pérdidas por: Mortalidad de cerdos, Infertilidad de reproductoras y verracos, Aborto y Pérdida de Peso.

El Anexo III.7.13 indica la proyección de pérdidas del año 0 al 7, en cantidad y valor, la cual alcanza a US\$2,346,7 miles en el año cero de la campaña y se disminuye a US\$247,7 miles en el año 7 de la campaña,

El Anexo III.7.14 resume los Beneficios Brutos de la campaña, alcanzando la suma de 16,791,667 colones en el año 7 (US\$2,098,958).

Los Anexos III.7.15 y III.7.16 sustentan los datos de los dos cuadros anteriormente citados.

#### I. Requerimientos

##### 1. Inversiones

La campaña requiere las siguientes inversiones:

##### a. Maquinaria y equipo

##### (1) Equipo de campo



- 16 Hieleras tipo termo a US\$48 c/u = Us\$1,200
- 60 Hieleras transporte de vacuna a US\$20 c/u = US\$1,200
- 60 jeringas metálicas de 10 cc a US\$30 c/u = Us\$1,800
- 5 bombas de mochila de 4 galones a US\$60 c/u = US\$300
- 50 perforadoras de oreja a US\$60 c/u = US\$3,000
- 5 flameadores a US\$190 c/u = US\$950
- 5 esterilizadores de agujas a US\$100 = US\$500

Total equipo de campo en el año 1: US\$8,950

En el año 3 se repone el 50%: US\$4,475

Aporte Local: 1.5% para costos de internación.

(2) Repuestos

- 10% del valor de máquinas y equipo
- Aporte local: 1.5% para costos de internación

b. Vehículos

(1) Autovehículos rurales

- 5 vehículos de doble tracción a US\$13,500 c/u = US\$67,500
- Se compran en el año 2
- Aporte local: 1.5% para gastos de internación

(2) Motos

- 16 Motos a US\$2,200 c/u = US\$35,200
- Se compran en el año 2
- Aporte Local: 1,5% para gastos de internación

(3) Repuestos

Unidades existentes

25% del costo de reposición (US\$17,000) para la unidad existente (año 2 y 4), 1.5% para costos internación como aporte local.

Unidades nuevas

25% del precio CIF (año 4) y 1.5% para costos internación como aporte local.

c. Consultoría y capacitación

(1) Consultoría institucional

- 2 meses consultor internacional en control de vacuna (primer año) proveniente de América del Sur, cuyos términos de referencia se detallan en el Anexo III.17.17.
- 4 meses consultor internacional en planeación de campaña y vigilancia epidemiológica (dos meses si primer año y dos meses si segundo año), proveniente de América del Sur. En el Anexo III.17 se indican los términos de referencia.

(2) Consultores nacionales

- 32 cursos de dos días cada uno, para 96 técnicos, en cinco años; según se detalló en las metas de capacitación.

d. Ampliación del bioterio

Para las labores de control de calidad de la vacuna se ampliará en cerca de 20 metros cuadrados el bioterio para albergar entre 10 a 15 cerdos. Este tendrá todas las comodidades para el manejo del animal y de las precauciones para la máxima seguridad. Se dividirá en 2 áreas completamente separadas, un área para los testigos y la otra de infección. Esta segunda deberá ser de máxima seguridad. Cada una de las áreas contará con 8 corrales. La pared con una altura de 1.20 metros de concreto y el resto con tela metálica fina. Los costos de la ampliación se incluyen en el Subcomponente de Red Nacional de Laboratorios de Sanidad Animal (Anexo III.6).

2. Costos concurrentesa. Insumos(1) Insumos de CampoBiológicos y Químicos

Vacunas (US\$ 0.25 c/u)

- Año 1: 50,000 = US\$ 12,500
- Año 2: 50,000 = US\$ 12,500
- Año 3: 55,000 = US\$ 13,750
- Año 4: 60,000 = US\$ 15,000
- Año 5: 62,000 = US\$ 15,500

El 50% se coloca en forma gratuita

Materiales

- |  |          |
|--|----------|
| - 32 Lazos por año por ₡20 c/u =                     | ₡ 640    |
| - 12 sujetadores de cerdos a US\$25 c/u =            | US\$ 300 |
| - 500 agujas por año por US\$ 0.30 c/u =             | US\$ 150 |
| - 40 galones de desinfectante por año a US\$17 c/u = | US\$ 680 |
| - 40 libras de insecticidas por año a US\$15 c/u =   | US\$ 600 |

(2) Materiales

- |                                       |                             |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| - 6 Rotafolios US\$50 c/u             | US\$300 (año 1, rep. año 3) |
| - 10 cajas acetatos US\$30 c/u        | US\$300 (año 1, rep. año 3) |
| - 10 juegos diapositivas US\$30 c/u   | US\$300 (año 1, rep. año 3) |
| - 12 estuches plumones 50 colones c/u | 800 colones por año         |

(3) Materiales de protección

- 24 juegos de botas y overol a ₡ 450 a/u = ₡ 10,600 por año

b. Personal incremental profesionalPersonal a ser contratado

- 1 Esp. Análisis Vacuna a €6,750 por mes = € 81,000/año
- 1 Tecnólogo Médico a €6,750 por mes = € 81,000/año
- 4 Médicos Veterinarios, quienes asumirán las funciones de Jefe de Brigada, a €6.750 por mes = €81.000/año.

Personal a ser reubicado

- 12 Técnicos de Brigada, que realizarán labores de apoyo a los médicos veterinarios de cada región, quienes deberán ser por lo menos bachilleres agrícolas.
- 1 Asistente Administrativo
- 2 Personas para la atención de los animales en el bioterio

c. Viáticos del Personal

- 20 técnicos por 160 días a €50 c/día = €160,000

d. Combustibles y Lubricantes

- 5 autovehículos por 30,000 Km/año por 0.43/Km = € 64,500
- 16 Motos por 12,000 Km/año por €0.25/Km = € 48,000

Total € 112,500

c. Seguros

- Seguros de 5 autovehículos a 4,800 colones c/u € 24,000
- 16 Motos a 1,200 colones c/u € 19,200

Total € 38,400

f. Mantenimiento y Conservación (aporte local)(1) Vehículos

- 5 Autovehículos por 2% anual valor CIF = € 10,935
- 16 Motos por 2% anual de su valor CIF = € 5,702

Total € 16,637

2. Equipos

- 5% anual de su costo: € 3,629

g. Divulgación(1) Servicios de Impresión

- 5,000 afiches, US\$25 c/u US\$12,500 (año 1 y 3)

- 4 carteles carretera, US\$400 c/u US\$ 1,800 (año 1, reposición en el año 3)
- 1000 folletos, US\$ 1 c/u US\$ 1,000 por año
- 10,000 hojas ilustrativas, US\$0.10 c/u, US\$ 1,000 por año

(2) Radio, TV y Prensa

- 6,000 minutos de Radio por año a ₡15 = ₡ 90,000
- 20 anuncios por prensa por año a ₡330 = ₡ 6,600

Total ₡ 96,000

3. Resumen

La inversión y costos recurrentes totales de la campaña alcanza a US\$808.5 miles para los cinco años del proyecto, sin considerar gastos imprevistos, tal cual se muestra en el Anexo III.7.18.

## ANEXO III.7.1

EL SALVADOR  
 COMPONENTE SANIDAD ANIMAL  
 RETROSPECTIVA. EXISTENCIA DE GANADO PORCINO  
 A NIVEL FAMILIAR POR SEXO, 1980 - 1990  
 ( CABEZAS )

AÑO	TOTAL	SEXO	
		MACHOS	HEMBRAS
1980	385,628	186,828	198,800
1981	412,803	*	*
1982	400,386	201,770	198,616
1983	378,800	196,100	182,700
1984	374,700	182,500	192,200
1985	397,250	194,985	202,265
1986	410,700	208,612	202,088
1987	418,132	223,190	194,942
1988	376,800	211,300	165,500
1989	288,800	148,000	140,800
1990	317,300	151,900	165,400

\* NO EXISTE INFORMACION.

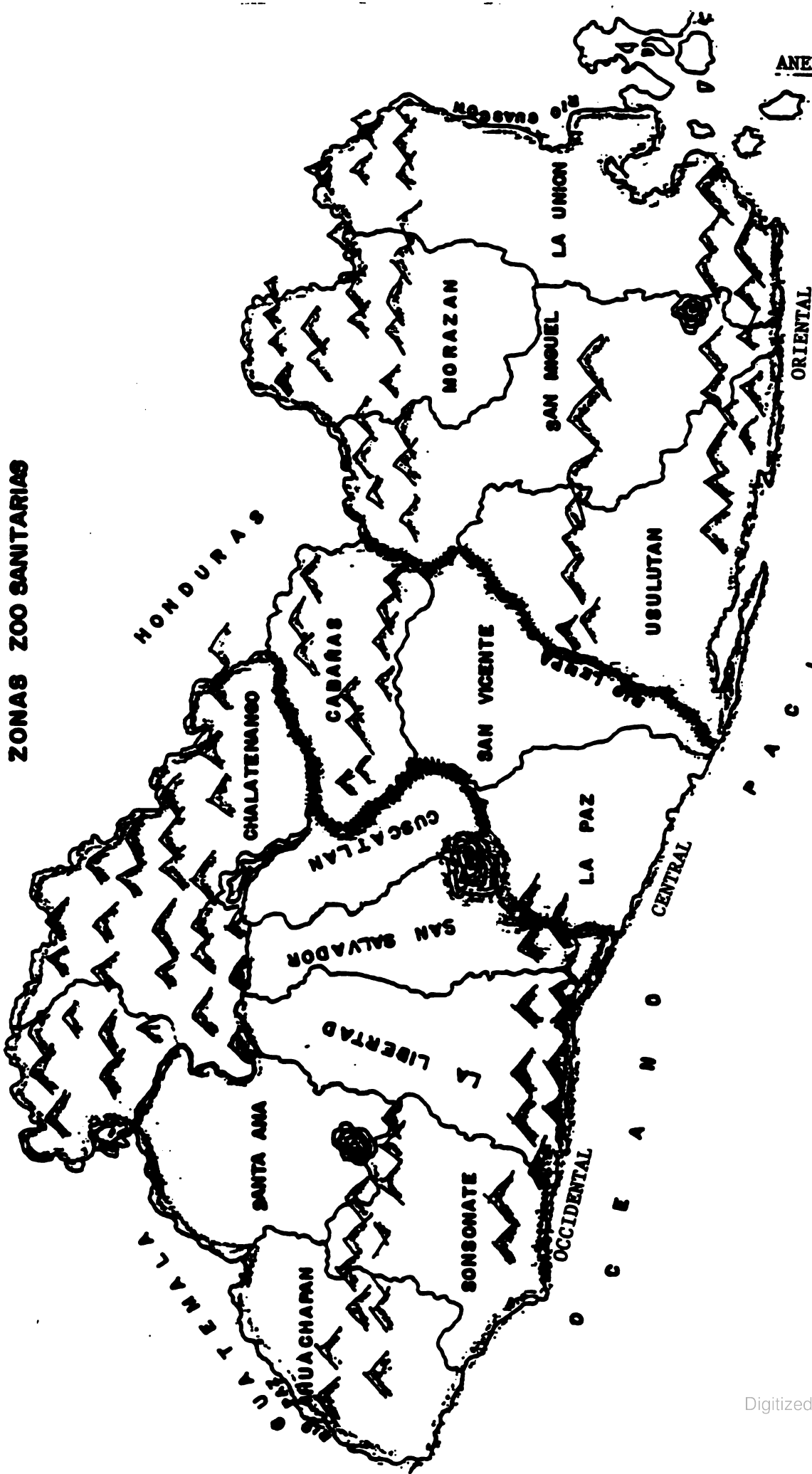
FUENTE: ANUARIOS DE ESTADISTICAS AGROPECUARIAS, 1980/81 - 1989/90  
 D.G.E.A. - M.A.G.

## ANEXO III.7.2

EL SALVADOR  
 COMPONENTE SANIDAD ANIMAL  
 EXISTENCIA DE GANADO PORCINO  
 A NIVEL FAMILIAR POR ZONAS SANITARIAS

ZONA	POBLACION	
	NUMERO	%
ORIENTAL	102.600	32.34
CENTRAL	166.400	52.44
OCCIDENTAL	48.300	15.22
TOTAL	317.300	100.00

**ZONAS ZOO SANTARIAS**



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA CENTRO DE RECURSOS NATURALES SERVICIO DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA	
REPUBLICA DE EL SALVADOR	
<b>BARRERAS NATURALES</b>	
Elaborado por: J.O. JIMENEZ	Fecha: RECORRIDO: A.A. NERIÑO
Escala: 1:600,000	Junio / 91 LEVANTO: DRO. C. ALEJANDRINA

FUENTE: Informe de Consultoría de C. Franco, presentado al BID, p. IV-13-

▲ BARRERAS NATURALES (SEROLLERAS, MONTAÑAS Y VOLCANES)

EL SALVADOR  
PRISA/COMPONENTE SANIDAD ANIMAL  
EVOLUCION GEOGRAFICA DE LA ENFERMEDAD

AÑO	DEPARTAMENTO	LOCALIDAD	REBAÑOS	TIPO DE DIAG.
1973	LA LIBERTAD	COLON	62	NEGATIVO
1979	SANTA ANA	ZACAMIL MASAHUAT	50	POSITIVO
	LA UNION	S.ANT.SILVA	150	POSITIVO
	USulután	C/EL PALMETAL	16	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	PLANES DE RENDEROS	650	NEGATIVO
1982	CABAÑAS	ILOBASCO	218	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	ILOPANGO	17	POSITIVO
	CABAÑAS	SENSUNTEPEQUE		NEGATIVO
	CABAÑAS	SENSUNTEPEQUE		NEGATIVO
	SAN SALVADOR	ILOPANGO	15	POSITIVO
	LA LIBERTAD	STA.TECLA		NEGATIVO
	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	40	POSITIVO
	SAN SALVADOR	ILOPANGO	17	NEGATIVO
	SANTA ANA	METAPAN		POSITIVO
	SAN SALVADOR	SOYAPANGO	300	POSITIVO
	SANTA ANA	METAPAN	8	POSITIVO
1983	SAN SALVADOR	MEJICANOS	400	POSITIVO
	SAN SALVADOR	SOYAPANGO	15	POSITIVO
	SAN SALVADOR	SOYAPANGO	20	POSITIVO
	AHUACHAPAN	CANTON EL PORVENIR	500	POSITIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(5)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(19)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(20)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(14)	NEGATIVO
			(1)	POSITIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(8)	NEGATIVO
	SONSONATE	SONZACATE	200	POSITIVO
	SONSONATE	SONZACATE	200	POSITIVO
	SONSONATE	SAN JULIAN	42	POSITIVO
	SONSONATE	SONZACATE	200	POSITIVO
	SONSONATE	SONZACATE	182	POSITIVO
	CHALATENANGO	TEJUTLA		POSITIVO
	SONSONATE	SONZACATE	173	POSITIVO
	SONSONATE	SONZACATE	82	NEGATIVO
1983	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(10)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(24)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(24)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(17)	NEGATIVO
	LA LIBERTAD	CIUDAD ARCE	(40)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	SOYAPANGO	(18)	NEGATIVO
	SONSONATE	IZALCO		POSITIVO
	SAN SALVADOR	SOYAPANGO	(20)	NEGATIVO
	SONSONATE	IZALCO		NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(20)	NEGATIVO
	SONSONATE	SONZACATE		POSITIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(16)	POSITIVO
	SAN SALVADOR	SOYAPANGO	(20)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(24)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(20)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	18	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(30)	NEGATIVO
	LA LIBERTAD	MVO.CUSCAT.	11	POSITIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(30)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(1)	POSITIVO
			(30)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(30)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(30)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(30)	NEGATIVO
1984	CUSCATLAN	PERULAPIA	39	POSITIVO
	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	40	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(8)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(2)	NEGATIVO
			(27)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(25)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(1)	NEGATIVO

EVOLUCION GEOGRAFICA DE LA ENFERMEDAD

AÑO	DEPARTAMENTO	LOCALIDAD	REBAÑOS	TIPO DE DIAG.
			(18)	POSITIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(3)	NEGATIVO
			(23)	POSITIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(2)	POSITIVO
			(34)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(17)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(1)	POSITIVO
			(30)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(2)	POSITIVO
			(15)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(6)	POSITIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(3)	POSITIVO
			(15)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(8)	POSITIVO
			(17)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(6)	POSITIVO
			(29)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(2)	POSITIVO
			(4)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(6)	POSITIVO
			(19)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(1)	POSITIVO
			(40)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(2)	POSITIVO
			(7)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(4)	POSITIVO
			(23)	NEGATIVO
	SAN MIGUEL	SAN MIGUEL	(9)	POSITIVO
			(31)	NEGATIVO
	LA LIBERTAD	CIUDAD ARCE	(7)	POSITIVO
			(20)	NEGATIVO
	LA LIBERTAD	CIUDAD ARCE	(5)	POSITIVO
			(32)	NEGATIVO
	LA LIBERTAD	CIUDAD ARCE	(3)	POSITIVO
			(17)	NEGATIVO
	LA LIBERTAD	CIUDAD ARCE	(1)	POSITIVO
			(18)	NEGATIVO
	LA LIBERTAD	CIUDAD ARCE	(2)	POSITIVO
			(13)	NEGATIVO
	SAN MIGUEL	SAN MIGUEL	(3)	POSITIVO
			(32)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(3)	POSITIVO
			(12)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(4)	POSITIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(1)	POSITIVO
			(16)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(13)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(18)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(1)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(3)	POSITIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(11)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(7)	POSITIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(50)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(5)	POSITIVO
			(17)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(6)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(2)	POSITIVO
			(16)	POSITIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(21)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(1)	POSITIVO
			(23)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(16)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(15)	NEGATIVO
	CABAÑAS	SENSUNTEPEQUE	(1)	POSITIVO
	SAN MIGUEL	SAN MIGUEL	(22)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(21)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(19)	NEGATIVO



## EVOLUCION GEOGRAFICA DE LA ENFERMEDAD

AÑO	DEPARTAMENTO	LOCALIDAD	REBAÑOS	TIPO DE DIAG.
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(15)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(1)	POSITIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(16)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(1)	POSITIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS	(16)	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	MEJICANOS		POSITIVO
	CABAÑAS	ILOBASCO		POSITIVO
	SAN SALVADOR	SOYAPANGO		POSITIVO
	LA PAZ	ROSARIO DE MORA		POSITIVO
	LA PAZ	ROSARIO DE MORA		NEGATIVO
	LA PAZ	ROSARIO DE MORA		POSITIVO
	LA PAZ	ROSARIO DE MORA		POSITIVO
	CUSCATLAN	SUCHITOTO		NEGATIVO
1985	CUSCATLAN	COJUTEPEQUE	45	NEGATIVO
	LA LIBERTAD	LA LIBERTAD	500	NEGATIVO
	SANTA ANA	METAPAN		NEGATIVO
1986	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	49	POSITIVO
	LA LIBERTAD	CIUDAD ARCE	100	NEGATIVO
	LA LIBERTAD	LA LIBERTAD	250	POSITIVO
	LA LIBERTAD	LA LIBERTAD	355	POSITIVO
	LA LIBERTAD	LA LIBERTAD	100	NEGATIVO
	LA LIBERTAD	SAN ANDRES	200	POSITIVO
	SANTA ANA	SANTA ANA	200	POSITIVO
	LA LIBERTAD	ZAPOTITAN		POSITIVO
	LA LIBERTAD	CIUDAD ARCE	500	NEGATIVO
	LA LIBERTAD	CIUDAD ARCE	500	POSITIVO
	LA LIBERTAD	COMASAGUA	15	POSITIVO
	LA LIBERTAD	SAN ANDRES		POSITIVO
	LA LIBERTAD	LA LIBERTAD	250	POSITIVO
	SONSONATE	SONZACATE		POSITIVO
	LA LIBERTAD	ZARAGOZA	10	POSITIVO
	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	40	POSITIVO
	SANTA ANA	SANTA ANA		NEGATIVO
	LA LIBERTAD	SAN ANDRES	36	POSITIVO
	SONSONATE	SONZACATE	600	POSITIVO
	LA LIBERTAD	COMASAGUA	15	POSITIVO
	LA LIBERTAD	SAN ANDRES		POSITIVO
	LA LIBERTAD	LA LIBERTAD	250	POSITIVO
	SONSONATE	SONZACATE		POSITIVO
	LA LIBERTAD	ZARAGOZA	10	POSITIVO
	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	40	POSITIVO
	SANTA ANA	SANTA ANA		NEGATIVO
	LA LIBERTAD	COMASAGUA	15	POSITIVO
	LA LIBERTAD	SAN ANDRES		POSITIVO
	LA LIBERTAD	LA LIBERTAD	250	POSITIVO
	SONSONATE	SONZACATE		POSITIVO
	LA LIBERTAD	ZARAGOZA	10	POSITIVO
	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	40	POSITIVO
	SANTA ANA	SANTA ANA		NEGATIVO
	LA LIBERTAD	SAN ANDRES	36	POSITIVO
	SONSONATE	SONZACATE	600	POSITIVO
	SANTA ANA	METAPAN	450	POSITIVO
	SAN SALVADOR	ILOPANGO		POSITIVO
	SAN MIGUEL	SAN MIGUEL		POSITIVO
	LA PAZ	ROS.DE MORA	600	POSITIVO
	LA LIBERTAD	CIUDAD ARCE	40	POSITIVO
1987	SONSONATE	SAN JULIAN	500	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	CIUD.DELGADO	40	POSITIVO
	LA PAZ	SAN PEDRO MASHUAT	248	POSITIVO
	CHALATENANGO	LA PALMA	50	NEGATIVO
	LA LIBERTAD	SARAGOZA	600	POSITIVO
	LA LIBERTAD	ZAPOTITAN	22	NEGATIVO
	LA LIBERTAD	ZARAGOZA	200	POSITIVO
	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	260	POSITIVO
	LA PAZ	ROS.DE MORA	203	POSITIVO
	AHUACHAPAN	AHUACHAPAN	200	POSITIVO
	AHUACHAPAN	AHUACHAPAN	200	POSITIVO

## EVOLUCION GEOGRAFICA DE LA ENFERMEDAD

AÑO	DEPARTAMENTO	LOCALIDAD	REBAÑOS	TIPO DE DIAG.
1988	AHUACHAPAN	AHUACHAPAN	200	POSITIVO
	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	5	POSITIVO
	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	40	NEGATIVO
	SONSONATE	IZALCO	210	NEGATIVO
	LA PAZ	SANTIAGO TEXACUANGOS	200	NEGATIVO
	SONSONATE	IZALCO	210	POSITIVO
	SONSONATE	IZALCO	210	POSITIVO
	SONSONATE	IZALCO	210	POSITIVO
	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR		POSITIVO
	SONSONATE	IZALCO	210	POSITIVO
	SONSONATE	IZALCO	210	POSITIVO
	SONSONATE	IZALCO	210	POSITIVO
	SONSONATE	SONSONATE	250	NEGATIVO
	SONSONATE	SONZACATE	250	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	ILOPANGO	60	POSITIVO
	SONSONATE	IZALCO	200	POSITIVO
	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	200	POSITIVO
	SONSONATE	IZALCO	200	NEGATIVO
	USULUTAN	USULUTAN		NEGATIVO
	SONSONATE	IZALCO	199	POSITIVO
	SONSONATE	SONSONATE		POSITIVO
	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	12	POSITIVO
	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	31	NEGATIVO
	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	104	POSITIVO
	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	162	POSITIVO
	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	40	POSITIVO
	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	15	POSITIVO
SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	70	NEGATIVO	
SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	400	NEGATIVO	
SANTA ANA	SANTA ANA		POSITIVO	
LA PAZ	ZACATECOLUCA	60	POSITIVO	
SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	55	POSITIVO	
1989	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR		POSITIVO
SAN SALVADOR	SAN SALVADOR		POSITIVO	
SAN SALVADOR	SAN SALVADOR		POSITIVO	
LA LIBERTAD	LA LIBERTAD	30	POSITIVO	
LA LIBERTAD	LA LIBERTAD	97	NEGATIVO	
SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	90	POSITIVO	
SAN SALVADOR	SAN SALVADOR		NEGATIVO	
LA PAZ	LA PAZ		POSITIVO	
SONSONATE	SONSONATE	500	POSITIVO	
SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	500	POSITIVO	
1990	SONSONATE	IZALCO		NEGATIVO
CUSCATLAN	PERULAPIA	147	NEGATIVO	
LA LIBERTAD	S. JUAN OPICO	10	NEGATIVO	
CABAÑAS	SAN ISIDRO	10	POSITIVO	
SAN SALVADOR	SAN SALVADOR		POSITIVO	
SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	10	NEGATIVO	
LA LIBERTAD	ZARAGOZA	50	NEGATIVO	
CHALATENANGO	TEJUTLA	30	POSITIVO	
SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	230	POSITIVO	
SONSONATE	SONSONATE	500	POSITIVO	
SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	120	POSITIVO	
CHALATENANGO	CHALATENANGO		POSITIVO	
LA LIBERTAD	LA LIBERTAD	30	NEGATIVO	
LA LIBERTAD	AGUILARES	72	POSITIVO	
1991	SONSONATE	SONSONATE	500	POSITIVO
CHALATENANGO	CHALATENANGO	1	POSITIVO	

**LA PESTE PORCINA CLASICA  
EN PAISES DEL AREA DEL OIRSA  
PERIODO 1985 A 1989  
(INFORMACION POR DEPARTAMENTO O ESTADO)**

AÑO	PAISES	TOTAL DEPARTAMENTOS	PRESENCIA DE LA PPC	%
1985	GUATEMALA	22	21	95.0
	HONDURAS	17	11	65.0
	EL SALVADOR	14	5	36.0
1986	GUATEMALA	22	19	86.0
	HONDURAS	17	17	100.0
	EL SALVADOR	14	8	57.1
1987	GUATEMALA	22	17	77.2
	HONDURAS	17	4	23.5
	EL SALVADOR	14	5	35.7
1988	GUATEMALA	22	21	95.2
	HONDURAS	17	17	100.0
	EL SALVADOR	14	6	43.0
1989	GUATEMALA	22	14	63.0
	HONDURAS	17	9	52.0
	EL SALVADOR	14	7	50.0
	MEXICO	32	12	37.5
	NICARAGUA	16	1	6.0
	COSTA RICA	7	0	0.0
1990	PANAMA	10	0	0.0
	GUATEMALA	22	8	36.36
	HONDURAS	17	9	53.0
	NICARAGUA	16	6	37.5

FUENTE: OIRSA

ANEXO III.7.6

EL SALVADOR  
 COMPONENTE SANIDAD ANIMAL  
 OCURRENCIA DE LA PESTE PORCINA CLASICA  
 AÑOS 1958/1990

AÑO	No. DE CASOS/FOCOS
1958	116 CASOS
1962	19 FOCOS Y 36 CASOS
JUNIO/1963	
JULIO/1964	15 FOCOS
1972	760 BROTES
1978	2 CASOS
1979	8 CASOS
1980	1 CASO
1981	9 CASOS
1982	6 FOCOS
1983	27 FOCOS
1984	11 FOCOS
1985	11 FOCOS
1986	27 FOCOS
1987	21 FOCOS
1988	22 FOCOS
1989	11 FOCOS
1990	25 FOCOS

FUENTE: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD, PROGRAMA REGIONAL DE PREVENCIÓN, CONTROL Y ERRADICACIÓN DEL COLERA PORCINO. OIRSA, 1985.

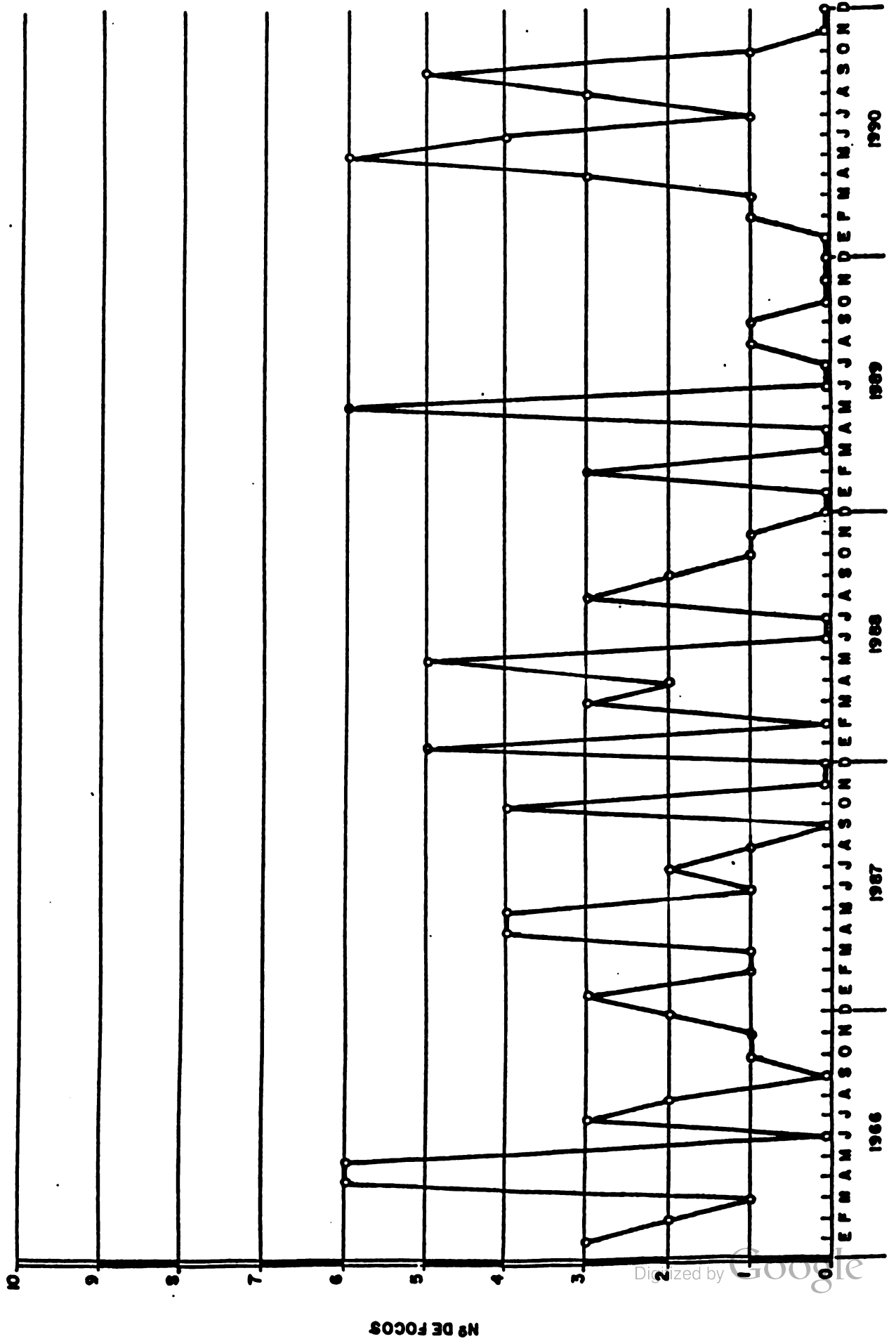
ANEXO III.7.7

FOCOS DE PESTE PORCINA CLASICA SEGUN MES Y AÑOS  
 ( 1986 - 1990 )  
 EN LA REPUBLICA DE EL SALVADOR

DATOS	1986	1987	1988	1989	1990	TOTAL
ENERO	3	3	5	0	0	11
FEBRERO	2	1	0	3	1	7
MARZO	1	1	3	0	1	6
ABRIL	6	4	2	1	3	16
MAYO	6	4	5	5	6	26
JUNIO	0	1	0	0	4	5
JULIO	3	2	0	0	1	6
AGOSTO	2	1	3	1	3	10
SEPTIEMBRE	0	0	2	1	5	8
OCTUBRE	1	4	1	0	1	7
NOVIEMBRE	1	0	1	0	0	2
DICIEMBRE	2	0	0	0	0	2
TOTAL	27	21	22	11	25	106

FUENTE: C.D.G. DIVISION DE SANIDAD ANIMAL

OCURRENCIA DE FOCOS DE COLERA PORCINO SEGUN MES Y AÑO (1986 a 1990)  
EN LA REPUBLICA DE EL SALVADOR





**EL PODER EJECUTIVO DE LA REPUBLICA DE EL SALVADOR**

- Considerando:

- I- Que siendo la ganadería porcina uno de los rubros principales de la Economía y Nutrición Nacional, el Estado debe adoptar medidas que favorezcan su desarrollo y protección.
- II- Que para la obtención del objetivo previsto en el considerando anterior se hace imperativo el control de las enfermedades que más inciden negativamente en el hato porcino nacional.
- III- Que se ha detectado que una de las causas que ha contribuido al estancamiento del hato porcino nacional es la Peste Porcina Clásica.
- IV- Que para el control de dicha enfermedad es preciso la implementación de la Ley de Sanidad Agropecuaria y la Ley Agraria en lo que concierne a Salud Animal.

POR TANTO:

En el uso de las facultades contenidas en los Arts. y de las Leyes antes citadas en su orden respectivo.

Decreta: el siguiente Reglamento para el control y futura erradicación de la Peste Porcina Clásica en El Salvador.

CAPITULO I

Del objeto, Campo de Aplicación y Definiciones.

Art. 1 El presente Reglamento tiene por objeto desarrollar los principios contenidos en la Ley de Sanidad Agropecuaria y Ley Agraria en lo que concierne a la Campaña de Control y futura erradicación de la Peste Porcina Clásica a efecto de que su interpretación y aplicación sea más comprensible.

Art. 2 Todo propietario, poseedor y/o mero tenedor de porcinos quedará sujeto a las disposiciones de este Reglamento, inclusive los animales en tránsito.

Art. 3 Para los efectos del presente Reglamento se establecen las siguientes definiciones:

- a) **Áreas Enzoóticas Primarias**  
Son las áreas de mayor riesgo y origen de la enfermedad y con alta incidencia.
- b) **Áreas Enzoóticas Secundarias.**  
Son áreas de mediana y baja incidencia de la enfermedad.
- c) **Área Cuarentenada**  
Es aquella área donde existe o pueda aparecer un brote de la enfermedad donde se han tomado medidas zoonosanitarias tendiente a controlar la enfermedad con acciones de restricción de salida y entrada de animales.

- d) **Áreas de Control**  
Es aquella donde se llevan a cabo la vacunación voluntaria u obligatoria promovida por las Brigadas, Extensionista, ONGS, etc.
- ch) **Área de Vacunación**  
Será toda área que en forma obligatoria o voluntaria se ha determinado por la Campaña para llevar a cabo la inmunización de los porcinos.
- e) **Peste Porcina Clásica**  
Es una enfermedad altamente contagiosa de etiología viral que afecta a los cerdos ya sean estos domésticos o salvajes provocando alta morbilidad y mortalidad.
- g) **Cepa China Lapinizada**  
Será el antígeno que se utilizará en el control de la P.P.C. pudiéndose utilizar otros antígenos siempre y cuando sean autorizados por la DGSVA, después de haber llenado los requisitos pertinentes.
- h) **Certificado.**  
Será la constancia extendida por las autoridades de la campaña u otro personal autorizado para ello.
- i) **Médico Veterinario autorizado o acreditado:**  
Será aquel que llene los requisitos establecidos para la acreditación, tales como estar inscrito en la junta de vigilancia de la profesión médica veterinaria así como haber recibido la capacitación en la materia.
- **ONGS.** Organismos no Gubernamentales, que para este caso estén relacionados con la producción porcina.
  - **EXTENSIONISTAS.** Son todas aquellas personas que en una u otra forma transfieren conocimientos para la producción porcina.



**REGLAMENTO PARA EL CONTROL Y/O FUTURA ERRADICACION  
DE LA PESTE PORCINA CLASICA EN EL SALVADOR.**

**De la Unidad Electora de la Elección de la Campaña.**

El Ministerio de Agricultura y Ganadería a través de la Dirección General de Sanidad Animal y Vegetal (DGSVA) será el ente responsable de la conducción y ejecución de la campaña.

Se nombrará un Coordinador o Jefe de la Campaña que será el encargado de ejecutar las diferentes actividades que conduzcan al control y futura erradicación de la Peste Porcina Clásica.

Se formará un Comité de apoyo con la participación de Productores, ONGS, Extensionistas y otras Instituciones involucradas.

De los Biológicos a usar, se utilizará la Cepa Chipa Lapinizada, pudiéndose utilizar otro tipo de vacuna siempre y cuando reúna los registros establecidos. Estos biológicos deberán ser manejados en lugares que reúnan los requisitos para el mantenimiento de la cadena de frío.

**De la Elección.**

La campaña se iniciará en la Zona Sanitaria Oriental por llenar los requisitos técnicos y poder apoyarse en las otras campañas que ejecutará la DGSVA.

En la Zona Central y Occidental la campaña se realizará en forma voluntaria con la participación de las instituciones anteriormente mencionadas y las brigadas de emergencia atenderán los brotes reportados tomando las medidas higiénicas necesarias y haciendo la vacunación perifocal. Esto será complementado con una vigilancia epidemiológica por parte de la Dirección General de Sanidad Vegetal y Animal dirigida a los predios y rastros de cerdos.

**De la Importación, Distribución y Comercialización de la Vacuna.**

Las únicas vacunas contra Peste Porcina Clásica que podrán ingresar al país serán autorizadas por la Dirección General de Sanidad Vegetal y Animal, con previo consentimiento del Jefe o Coordinador de la campaña.

Las vacunas que están inscritas actualmente y que no llenen estos requisitos no podrán ser utilizadas en la Campaña. Por lo tanto, deberán cancelarse su inscripción y registro y por ende su comercialización.

Las vacunas antes de ser aplicadas deberán ser probadas en el laboratorio de la División de Sanidad Animal quién dará una certificación de su aprobación. También se podrá enviar a prueba a un laboratorio de referencia, una vez aprobada una vacuna, la misma podrá ser utilizada en la Campaña.

**De la Inmunización o Vacunación:**

Los cerdos se vacunarán a partir de los dos meses de edad y luego semestralmente. La vacuna a utilizarse será aquella que llene los requisitos exigidos por las autoridades de la campaña.

Fijación de Precio de la Vacuna.

El precio de la vacuna será fijado por las autoridades de la campaña tomando en cuenta su valor comercial en el momento de su compra y se venderá al productor sin lucro alguno.

De la obligatoriedad del certificado de vacunación para las transacciones comerciales.

Será necesario que toda persona natural o jurídica que comercialice con cerdos está obligada a presentar el certificado de vacunación contra la Peste Porcina Clásica a las autoridades que se lo solicitaren en un momento determinado.

De las penalidades del propietario que no denuncie casos sospechosos de Peste Porcina Clásica.

El propietario que no denuncie casos sospechosos de Peste Porcina Clásica será pasible a recibir multas u otras sanciones que estipule la Ley.

De la Aplicación de la Vacuna

La vacuna en la zona oriental será aplicada por las brigadas de la DGSVA, después de haberse hecho previamente la promoción de dicha vacuna a través de Extensionistas, ONGS, Organización de Productores o por ellos mismos; la vacuna podrá ser aplicada por los Productores-Extensionistas, ONGS, Veterinarios Privados, bajo la supervisión de personal de las brigadas.

En el caso de la zona central y occidental las podrán realizar los Productores, Veterinarios Privados, ONGS, siempre y cuando haya cumplido los requisitos de Acreditación y Cepacitación.

De la Vigilancia Epidemiológica

Todos los Entes involucrados en la ejecución de la campaña deberán proporcionar toda la información solicitada por el personal de la campaña o de la DGSVA.

Se enviarán órganos tales como tonsilas u otros órganos necesarios para la detección del virus de la peste porcina clásica, de acuerdo al sistema de vigilancia diseñado para tal efecto.

Del productor que rehuse a vacunar sus cerdos.

Todo productor está en la obligación de permitir o realizar la vacunación de sus cerdos de acuerdo a las exigencias de la campaña.

Del sacrificio de los cerdos y su indemnización en caso de un brote.

El Estado será el encargado de indemnizar si éste fuera el caso a los productores que resultaren afectados por el surgimiento de una enfermedad en la cual se requiera el sacrificio de sus animales.

De la Distribución de la Vacuna

En el área oriental, las vacunas serán recibidas por el Jefe o Coordinador de la campaña, quién será el responsable de distribuir dichos productos en los lugares previamente establecidos para ello.

Para el caso de la zona central y occidental el Jefe o Coordinador de la campaña deberá ser notificado por el Director General de Sanidad Vegetal y Animal los lugares donde se venderán las vacunas.

#### De la Comercialización.

Las vacunas solo podrán ser comercializadas en centros autorizados, ya sean estos agroservicios o laboratorios que puedan preservar la cadena de frío. Para este propósito, la DGSVA realizará la supervisión respectiva.

#### Medidas de Tipo Legal

El propietario o poseedor de uno o más cerdos de dos meses de edad, esta obligado a vacunarlo anualmente contra la PPC. Como comprobante del cumplimiento de esta obligación, el propietario debe guardar el certificado de vacunación que deberá ser presentado a las autoridades sanitarias correspondientes cuanto veces sea necesario.

En la comercialización de cerdos (exceptuando los procesados en rastros) el comprador deberá exigir el certificado de vacunación cuya validéz no excederá un año.

Queda prohibida la venta de cerdos sin sus respectivos certificados de vacunación.

Todo médico veterinario que ejerza la profesión en el territorio nacional tiene la obligación de notificar inmediatamente la sospecha de animales con sintomatología de PPC.

Todo Médico Veterinario deberá estar acreditado (autorizado) y poder ejercer o tomar medidas sanitarias respectivas en casos de una Epizootia o desastre nacional, mientras no intervenga la entidad competente, y las autoridades locales respectivas están en la obligación de cooperarle para su cumplimiento.

Se vacunará en áreas de mediana y baja incidencia (áreas enzoóticas secundarias).

A todos los cerdos desde los dos meses de edad inclusive cerdos gestantes, debiéndose aplicar la vacuna una vez por año.

#### Areas secundarias

La vacunación también se realizará en los lugares de comercialización, tiangués, alrededor de los rastros con faenamiento de cerdos de mayor importancia.

Todo propietario o poseedor de cerdos que vacune sus cerdos, ya sea por su cuenta o por acción de terceros, deberá llenar un formulario que certifique la vacunación. Dicho formulario deberá ser guardado o protegido, ya que le servirá para cuando realice venta-compra de cerdos.



**PESTE PORCINA CLASICA**  
**DESCRIPCION DEL SISTEMA DE VIGILANCIA EPIZOOTIOLOGICA**

**I. SISTEMA DE VIGILANCIA**

Para llevar a cabo la vigilancia se tomará como base todo el personal capacitado, principalmente en las Agencias de Extensión del MAG., establecimientos de Salud, Alcaldías Municipales, Comandancias Locales, Líderes Cantonales, ONGs; e información procedente de los rastros.

El mecanismo de acción de este proceso se inicia en la notificación o reporte de alguna enfermedad con sintomatología compatible a Peste Porcina Clásica, efectuado por el propietario de cerdo familiar al extensionista de los servicios que presta el MAG. al personal de Salud Pública, o al de las Alcaldías Municipales y otros. Estos a su vez informarán del caso en el menor tiempo posible al personal especializado más cercano de los servicios de Sanidad Animal. El técnico especializado utilizará el mismo canal para dar la asistencia técnica al productor afectado por la enfermedad y afectará una breve investigación epizootiológica. Si esta fuera compatible con la enfermedad, deberá reportarla a la brevedad posible a la Coordinación Nacional, independientemente de las acciones inmediatas a tomar.

Por otra parte, todo el personal capacitado dependiente de la División de Sanidad Animal, tendrá la responsabilidad de reportar semanalmente acerca de la ocurrencia de enfermedades compatibles a Porcina Clásica, en su área de acción, dentro de un reporte semanal y consolidado por el Coordinador del Centro Regional de Desarrollo de Campañas, canalizado a la Coordinación Nacional respectiva. Los inspectores de la Sacción Inspectoría de Productos de Origen Animal (IPOA) deberán emitir un reporte semanal al Centro Regional de Desarrollo de Campañas, sobre hallazgos encontrados en Inspección ante-mortem a nivel de rastros, especificando procedencia u origen del cerdo. Los puestos de control exigirán en el control del movimiento de cerdos, los certificados de vacunación y deberán informar de animales enfermos. Ocasionalmente se llevarán a cabo toma de muestras de sangre para detectar portadores de la enfermedad, en las que se incluirá información relativa al origen y destino de los mismos; esta actividad también se desarrollará en tiangués.

**II. INMUNOPROFILAXIS MASIVA O COBERTURA DE VACUNACION**

Las vacunaciones de cerdos contra la enfermedad de la Pesta Porcina Clásica se ejecutarán en forma diferenciada, dependiendo de su prevalencia, en la forma siguiente:

**A. Vacunaciones en áreas de mayor riesgo y origen de la enfermedad (áreas enzoóticas primarias)**

En los lugares considerados de alta incidencia u origen de la enfermedad, la vacuna se aplicará de forma obligatoria, previo aviso por medio de prensa y radio de los lugares y fechas específicas de la vacunación.

La vacuna a utilizarse será la CEPA CHINA, lapinizada (Virus atenuado) u otra autorizada por la División de Sanidad Animal, y debiendo realizarse dos vacunaciones por año; la primera a todos los cerdos mayores de dos meses de edad, inclusive cerdas gestantes y la segunda vacunación únicamente a los cerdos no vacunados anteriormente. Cada aplicación deberá proteger a los animales durante un año.

En los lugares de comercialización de cerdos y días de tiangué permanecerá una persona de la Autoridad Municipal, la cual será capacitada con el fin de vacunar todos los cerdos, desde los dos meses de edad, que lleguen a ser comercializados, excepto los que se dirigen a un rastro.

Se vacunarán los cerdos que se encuentren en los alrededores de rastros, todos los cerdos vacunados se identificarán con una mueca u orificio en la oreja izquierda, con un sacabocado especial.

Se pretende lograr una cobertura de vacunación del 80% de la población para el primer año; 85% para el segundo; 95% el tercero y 100% el cuarto; en la zona sanitaria oriental. En las zonas sanitarias central y occidental la meta es de un 15% para el primer año, subiendo 5% en cada año subsiguiente.

La aplicación de la vacuna se llevará a cabo con el apoyo y coordinación de los líderes cantonales, autoridades municipales, alumnos de los Bachilleratos Agrícolas, personal de ONG's y técnicos de Sanidad Animal; con los cuales se formarán las brigadas de vacunación, previa capacitación de los mismos.

Toda vacunación deberá efectuarse con el apoyo de los líderes cantonales, autoridades locales y con un mínimo de ocho días de promoción. Para la vacunación no gratuita, se utilizará un Colector Habilitado por el Ministerio de Hacienda, ya existentes a nivel nacional, los cuales depositarán dichos fondos a la cuenta del Fondo de Actividades Especiales.

La vacuna será manejada únicamente a través de casas comerciales y agroservicios autorizados. Laboratorios periféricos de Patología Animal, CEGAS, y establecimientos de salud; los cuales poseen planta de emergencia eléctrica para mantener la cadena de frío. La vacuna será puesta en cualquiera de los lugares antes mencionados por medio de una autorización de la Coordinación Nacional.

El programa controlará la enfermedad primeramente en la zona sanitaria de oriente (zona sanitaria I), la cual tiene la morbilidad y mortalidad más baja, por lo que se cree más accesible lograr ese objetivo; además que en dicha zona se encuentran los lugares más importantes de comercialización y canales de transporte de cerdos a centros de faenamiento y reproducción. Además, se presenta una mayor incidencia de cerdos que ingresan de países vecinos sin haber cumplido con ningún requisito sanitario. El control y futura erradicación se continuará por la zona conformada por los Departamentos del área central y paracentral del país (zona II) y por último la zona occidental (zona III).

Mencionado todo lo anterior, es preciso enfatizar que el avance de la campaña de vacunación contará con el apoyo del servicio de extensión del MAG, para permeabilizar, estimular y convencer al productor que vacunando contra la Peste Porcina Clásica protegerá sus cerdos de la enfermedad.

Durante los cuatro primeros años del Programa se comprará la vacuna en el exterior y se harán las diferentes pruebas para comprobar su calidad. Si éste fuera satisfactoria se empleará en la campaña, se le aplicará un sello o viñetas adhesiva alusiva a la garantía del producto y autorizando su venta por parte de las autoridades de la DGSVA.

**B. Vacunación en áreas de mediana y baja incidencia (áreas enzoóticas secundarias)**

Estos lugares son aquellos que no se encuentran considerados como zonas de alto riesgo, en donde la aplicación de la vacuna con carácter de recomendación será realizada por el productor sensibilizado y capacitado por el sistema de extensión y por los líderes cantonales, alumnos de los

bachilleratos agrícolas, ONG's, médicos, veterinarios privados de la zona y médicos veterinarios de las brigadas de la División de Sanidad Animal (DSA). Se recomendará vacunar a todos los cerdos desde los dos meses de edad, inclusive cerdas gestantes, debiéndose aplicar la vacuna una vez por año.

La vacuna a utilizarse será la CEPA CHINA Lapinzada (virus atenuado) autorizada para su venta por las autoridades de la DSA. Se autorizará a las casas comerciales que reúnan los requisitos para garantizar la cadena de frío (aquellas casas comerciales que posean planta de emergencia de energía eléctrica), las cuales serán visitadas con cierta periodicidad para verificar la temperatura y el manejo que se proporcionan a dicho biológico. El productor deberá comprar su vacuna en estas casas comerciales.

Es importante la vacunación en los lugares de comercialización, tiangués, alrededores de rastros con faenamiento de cerdos y áreas de mayor incidencia. Al momento de comprar la vacuna deberá revisarse que dentro de la caja acompañe un formato o certificado de vacunación que deberá ser llenado por el propietario o la persona que efectúe la vacunación, dicho certificado deberá ser guardado y protegido a fin de utilizarlo al momento que se realice la venta y/o compra de algún cerdo.

En zonas que no dé asistencia el Servicio de Extensión, las vacunaciones deberán ser promovidas por los líderes cantonales con el apoyo de las autoridades de Sanidad Animal del MAG o autoridades municipales de la zona y por las ONGs.

### **III. IDENTIFICACION Y ELIMINACION DE CERDOS PORTADORES INAPARENTES**

A partir del primer año de iniciada la campaña, dependiendo del lugar de origen y según métodos estadísticos se determinará el número de cerdos a muestrear en rastros seleccionados para tal fin, con muestras de toneladas de cerdos faenados. Estas muestras serán tomadas por el inspector específico que se designe y que tiene labores rutinarias de inspección en ese rastro. La muestra deberá contener la siguiente información:

- Nombre del propietario
- Procedencia del cerdo
- Sexo
- Edad
- Medio de transporte del cerdo

Efectuado lo anterior, el inspector deberá enviar muestra, con el formulario específico, para diagnóstico de Peste Porcina Clásica al Laboratorio Central de Patología Animal. Esta actividad se efectuará en las áreas de alto riesgo a partir del primer año y para las áreas de mediana y baja prevalencia a partir del segundo año de iniciada la campaña.

Habiéndose detectado el origen (cantón y municipio) de los animales positivos, se llevará a cabo un muestreo de reproductores con el fin de evidenciar portadores inaparentes para su eliminación en rastros seleccionados según legislación vigente. La prueba diagnóstica a utilizar será la de ELISA, la cual permite diferenciar anticuerpos dados por la vacunación y los producidos en el organismo animal por la enfermedad.

#### **IV. CONTROL DE FOCOS**

Cada vez que las unidades sensoriales del sistema de vigilancia reporten y resulte positivo el diagnóstico de laboratorio a Peste Porcina Clásica, el Médico Veterinario Regional se desplazará hasta el lugar del foco para tomar las medidas higiénico-sanitarias pertinentes desinfectando las instalaciones, utensilios y otros; ya sea por medio de desinfectantes iodados u ortofenilfenato por aspersión o nebulización. Además, se pondrán en práctica medidas de control de moscas.

Si los animales son alimentados con desperdicios de alimentos para humanos u otros, éstos deberán ser cocinados o tratados antes de suministrarse a los cerdos, con el apoyo de la Comandancia Local, así mismo se llevarán medidas cuarentenarias.

Dentro de las medidas se deberá recomendar una vacunación fiscalizada cada 6 meses, en la zona perifocal y deberá quedar establecida la zona tampón, estas acciones se realizarán con personal de las Agencias de Extensión, ONG, Bachilleratos Agrícolas, Autoridades Municipales y Seguridad Pública.

La Unidad de Epizootología Local realizará un activo rastreo epizootológico e investigaciones con respecto al origen y determinación de la situación de la enfermedad en esa área o zona.

#### **V. CONTROL EN EL MOVIMIENTO DE LOS CERDOS**

Con el fin de controlar la diseminación de la Peste Porcina Clásica en el país, se ubicarán estratégicamente puestos de control del movimiento de animales con la colaboración de las alcaldías municipales, Agencias de Extensión del MAG y Seguridad Pública de la zona. Se exigirá el certificado de vacunación contra la Peste Porcina Clásica y se crearán dos puestos en la zona I, los que estarán situados en la carretera CA-1 o Panamericana en las proximidades del puente Cuscatlán y en la carretera CA-2 o del litoral, a la altura del puente San Marcos Lempa. Ambos puentes están sobre el río Lempa y servirán para controlar la movilización de cerdos de la zona II hacia la zona I y viceversa. Todo lo anterior se efectuará en coordinación con el desarrollo de las campañas en las otras zonas.

Conforme avance la campaña y según diagnóstico de situación, se ubicarán otros puestos de control ya sean móviles o fijos con el fin de minimizar los riesgos de diseminación de la enfermedad en el resto del país, principalmente en áreas fronterizas y siempre en coordinación con el desarrollo de las otras campañas.

#### **VI. EDUCACION ZOOSANITARIA Y CAPACITACION**

Es imprescindible estimular y concientizar al productor familiar o de patio a que conozca la enfermedad y cómo debe prevenirla. Para tratar de llegar al mayor número de productores se pretende al inicio de la campaña, lo siguiente:

Las brigadas de campo capacitadas previamente por los especialistas y contempladas según la organización de este programa, iniciarán un plan simultáneo de charlas y capacitación dirigido a los extensionistas destacados en las ochenta y dos Agencias de Extensión del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Las charlas teóricas tendrán una duración de un día. Al término de ese día se le entregará a cada uno de los participantes un folleto conteniendo la información necesaria respecto a la Peste Porcina Clásica. Con igual tiempo de duración se desarrollará la práctica de vacunación. Las charlas se deberán ejecutar en las oficinas de los Centros de Desarrollo Ganadero (CEGAS) y Laboratorio de Patología Animal, más cercanos a la actividad.



Una vez capacitados, este bloque de técnicos extensionistas transmitirán a través del sistema de extensión, como acción rutinaria de su trabajo, el mensaje preventivo contra la Peste Porcina Clásica a fin de estimular y despertar la inquietud del productor para proteger y aprender a vacunar sus propios cerdos.

Al término de la actividad se les entregará a cada uno de los productores un folleto conteniendo la información necesaria respecto a la Peste Porcina Clásica. También se les impartirán charlas y capacitación en la metodología de vacunación a los líderes cantonales, ONGs, Comandantes Locales (Municipales) y alumnos de Bachilleratos Agrícolas.

Además se impartirán charlas con énfasis en la higiene ambiental y vigilancia epizootiológica, al personal de los diferentes establecimientos de Salud Pública y Alcaldías.

Por otra parte, a partir del segundo año de iniciada la campaña, a través de las organizaciones existentes a nivel rural y otras que se formen, se capacitará a la mujer campesina poseedora de cerdos en nuevas medidas de manejo con énfasis en la higiene y la salud ambiental, conociendo que la principal fuente de difusión de la enfermedad es el libre pastoreo de los cerdos de la familia campesina.



EL SALVADOR  
PRISA/COMPONENTE SANIDAD ANIMAL  
CAMPAÑA CONTRA LA PESTE PORCINA CLASICA  
SISTEMA DE INFORMACION PARA LA VIGILANCIA EPIZOOTIOLOGICA

**I. OBJETIVO**

Conocimiento oportuno de la ocurrencia de la enfermedad en el tiempo y en el espacio y de los factores que lo condicionan, con los cuales se adoptarán las medidas de control.

**II. METODOLOGIA**

1. Registro de la Información

En lo que se refiere a la modalidad temporal del registro de la información, se plantea:

- Un sistema permanente, que registra la información a medida que suceden los hechos.
- Un sistema ocasional, que se obtiene por medio de técnicas de muestreos, que se plantea realizar a partir del tercer año, esto se debe a que ya se contarán con los datos para lograr un buen diseño muestral.

2. Modalidad mensual

Para conocer la frecuencia de los brotes de la Peste Porcina Clásica con su diagnóstico, en un mes calendario, con dos notificaciones quincenales.

3. Fuentes de Información

- Campo: Utilizándose los protocolos (Formularios No.1 y 2) de situación inicial y final de un rebaño afectado por la Peste Porcina Clásica
- Laboratorio: Se utilizará el formulario No.3 para asentar resultados de las muestras procesadas.

4. Cobertura

Lograr información epidemiológica simple para dar una imagen de la extensión geográfica y de la frecuencia de la Peste Porcina Clásica.

5. Contenido de la comunicación

Fecha:.....Coordenadas:.....  
Focos confirmados clínicamente.....  
No. de propietarios con muestras CP.....

a. **Las coordenadas:** Se refieren al No. correspondiente a un cuadrante del mapa cuadrículado del lugar donde aparece el o los focos confirmados del mes de PPC.

Sobre el mapa de cada departamento se trazan líneas horizontales formando una coordenada que corresponde al cruce de una fila y una columna.

Fila: margen izquierda, es el espacio entre dos líneas horizontales.

Columna: (margen superior) es el espacio entre dos rectas verticales.

A cada fila y cada columna le corresponde el No. de dos dígitos.

De ahí que a cada coordenada le corresponde un No. de cuatro dígitos. Ejemplo 1430. El No.14 correspondiente a la fila y el 30 a la columna.

Se debe anotar primero los dos Nos. correspondientes a la fila y luego los correspondientes a la columna.

b. **Focos confirmados clínicamente:** Se refiere al diagnóstico realizado por el profesional de la campaña quien acudió ante las información.

c. **No. protocolo con muestras de CP:** Anotar el No. del protocolo de los formularios correspondientes a los datos confirmados de PPC, en los cuales se colectaron muestras y fueron enviadas al Laboratorio.

## 6. Procedimiento

Medios de comunicación: telegrama, cables, radiograma y otros mecanismos de comunicación rápida.

## 7. Periodicidad de comunicación

Quincenal de acuerdo al No. de la quincena preestablecida en un sistema de calendario, de tal manera a permitir una comunicación periódica.

## 8. Remitente o emisión

Zona de Operación de Campaña. Se tendrá una constancia de la emisión del telegrama, la cual debe quedar registrada en los archivos.

## 9. Elaboración

El estadístico de la zona de operación de campañas, elaborará la notificación.

10. Recepción, control, pedido de información adicional

El plazo de recepción de las comunicaciones quincenales, vencerá el día martes siguiente al cierre de la quincena vencida.

A medida que las comunicaciones lleguen se registrarán su recepción, marcando con lápiz rojo la casilla correspondiente a la oficina de la cual se ha recibido comunicación con focos; con lápiz azul cuando la comunicación indica ausencia de la enfermedad. La casilla quedará en blanco cuando no llega la comunicación.

11. Clasificación: recuento tabulación

Se procede a clasificar las informaciones de acuerdo al distrito de origen y diagnóstico de la enfermedad; luego se elabora una tabla conteniendo las mismas informaciones.

12. Salida

El formato de la publicación mensual, contendrá información sobre: Departamento, Municipio, rebaños afectados, rebaños con colector de muestra y diagnóstico de laboratorio.

Este Sistema se irá automatizando, de acuerdo con los metas definidos en el Subcomponente de Modernización del Sistema de Información (Anexo III.2).

EL SALVADOR  
 COMPONENTE SANIDAD ANIMAL  
SITUACION INICIAL DE UN REBAÑO AFECTADO POR COLERA PORCINO

FORMULARIO No.1

A. LOCALIZACION E IDENTIFICACION

1. DEPARTAMENTO:.....
2. MUNICIPIO:.....3. LOCALIDAD:.....
4. NOMBRE DEL PROPIETARIO:.....
5. NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO.....
6. TIPO DE EXPLOTACION: CARNE <input type="checkbox"/> GRASA <input type="checkbox"/> MXTO <input type="checkbox"/> COORDENADAS <input type="checkbox"/>

B. NOTIFICADO POR:

1. PROPIETARIO	<input type="checkbox"/>
2. OFICIAL	<input type="checkbox"/>
3. OTROS	<input type="checkbox"/>

C. CRONOLOGIA DIA MES AÑO

1. INICIO			
2. NOTIFICACION			
3. 1A.VISTA			

D. ULTIMA VACUNACION

1. FECHA.....
2. VACUNA.....
A. MARCA.....
B. TIPO.....
C. SERIE.....

E. POBLACION

NO.

POBLACION TOTAL	
POBLACION EN FOCO	
ENFERMO	
MUERTO	

F. COLECTA DEL MATERIAL

1. CRONOLOGIA	HORA	DIA	MES
A. COLECTA			
B. ENVIO			

G. TIPO DE MATERIAL

AMIGDAL	RIFON	BASO

H. NUTRICION

ORIGEN

1. RESTO DE COMIDA	<input type="checkbox"/>
2. BALANCEO	<input type="checkbox"/>
3. OTROS	<input type="checkbox"/>

I. INGRESO DE CERDOS

ULTIMOS 30 DIAS	
1. SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
2. ORIGEN	

J. SALIDA DE CERDOS

ULTIMOS 30 DIAS	
1. SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
2. DESTINO.....	

K. DIAGNOSTICO DE LABORATORIO

1. RESULTADO:	POSITIVO <input type="checkbox"/>	NEGATIVO <input type="checkbox"/>
2. METODO.....		

L. OBSERVACION

.....
.....
.....

FECHA DE REMISION

DIA	MES	AÑO

FIRMA DEL VETERINARIO

NOMBRE Y APELLIDO

EL SALVADOR  
COMPONENTE SANIDAD ANIMAL  
SITUACION FINAL EN UN REBAÑO AFECTADO POR PESTE PORCINA  
FORMULARIO NO.2

**A. LOCALIZACION E IDENTIFICACION**

1. DEPARTAMENTO.....  
 2. MUNICIPIO.....3. LOCALIDAD .....  
 4. NOMBRE DEL PROPIETARIO.....

5. TIPO DE EXPLOTACION : CARNE  GRASA  MIXTO

B. CRONOLOGIA	HORA	DIA	MES	AÑO	C. POBLACION	NO.
1. 2A.VISITA	....	....	....	....	1. POBLACION TOTAL	.....
2. 3A.VISITA	....	....	....	....	2. POBLACION EN FOCO	.....
3. 4A.VISITA	....	....	....	....	3. ENFERMO	.....
4. ULTIMO ENFERMO	....	....	....	....	4. MUERTO	.....
5. CIERRE DEL EPISODIO	....	....	....	....		

**D. MEDIDAS SANITARIAS:**

1. INTERDICCION SI  NO  4. DESINFECCION SI  NO   
 2. CUARENTENA SI  NO  5. VACUNACION PERIFOCAL SI  NO   
 3. AISLAMIENTO SI  NO  6. OTROS

**E. OBSERVACION**

.....  
 .....  
 .....

FECHA DE REMISION:        HORA        DIA        MES        AÑO

\_\_\_\_\_  
FIRMA DEL VETERINARIO

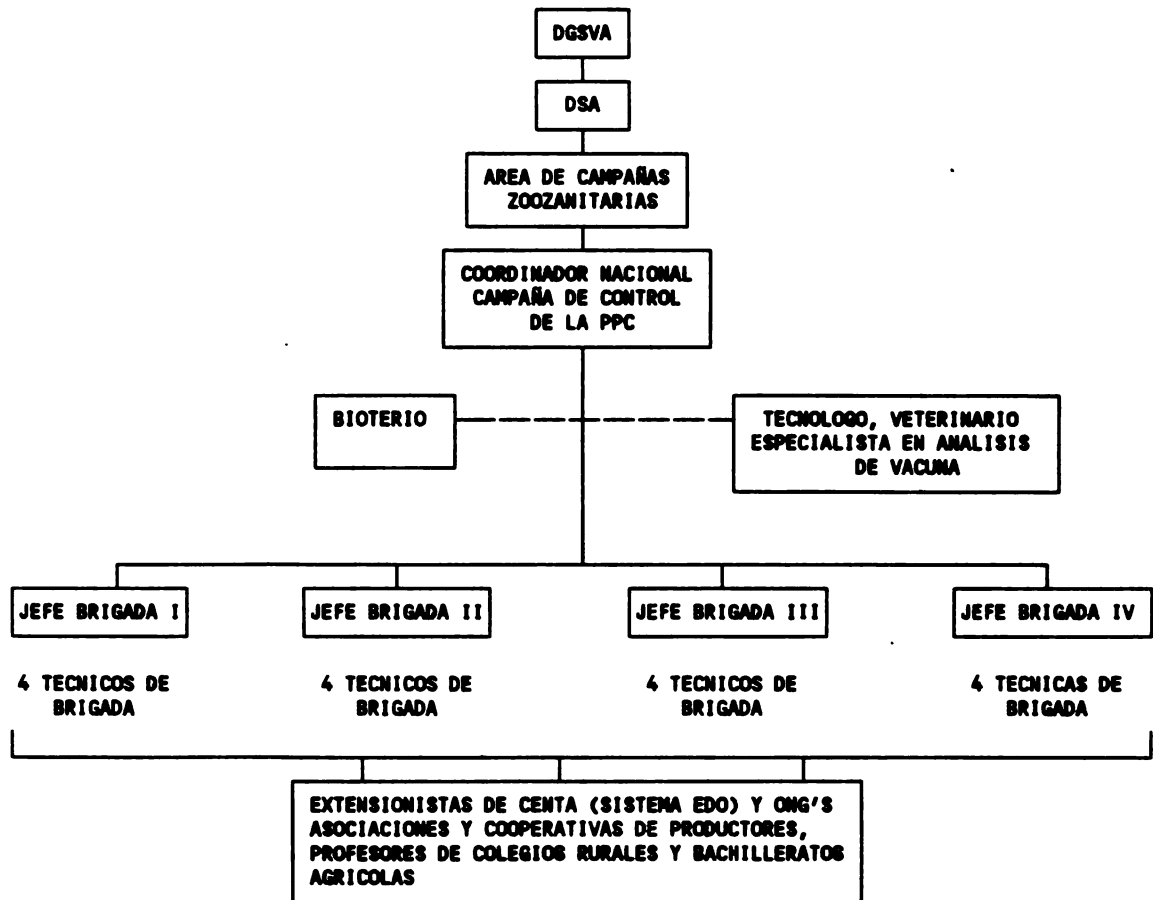
**EL SALVADOR  
COMPONENTE SANIDAD ANIMAL  
PLANILLA DE DIAGNOSTICO DEL COLERA PORCINO  
FORMULARIO NO.3**

NO. DE ORDEN	LOCALIDAD	FECHA LLEGADA	CANTIDAD DEL MATERIAL	DIAGNOSTICO
	DPTO. MUNICIPIO	HORA DIA MES	BUENO MALO INSUF INADE	FECHA COLERA POR HORA DIA MES POSIT NEG.
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

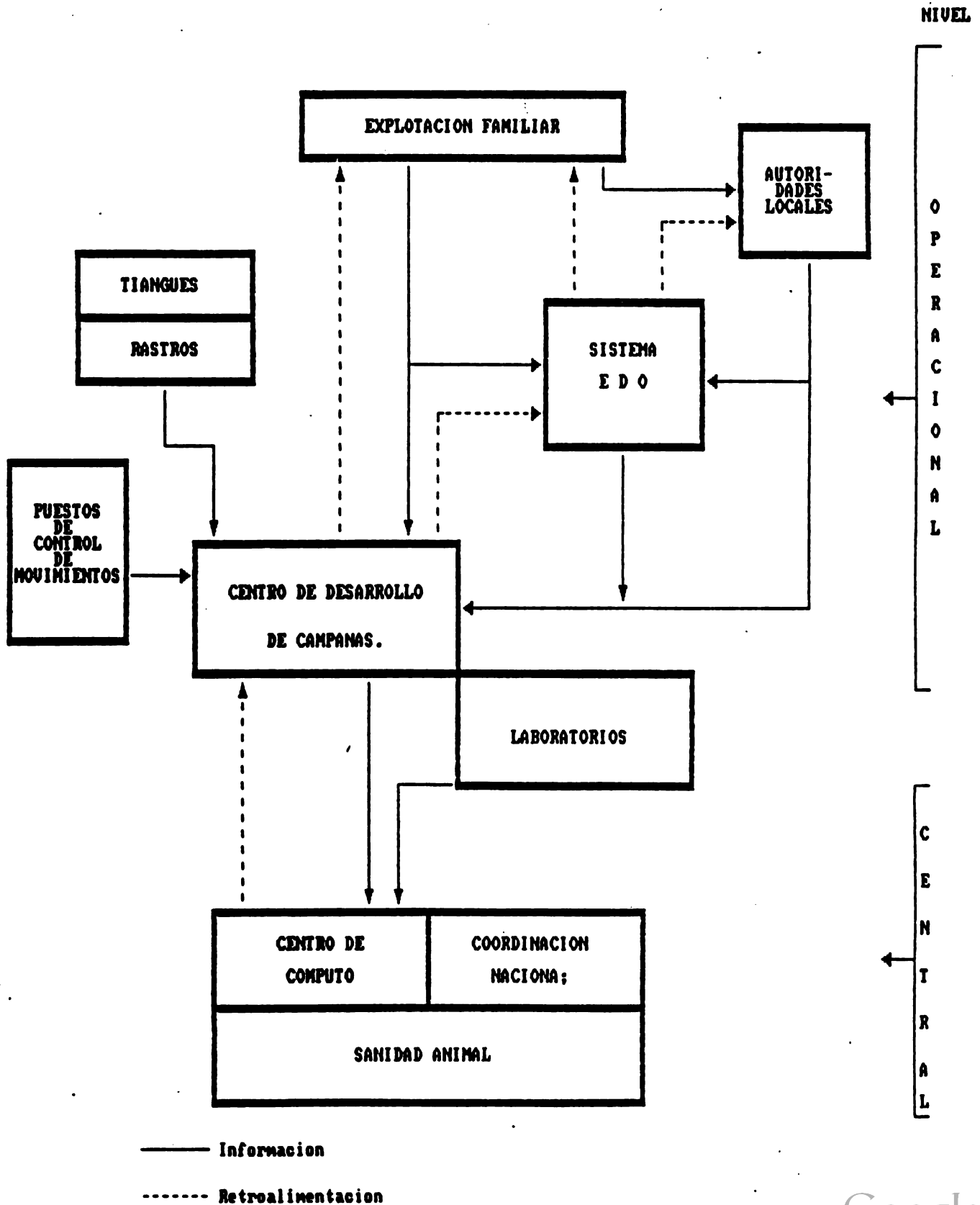
**OBSERVACION:**.....



**ORGANIGRAMA PARA LA EJECUCION:  
CAMPAÑA DE CONTROL DE LA PPC**



FLUJO DEL SISTEMA DE CONTROL E INFORMACION  
(Campaña de Control de la PPC)



PROYECTO DE SANIDAD AGROPECUARIA  
 CAMPAÑA DE CONTROL Y ERRADICACION DE LA PESTE PORCINA CLASICA  
 PROYECCION DE PERDIDAS

AÑO	MORTANDAD		INFERTILIDAD		ABORTO		CARNE		TOTAL	
	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR	CANTIDAD	VALOR	COLONES	US\$
0	40,614	17,454,445	977	244,321	68	93,037	327,271	981,813	18,773,615	2,346,702
1	40,614	17,454,445	977	244,321	68	93,037	327,271	981,813	18,773,615	2,346,702
2	40,614	14,928,612	836	208,965	59	79,574	279,911	839,734	16,056,886	2,007,111
3	34,737	10,661,872	597	149,241	42	56,831	199,910	599,730	11,467,675	1,433,459
4	24,809	6,536,646	366	91,498	26	34,842	122,562	367,886	7,030,672	878,834
5	15,210	3,530,157	198	49,414	14	18,817	66,190	196,571	3,796,959	474,620
6	8,214	2,969,855	166	41,571	12	15,830	55,685	167,054	3,194,310	399,289
7	6,910	1,842,683	103	25,793	7	9,822	34,550	103,651	1,981,949	247,744

**COMPONENTE DE SANIDAD AGROPECUARIA  
CAMPAÑA DE PESTE PORCINA CLASICA  
PROYECCION DE BENEFICIOS BRUTOS**

AÑO	TOTAL PERDIDAS		TOTAL BENEFICIOS BRUTOS ANUALES	
	COLONES	US\$	COLONES	US\$
0	18,773,615	2,346,702	0	0
1	18,773,615	2,346,702	0	0
2	16,056,886	2,007,111	2,716,729	339,591
3	11,467,675	1,433,459	7,305,941	913,243
4	7,030,672	878,834	11,742,944	1,467,868
5	3,796,959	474,620	14,976,657	1,872,082
6	3,194,310	399,289	15,579,305	1,947,413
7	1,981,949	247,744	16,791,667	2,098,958

PROYECTO DE SANIDAD AGROPECUARIA  
 CAMPAÑA DE CONTROL Y ERRADICACION DE LA PESTE PORCINA CLASICA  
 CRECIMIENTO DEL HATO

INDICADORES	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
DISMINUCION PREVALENCIA	0	0	0,026	0,044	0,04	0,026	0,006	0,006
DISMINUCION MORTALIDAD: 80% DE DISMINUCION PREV.	0	0	6,740	12,129	12,168	8,889	2,303	3,430
PROCREO DE POBLACION RECUPERADA				8,390	23,514	38,677	49,766	52,637
POBLACION INCORPORADA				6,740	18,889	31,037	39,936	42,239
ANIMALES P/CRIA				944	2,642	4,345	5,591	5,913
HEMBRAS REPRODUCTORAS				727	2,034	3,346	4,305	4,553
NUMERO CRIAS				9,881	27,953	45,502	58,549	61,926
MORTALIDAD (15%)				1,482	4,149	6,825	8,782	9,269
<b>TOTAL INCREMENTO POBLACION</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6,740</b>	<b>20,828</b>	<b>35,682</b>	<b>47,576</b>	<b>52,070</b>	<b>58,067</b>



PROYECTO DE SANIDAD AGROPECUARIA  
CAMPAÑA DE CONTROL Y ERRADICACION DE LA PESTE PORCINA CLASICA  
CALCULO DE PERDIDAS  
(COLONES SALVADOREÑOS)

CON PROYECTO

INDICADORES	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
POBLACION (CABEZAS)	317,300	317,300	324,040	344,568	360,250	427,826	479,866	535,963
PREVALENCIA	0.16	0.16	0.134	0.09	0.05	0.024	0.018	0.010
MORTANDAD	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
CANTIDAD CARNE PERDIDA (LIBRAS)								
MENORES 6 MESES	42	42	42	42	42	42	42	42
MAYORES 6 MESES P/RASTRO	150	150	150	150	150	150	150	150
MAYORES 6 MESES P/CRIA	170	170	170	170	170	170	170	170
PRECIO POR LIBRA	4	4	4	4	4	4	4	4
POBLACION CERDOS P/CRIA	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
CANTIDAD ESTERILES	0.0220	0.0220	0.0164	0.0124	0.0069	0.0033	0.0025	0.0014
PERDIDA POR PRECIO/CABEZA	250	250	250	250	250	250	250	250
CANTIDAD HEMBRAS DE CERDOS P/CRIA	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77
CERDOS QUE ABORTAN	0.0020	0.0020	0.0017	0.0011	0.0006	0.0003	0.0002	0.0001
NUMERO PARTOS POR AÑO	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
NUMERO LECHONES POR PARTO	6	6	6	6	6	6	6	6
VALOR PERDIDA POR ABORTO/LECHON	30	30	30	30	30	30	30	30
PERDIDA DE PESO ANIMALES ENFERMOS	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
<b>PERDIDAS</b>								
1. MORTANDAD								
POBLACION TOTAL	317,300	317,300	317,360	324,040	344,568	360,250	427,826	479,866
ENFERMOS	50,766	50,766	43,421	31,011	19,012	10,266	6,636	5,360
MUERTOS	40,814	40,814	34,737	24,869	15,210	8,214	6,910	4,268
CARNE PERDIDA	4,363,611	4,363,611	3,732,153	2,663,468	1,634,161	862,539	742,464	460,671
MENORES 6 MESES	716,436	716,436	612,762	437,629	268,304	144,869	121,901	75,635
MAYORES 6 MESES P/RASTRO	2,660,550	2,660,550	2,292,646	1,637,367	1,003,659	542,141	456,063	262,966
MAYORES 6 MESES P/CRIA	968,623	968,623	826,743	590,452	361,866	195,499	164,470	102,047
VALOR CARNE PERDIDA	17,454,445	17,454,445	14,928,812	10,681,872	6,536,646	3,530,157	2,669,855	1,842,663
2. INFERTILIDAD								
POBLACION P/CRIA (14%)	44,422	44,422	45,366	48,240	53,235	59,806	67,165	75,035
ESTERILES	977	977	836	597	366	196	168	103
MONTO PERDIDA POR DIF. PRECIO	250	250	250	250	250	250	250	250
VALOR PERDIDA POR INFERTILIDAD	244,321	244,321	208,965	149,241	91,496	49,414	41,571	25,793

continúa...

... continuación

INDICADORES	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7
<b>3. PERDIDA POR ABORTO</b>								
POBLACION P/CRIA (14%)	44,422	44,422	45,366	46,240	53,235	59,866	67,185	75,035
HEMBRAS	34,205	34,205	34,932	37,144	40,901	46,120	51,733	57,777
ABORTOS	68	68	59	42	26	14	12	7
LECHONES POR PARTO	8	8	8	8	8	8	8	8
PARTOS POR AÑO	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
TOTAL LECHONES PERDIDOS	930	930	796	568	346	188	158	98
VALOR UNITARIO LECHON	100	100	100	100	100	100	100	100
PERDIDAS POR ABORTO	93,037	93,037	79,574	58,831	34,642	18,817	15,830	9,822
<b>4. PERDIDA DE CARNE Y GRASA</b>								
ENFERMOS	50,768	50,768	43,421	31,011	19,012	10,268	8,638	5,360
NO MUERTOS (20%)	10,154	10,154	8,684	6,202	3,802	2,054	1,728	1,072
PESO SI ESTUVIERAN SANOS	1,000,903	1,090,903	933,038	690,367	408,540	220,635	185,616	115,168
MENORES 6 MESES	179,110	179,110	153,191	109,407	67,076	36,225	30,475	19,909
MAYORES 6 MESES P/RASTRO	670,138	670,138	573,182	409,347	250,965	135,535	114,023	70,747
MAYORES 6 MESES P/CRIA	241,656	241,656	206,666	147,613	90,469	46,875	41,117	25,512
PERDIDAS DE PESO (20%)	327,271	327,271	279,911	198,910	122,562	68,190	55,685	34,550
VALOR LIBRA	3	3	3	3	3	3	3	3
PERDIDAS POR PESO	981,613	981,613	839,734	599,730	367,690	198,571	167,054	103,651
<b>TOTAL PERDIDA (COLONES)</b>	18,773,615	18,773,615	16,056,896	11,467,675	7,030,672	3,796,959	3,194,310	1,961,949
<b>TOTAL BENEFICIOS ANUALES DE LA CAMPAÑA (COLONES)</b>	0	0	2,716,729	7,305,941	11,742,944	14,976,657	15,579,305	16,791,667
<b>TOTAL BENEFICIOS ANUALES DE LA CAMPAÑA (US\$)</b>	0	0	339,591	913,243	1,467,866	1,872,062	1,947,413	2,096,958



## **TERMINOS DE REFERENCIA**

### **CONSULTORIA INTERNACIONAL PARA EL CONTROL Y ERRADICACION DE LA PESTE PORCINA CLASICA**

#### **Consultoría en control de Vacuna**

**El Consultor que será contratado por 2 meses en el año 1**

**El experto será un Médico Veterinario con postgrado en virología, con dominio del Idioma Español de preferencia de algún Centro de Investigación de prestigio internacional.**

**Los términos de referencia serán:**

#### **Determinación del comportamiento inmunológico**

- 1. Post inoculación**
- 2. Revisar y/o ajustar la técnica y metodología de control de calidad de la vacuna actualizar en la campaña.**
- 3. Revisar y/o ajustar las técnicas de diagnóstico de ELISA y otras técnicas de uso en virología tales como: cultivo celular, hemo absorción, IF.**
- 4. Capacitar al personal y dictar conferencia y formular los términos de referencia para la continuidad del subcomponente.**

**Un consultor en planificación de la campaña y vigilancia epidemiológica.**

**Duración de la consultoría 1 mes en primer año.**

**El consultor que será contratado por un período de 1 mes.**

**El experto será un Médico Veterinario con amplia experiencia en la planificación de campañas y ejecución de los mismos con éxito comprobado.**

**Con dominio del Idioma Español.**

**Términos de referencia:**

- 1. Revisar las estrategias planteadas para la planificación de la campaña.**
- 2. Revisar el sistema de vigilancia epidemiológica y su implementación.**
- 3. Capacitar al personal que ejecutará la campaña. Tanto en metodología como en estrategia.**



EL SALVADOR  
 PROYECTO DE SANIDAD AGROPECUARIA  
 COMPONENTE DE FORTALECIMIENTO DE LOS PROGRAMAS DE SANIDAD ANIMAL  
 CAMPAÑA DE CONTROL DE LA PESTE PORCINA CLÁSICA  
 PRESUPUESTO DE INVERSIÓN Y GASTOS INCREMENTALES  
 (EN MILES)

CATEGORÍA INVERSIÓN Y GASTOS	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5		TOTAL		RESUMEN	
	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.
<b>A. INVERSIONES</b>	37.9	60.0	158.8	48.0	5.0	38.0	29.9	24.0	24.0	251.3	182.0	17.9	257.2	2,063.7
1. Administración y Supervisión														
a. Ingeniería y Diseños														
b. Fiscalización														
c. Obras Civiles														
d. Edificios														
e. Ampliaciones y Remodelaciones														
f. Obras Complementarias														
g. Maquinaria y Equipos														
h. Equipo de Laboratorio	9.9	1.2			5.0	0.6				14.9	1.9		15.1	122.1
i. Equipo de Campo	9.0	1.1			4.5	0.5				13.5	1.6		13.7	111.0
j. Equipo Aire Acondicionado														
k. Equipo de Oficina														
l. Equipo de Comunicación														
m. Mobiliario														
n. Equipo Computacional y Software														
o. Equipo Divulgación														
p. Repuestos														
q. Vehículos														
r. Autovehículos Ruedas														
s. Motos														
t. Repuestos														
u. 1 Unidades Existentes			102.7	12.5			29.9			1.4	0.2		1.4	11.1
v. 2 Unidades Nuevas			67.5	8.2						132.6	18.1		134.9	1,090.4
w. 3 Unidades Nuevas			35.2	4.3						67.5	8.2		68.5	593.0
x. Consultoría y Capacitación										29.9	3.6		30.4	248.0
y. Consultoría Nacional										4.3	0.6		4.3	34.9
z. Cursos en el Exterio										25.7	3.1		26.1	211.1
aa. Cursos Nacionales	21.5	60.0	48.0	48.0		38.0		24.0		64.5	182.0		68.2	714.5
ab. Administración de la Cooper. Técnicas	21.5	60.0	48.0	48.0		38.0		24.0		64.5	182.0		64.5	922.5
ac. Libros Técnicos y Suscripciones	6.5		12.9							19.4			19.4	168.7

continúa...

CATEGORIA INVERSION Y GASTOS	ANO 1		ANO 2		ANO 3		ANO 4		ANO 5		TOTAL		RESUMEN		
	EXTERNO		EXTERNO		EXTERNO		EXTERNO		EXTERNO		EXTERNO		LOCAL		
	US\$	Ccl.	US\$	Ccl.	US\$	Ccl.	US\$	Ccl.	US\$	Ccl.	US\$	Ccl.	US\$	Ccl.	
<b>B. COSTOS CONCURRENTES</b>	8.9	228.4	18.7	98.0	20.3	228.4	20.9	98.0	21.2	98.0	91.2	740.8	2,688.3	551.3	4,463.5
1. Insumos	6.8	2.3	8.6	13.0	9.2	13.1	9.8	13.2	10.1	13.2	48.7	54.9	53.5	433.3	
a. Insumos de Laboratorio															
a.1 Reactivos y Materias				1.5		1.6		1.7		1.7				43.2	350.1
a.2 Materiales de Vidrio			7.7	0.6	8.3	0.8	7.5	0.9	7.8	0.9	42.2	4.2	35.3	289.1	
a.3 Animales Laboratorio			8.3	0.8	1.4	0.8	1.4	0.8	1.4	0.8	34.8	3.8	7.9	64.0	
a.4 Mat. prima p/anim. Lab.			1.7	0.7	0.9	0.7	0.9	0.7	0.9	0.7	7.4	3.5	4.9	40.0	
b. Insumos de Campo	8.0		0.9	0.7	0.8	0.7	0.9	0.7	0.9	0.7	4.5	3.5	4.9	40.0	
b.1 Biológicos y Químicos															
b.2 Materiales															
c. Materiales															
c.1 Oficina															
c.2 Divulgación															
c.3 Computación															
d. Materiales de Protección				10.8		10.9		10.8		10.8		43.2	43.2	5.3	43.2
e. Personal Incremental				498.0		498.0		498.0		498.0		1,944.0	1,944.0	240.0	1,944.0
2. Personal				498.0		498.0		498.0		498.0		1,944.0	1,944.0	240.0	1,944.0
a. Profesional															
b. Auxiliar Técnico de Campo															
c. Administrativos															
d. Auxiliares															
3. Viáticos Personal				180.0		180.0		180.0		180.0		640.0	640.0	78.0	640.0
4. Combustibles y Lubrificantes				22.5		22.5		22.5		22.5		80.0	80.0	55.8	450.0
5. Seguros				43.2		43.2		43.2		43.2		172.8	172.8	21.3	172.8
6. Mantenimiento y Conservación				20.2		20.2		20.2		20.2		84.8	84.8	10.4	84.8
a. Vehículos				18.8		18.8		18.8		18.8		88.5	88.5	8.2	88.5
b. Equipos				3.6		3.6		3.6		3.6		18.0	18.0	2.2	18.0
c. Edificios y Terrenos															
7. Divulgación				98.0		98.0		98.0		98.0		740.8	740.8	91.5	740.8
a. Servicios de Impresión				130.4		130.4		130.4		130.4		280.8	280.8	32.2	280.8
b. Radio, TV y Prensa				98.0		98.0		98.0		98.0		460.0	460.0	59.3	460.0
c. Gastos Generales Incrementales															
<b>TOTAL COLONES POR AÑO</b>	48.6	288.4	178.3	144.0	25.3	282.4	60.8	120.0	21.2	120.0	322.5	832.9	3,004.2	808.5	8,549.2
<b>TOTAL US\$ POR AÑO</b>	87.8	63.0	87.8	63.0	1,210.4	1,481.7	1,278.7	1,054.9	1,054.9	1,054.9	1,054.9	1,054.9	1,054.9	1,054.9	1,054.9

TOTAL BID	437.7	54.1%
TOTAL GOES	370.9	45.9%
<b>TOTAL</b>	<b>808.5</b>	<b>100.0%</b>

**ANEXO III.8**  
**PROYECTO DE SANIDAD AGROPECUARIA**  
**COMPONENTE DE SANIDAD ANIMAL**

**CAMPAÑA DE CONTROL DE ECTOPARASITOS**



## TABLA DE CONTENIDO

- I. INTRODUCCION
- II. LA SITUACION ACTUAL
  - A. Naturaleza de la Garrapata, el Tórsalo y las Enfermedades Hematozoáricas
    - 1. Garrapata
    - 2. Tórsalo
    - 3. Enfermedades Hematozoáricas
  - B. Características de la Población Bovina
  - C. La Situación Nacional
    - 1. Garrapata
    - 2. Tórsalo
  - D. Impactos sobre la Producción
    - 1. Garrapata
    - 2. Tórsalo
    - 3. Enfermedades Hematozoáricas
  - E. Evaluación de las Acciones de Control
  - F. Limitaciones
  - G. Alternativas para el Control de Ectoparásitos
    - 1. Control de Garrapata
    - 2. Control de Tórsalo
- III. DESCRIPCION DE LA CAMPAÑA
  - A. Objetivo General
  - B. Estrategia
  - C. Metas
    - 1. Prevalencia
    - 2. Bovinos en Tratamiento
    - 3. Nivel de Infestación de Garrapata
    - 4. Disminución de Pérdidas
    - 5. Estudios e Investigaciones
  - D. Población Beneficiaria
  - E. Cobertura Geográfica y Zonificación
    - 1. Cobertura Geográfica
    - 2. Zonas Sanitarias
    - 3. Tratamientos por Zonas
    - 4. Programación Cronológica de las Acciones de Control
  - F. Actividades
    - 1. Realización de Estudios
    - 2. Adecuación del Marco Legal y Reglamentario
    - 3. Organización de Productores
    - 4. Capacitación
    - 5. Extensión
    - 6. Divulgación
    - 7. Captación de la Participación del Sector Privado y Alcaldías
    - 8. Control de los Insumos
    - 9. Vigilancia Epidemiológica
  - G. Organización para la Ejecución
  - H. Impacto Económico de la Campaña
  - I. Requerimientos para la Ejecución de la Campaña

1. **Construcción de Baños**
2. **Vehículos y Equipo**
3. **Capacitación y Asistencia Técnica**
4. **Personal Incremental**
5. **Costos Concurrentes**
6. **Resumen**



## LISTA DE ANEXOS

- III.8. 1. CARACTERISTICAS DE LA GARRAPATA, EL TORSALO Y LAS ENFERMEDADES HEMATOZOARICAS
- III.8. 2. DISTRIBUCION DE BOVINOS HEMBRAS POR RAZA Y ESTRATO PRODUCTIVO
- III.8. 3. ESTRUCTURA DEL HATO BOVINO POR REGION, SEGUN STATUS PRODUCTIVO (1990)
- III.8. 4. DINAMICA DEL HATO BOVINO NACIONAL
- III.8. 5. DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES DE GARRAPATAS EN EL SALVADOR
- III.8. 6. DISTRIBUCION DE TORSALO EN EL SALVADOR
- III.8. 7. CASOS DE TORSALO EN HUMANOS, POR REGIONES DE SALUD (1986-1991)
- III.8. 8. PERDIDAS EN LA GANADERIA BOVINA - GARRAPATA
- III.8. 9. PERDIDAS EN LA GANADERIA BOVINA POR INFESTACION DE TORSALO
- III.8.10. ALTERNATIVAS PARA EL CONTROL DE LA GARRAPATA Y EL TORSALO
- III.8.11. ZONAS ZOOSANITARIAS (MAPA)
- III.8.12. CURVAS OMBROTERMICAS
- III.8.13. TERMINOS DE REFERENCIA DE LAS CONSULTORIAS
- III.8.14. DECRETO DEL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA SOBRE EL CONTROL DE LA GARRAPATA Y EL TORSALO (PROYECTO)
- III.8.15. RESOLUCION PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LA LIBRETA DE REGISTRO PECUARIO
- III.8.16. REGLAMENTO DE LA CAMPAÑA CONTRA ECTOPARASITOS
- III.8.17. GLOSARIO DE TERMINOS DE LA CAMPAÑA DE CONTROL DE ECTOPARASITOS
- III.8.18. CURSOS NACIONALES
- III.8.19. CAPACITACION EN EL EXTERIOR
- III.8.20. MANUAL PARA BAÑOS COMUNITARIOS
- III.8.21. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
- III.8.22. MANUAL PARA LA CONCESION Y FUNCIONAMIENTO DE ESTACIONES CUARENTENARIAS Y BAÑOS DE LINEAS

**IV**

- III.8.23**      **BORRADOR DE CONVENIO COMPLEMENTARIO ENTRE EL BFA - BANCO DE FOMENTO AGROPECUARIO Y EL MAG (CAMPAÑA CONTRA ECTOPARASITOS)**
- III.8.24**      **BORRADOR DE CONVENIO ENTRE EL INSTITUTO SALVADOREÑO DE DESARROLLO MUNICIPAL (ISDEM) Y EL MAG (CAMPAÑA CONTRA ECTOPARASITOS)**
- III.8.25A**     **ORGANIGRAMA PARA LA EJECUCION DE LA CAMPAÑA DE CONTROL DE ECTOPARASITOS**
- III.8.25B**     **MAPA DE LOCALIZACION DE BAÑOS DE INMERSION**
- III.8.26**      **PRESUPUESTO DE INVERSION Y GASTOS INCREMENTALES**

## I. INTRODUCCION

La acción de los ectoparásitos sobre los bovinos constituye una de las principales causas de pérdidas en la ganadería, debido tanto a los efectos debilitantes que ejercen sobre los animales, las pérdidas de producción, y las enfermedades que originan. Tales efectos consisten principalmente de pérdidas de peso, reducciones en los rendimientos de leche y reducciones en la calidad de las pieles de los animales, y muertes de animales. Si bien no es posible eliminar la incidencia de los ectoparásitos sobre el ganado bovino, es posible facilitar y mejorar su control a través de acciones coordinadas entre el sector estatal y las organizaciones privadas.

## II. LA SITUACION ACTUAL

### A. Naturaleza de la Garrapata, el Tórsalo y las Enfermedades Hematozoáricas

#### 1. Garrapata

La garrapata (*Boophilus Microplus*) es un parásito hematófago que utiliza como hospedero al ganado bovino y otros animales, e incluso el hombre.

La población de garrapata depende de factores ecológicos, del número de hospederos (especialmente bovinos) y de las condiciones ambientales, tales como temperatura, humedad y suelo.

La diseminación se da por movimiento de ganado infectado, cueros, heno y forrajes; pudiendo sobrevivir hasta nueve meses fuera del hospedero.

Su ciclo biológico parasitario abarca entre 18 y 25 días, de los cuales 6 a 8 días se encuentra en estado de larva, 6 a 8 días como ninfa y 6 a 9 días como adulto (en el caso de las hembras; los machos pueden permanecer más tiempo y cambiar de hospedero). Bajo condiciones favorables pueden presentarse cuatro generaciones de garrapatas al año, con dos meses de intervalos entre cada uno de ellas.

La distribución geográfica de la *Boophilus Microplus* abarca una zona comprendida entre los paralelos 32 de latitud norte y 35 de latitud sur, con temperaturas de 26° C, humedad relativa de 70% y alturas menores de 2730 msnm., afectando importantes zonas de México, América Central, Sur América, África y Oceanía.

La acción de la garrapata sobre el ganado bovino se da en tres formas. En primer lugar, por ser un parásito hematófago, ejerce una acción debilitante al succionar sangre de los animales. En casos de infestación grave, puede causar bajas considerables y pérdidas de peso sustanciales en un hato.

Incluyendo todos los estadios de desarrollo del parásito, las pérdidas de los animales pueden oscilar entre 40 y 50 litros de sangre por cabeza. Esta pérdida de sangre ocasiona pérdidas de peso de los animales, estimadas entre 40 y 50 kg. por cabeza/año, y reducciones en los rendimientos de leche, estimadas entre 20 y 40 por ciento anual. Naturalmente, a estas pérdidas hay que agregar una mayor susceptibilidad de los animales debilitados a las enfermedades, que se traducen en menor producción de terneros y una prolongación del período de engorde para los animales de carne. Todo esto resulta en una menor rentabilidad de las explotaciones pecuarias y en menores ingresos para los productores.

En segundo lugar, las infestaciones de garrapatas facilitan la transmisión de enfermedades como la Anaplasmosis y Babesiasis, con sus gamas de trastornos patológicos, provocando pérdidas en las explotaciones bovinas afectadas, incluyendo la muerte de animales, así como aumentos en los gastos para su control, medicación y mano de obra. Finalmente, las garrapatas, a través de sus picaduras en las pieles de los animales, causan un deterioro de la calidad de las mismas, y reducen sus precios en los procesos de curtiembre.

## 2. Tórsalo

El tórsalo es la forma larvaria de la mosca Dermatobia hominis. Su período de vida es de 8 a 10 días, durante el cual necesita vectores -otras moscas, zancudos o mosquitos- que son generalmente atrapados en vuelo. Deposita aproximadamente 200 huevos por postura. El vector transporta los huevos convertidos en larvas al hospedero, ya sea bovino, canino, porcino, ovino, y otros. Sin embargo, no solo afecta a las especies animales, ya que también se ha observado casos de infestación de tórsalo en humanos.

Las larvas del tórsalo se alimentan de sangre y tejidos musculares, formando tumores y abscesos. En promedio se mantienen unos 40 días, llegando a alcanzar un tamaño de hasta 3 centímetros; posteriormente caen a la tierra y se entierran. En un período de 50 a 60 días pasan al estado de pupa para convertirse en mosca e iniciar un nuevo ciclo de reproducción.

El tórsalo se disemina preferentemente por medio del movimiento de animales infectados. También puede diseminarse por el vuelo de la mosca adulta y/o del vector de huevos, desconociéndose la distancia de vuelo posible.

## 3. Enfermedades Hematozoóricas

La Babesiasis y Anaplasmosis son dos de las mas importantes enfermedades hematozoóricas, inducidas por la acción de los ectoparásitos sobre los bovinos. La Babesiasis, causada por la Babesia bovis y B. bigemina, es transmitida por la garrapata Boophilus Spp. La Anaplasmosis es producida por Rickettsias que habitan en los eritrocitos: Anaplasma marginale, A. centrale y Paranaplasma-coudatum. El Anaplasma marginale, que es el más virulento, es transmitido cíclicamente por garrapatas y en forma mecánica por picaduras de moscas y procedimientos Veterinarios.

En El Salvador la incidencia de estas enfermedades se considera que está aumentado como resultado de varios factores, incluyendo:

- Baños indiscriminados que provocan la rotura del equilibrio enzoótico, y
- Traslado de animales sin premunición a zonas contaminadas, o traslado de animales infestados a zonas limpias.

En el Anexo III.8.1. se describe en detalle las características de estos ectoparásitos y de las enfermedades hematozoóricas.

## B. Características de la Población Bovina

La superficie de terreno apta para la ganadería en El Salvador es de 737.766 Mz., y sostiene una población bovina estimada en 1.219.700 cabezas para 1991; equivalente a una densidad de 1.65 cabezas por manzana.

El hato nacional está constituido por bovinos mejorados, resultado del cruce de la raza criolla y otras razas. El Anexo III.8.2 muestra la distribución de bovinos hembras de acuerdo a sus características de raza y estrato de tamaño de hato, en donde se puede apreciar que el 90,2% de las hembras son de raza mejorada.

En cuanto a su distribución geográfica por región, el Anexo III.8.3 muestra que la mayor concentración, se da en la región IV, representando un 44.2% del hato nacional. Esta región equivale a la zona sanitaria oriental.

De acuerdo a una proyección realizada por la Dirección General de Estadísticas Agropecuarias, el hato bovino crecerá en los próximos años del quinquenio 90-95 en un 5% (Anexo III.8.4).

### C. La Situación Nacional

El Salvador, debido a su topografía y clima ofrece ecosistemas ideales para la supervivencia y diseminación de la garrapata y el tórsalo en gran parte del territorio; principalmente en altitudes entre 450 y 1.200 msnm, donde existen poblaciones de hospederos susceptibles, vegetación arbustiva densa, y vectores específicos.

En El Salvador existe una variedad de bioclimas, observándose que prácticamente el 85% de la superficie del país pertenece a la zona de vida húmedo subtropical, el resto constituyen las zonas: secotropical, húmedo tropical, muy húmedo subtropical, muy húmedo montano bajo y muy húmedo montano subtropicales.<sup>1</sup>

La zona húmeda subtropical está ocupada por la ganadería y la agricultura, en donde priman las condiciones ecológicas necesarias para el desarrollo de B. Microplus.

En Anexo III.8.5, se aprecia que las especies de garrapatas se hallan diseminadas en todo el territorio nacional, correspondiendo la mayor incidencia a la garrapata del tipo B. microplus. En el caso del tórsalo, según se aprecia en el Anexo III.8.6, la incidencia de la plaga se concentra en la frontera norte del país.

Las acciones de monitoreo de estas plagas han detectado altos niveles de infestación.<sup>2</sup> Por ejemplo, en 1982, el 70 por ciento de la población bovina del Departamento de Chalatenango se encontraba infestada con tórsalo. Posteriormente, en 1984, un muestreo de 258 rebaños y casi dos mil bovinos en la zona norte del país, encontró una infestación de casi el 50 por ciento de los rebaños y el 8 por ciento de los animales.

En El Salvador, la infestación de tórsalo en humanos presenta indicios de agravamiento, principalmente en la región central del país, situación que puede ser apreciada en forma cuantitativa y gráfica en el Anexo III.8.7.

<sup>1</sup> Basado en el informe del Doctor Leslie R. Holdridge 1975, sobre el Desarrollo Forestal y Ordenación de Cuencas Hidrográficas, El Salvador. Informe Técnico No. 6 FAO.

<sup>2</sup> Gráficas, cuadros, e información complementaria sobre la situación de la garrapata y del tórsalo en el país, se encuentran disponibles en un informe anterior de consultoría en Sanidad Animal elaborado para el BID bajo la dirección del Dr. Carlos Franco, documento que sirve como la más importante fuente referencia para el Componente de Sanidad Animal del Proyecto PRISA.

La situación actual estimada, con base en las encuestas y estudios de caso elaborados por el ex Centro de Desarrollo Ganadero, es la siguiente:

a. Garrapata

- Prevalencia de infestación: 70% del hato nacional.
- Nivel de infestación:
  - . Infestación alta: 150 garrapatas por día en los meses de diciembre y enero.
  - . Infestación moderada: 60 garrapatas por día en los meses de febrero a mayo y de setiembre a noviembre.
  - . Infestación baja: 20 garrapatas por día, en los meses de junio a agosto.

b. Tórsalo

- Prevalencia de la infestación: 10% de la población bovina de los departamentos de Chalatenango, Cabañas, San Miguel, Marazán y la Unión.
- Nivel de infestación:
  - . Alta: 75 larvas, en los meses de setiembre a enero.
  - . Moderada: 50 larvas, en los meses de febrero, junio y julio.
  - . Baja: 30 larvas, en los meses de marzo a mayo.

D. Impactos sobre la Producción

Los ectoparásitos y las enfermedades hematozoóricas originadas por ellos causan un impacto negativo sobre la producción pecuaria, en la forma que se detalla a continuación.

1. Garrapata

Existen pérdidas anuales en el hato bovino, atribuibles a la garrapata, en carne, leche, incremento de la mortandad y deterioro de pieles.

a. Pérdida de Carne

Población infestada	1.219.700 bovinos
Población de garrapata/día	14.245.000 garrapatas
Pérdida por garrapata/día	0.7 grs.
Pérdida carne	9.971.5000 kgs.
Valor por libra de carne	3 colones
Valor de la pérdida de carne	€ 66.863.944 (US\$ 8.254.808)

b. Baja de la Producción de Leche

Vacas en producción	270.000 vacas
Cantidad infestados (50%)	135.000 vacas
Producción potencial	144.925.000 litros

Pérdidas (12%)	17.391.024 litros
Valor por litro	2 colones
Valor pérdida de leche	€ 35.216.856 (US\$ 4.347.760)

c. Mortalidad

Animales infestados	609.850 bovinos
Muertos por infestación (0,6%)	3.659 bovinos
Valor de la pérdida	€ 9.258.736 (US\$ 1.142.607)

d. Deterioro de la Piel

Animales faenados (12%)	146.364 bovinos
Infestados (50%)	73.182 bovinos
Valor potencial de la piel	50 colones
Valor total potencial	€ 3.685.500
Pérdida (10%)	€ 368.550 (US\$ 45.500)

En resumen, existe una pérdida anual por garrapata de 156,5 millones de colones (aproximadamente US \$14,0 millones).

En el Anexo III.8.8 se detallan los cálculos de estas pérdidas.

2. Tórsalo

El tórsalo provoca pérdidas anuales en la producción bovina por aproximadamente US \$965 miles, debido a pérdidas de carne, leche, mortandad y pieles.

a. Pérdida de Carne

Animales infestados (10%) de los animales de la zona afectada	50.581 bovinos
Cantidad tórsalos	943.000.000 tórsalos
Pérdida carne por tórsalo	0,7 grs.
Valor pérdida	4.329.800 colones

b. Disminución de la Producción de Leche

Vacas productoras de leche en la zona de infestación	111.278 vacas
Vacas infestadas (10%)	11.128 vacas
Producción potencial de leche	12.018.240 litros
Pérdida producción (12%)	1.442.188 litros
Valor pérdida (2 por litro)	2.884.376 colones

c. Mortandad

Cantidad animales infectados	50.531 bovinos
Animales menores de 2 años	

(56%)	28.297 bovinos
Muertos (0.6%)	170 bovinos
Valor pérdida	201.620 colones

d. Deterioro de Piel

Animales faenados	60.646 bovinos
Infestados (10%)	6.070 bovinos
Valor potencial (50 cd. X piel)	303.500 colones
Valor pérdida (10%)	30.350 colones

En resumen, se estima una pérdida anual por tórsalo de 7.4 millones de colones (aproximadamente US \$900.000).

En el Anexo III.8.9. se detallan los cálculos correspondientes.

3. Enfermedades Hematozoáricas

Se considera que la Anaplasmosis y Babesiasis, con su gama de trastornos patológicos, provocan grandes pérdidas en las explotaciones bovinas afectadas, así como un aumento en los gastos para su control, incluyendo los correspondientes a erogaciones por compra de medicamentos, atención profesional y gastos por mano de obra. Sin embargo, a la fecha se carece de evaluaciones que permitan estimar el valor de las pérdidas en producción animal resultantes de estas enfermedades.

E. Evaluación de las Acciones de Control

Actualmente no existen en El Salvador acciones para combatir los ectoparásitos y enfermedades hematozoáricas. Los esfuerzos realizados hasta la fecha han sido efectuados por parte de los ganaderos privados en forma independiente. La acción del Estado, por otra parte, ha sido ineficaz por la falta de recursos operativos, la carencia de un plan de control, y la inexistencia de mecanismos de colaboración con el sector privado. Los esfuerzos realizados por los ganaderos privados generalmente responden a instrucciones recibidas de comercializadores de productos químicos de control, técnicos de campo, médicos veterinarios, y agrónomos. De todos estos, posiblemente la más importante fuente de información son los distribuidores y vendedores de agroquímicos, cuyas acciones han contribuido al manejo y uso de insecticidas para enfrentar a estas plagas.<sup>3</sup>

Como no ha existido acción oficial para controlar estas plagas y enfermedades, los productores afectados - motivados por la promoción comercial- desde hace muchos años vienen utilizando garrapaticidas y otros agroquímicos. Esta situación crea una serie de problemas, en cuanto los garrapaticidas son expendidos sin control de calidad; los productores tienden a sobredosificar las aplicaciones y mezclar productos, lo que crea resistencia en los parásitos; y ocasiona un aumento de residuos de plaguicidas en los productos finales consumidos por la población humana.

Es importante hacer notar que, en el caso de las garrapatas, es posible controlar las de un sólo huésped, es decir Boophilus microplus. Por el contrario, en el caso de la garrapata de 2 ó 3 huéspedes, la tarea se vuelve difícil, por la diversidad de huéspedes que pueden estar involucrados.

<sup>3</sup> En 1990 se registraron importaciones de garrapaticidas por un valor de US\$ 271.835.



## F. Limitaciones

Sin la existencia de campañas específicamente formuladas para el control de los ectoparásitos, los recursos disponibles en la División de Sanidad Animal (DSA) son mínimos. Las actividades de estudio y control de ectoparásitos cuentan únicamente con un médico veterinario y un agrónomo, y carecen de recursos operativos. Por otra parte, la DSA no dispone de motobombas de aspersión ni vehículos.

Actualmente, las únicas instalaciones utilizadas para la realización de baños contra ectoparásitos pertenecen a los ganaderos grandes. Naturalmente, los pequeños y medianos ganaderos no disponen de recursos ni mecanismos institucionales que les permitan acceder a tales instalaciones. Por otra parte, no existe un marco legal que permita el adecuado control de la incidencia de estas plagas y enfermedades.

Esta situación se ha agravado como consecuencia de cuatro factores:

- Falta de política de sanidad para el sector ganadero por parte del MAG.
- Inadecuado control de la aduana en la entrada de animales de Guatemala y Honduras.
- Medidas cuarentenarias ineficientes.
- Falta de vigilancia epidemiológica, que afecta el hato en una variedad de plagas y enfermedades.

Por lo anterior, de no tomarse medidas de control, la ganadería nacional continuará sufriendo las pérdidas causadas por los ectoparásitos y las enfermedades asociadas; posiblemente con tendencia a agravarse, a medida que los parásitos adquieren mayor resistencia a los tratamientos con plaguicidas.

## G. Alternativas para el Control de Ectoparásitos

De acuerdo a los estudios realizados a nivel mundial, detallados en el Anexo III.8.10, existen varias alternativas para el control de la garrapata y el tórsalo.

### 1. Control de Garrapata

Existen métodos para el control durante su fase no parasítica (adultos, huevos y larvas), tales como control biológico, tratamiento de la tierra, vegetación con pesticidas y quema anual de pastos; los cuales no son recomendados por su baja efectividad y -en el caso de los dos últimos- daños ambientales que ocasionan.

Existen otras técnicas que siendo efectivas, son de aplicación limitada y complementaria. Entre estos métodos se encuentran la rotación de potreros y cultivos y la utilización de grama y otras plantas que atrapan la garrapata cuando se suben para esperar al hospedero.

En la etapa parasítica (larva, ninfas y adultos), los métodos efectivos de control están dirigidos al desarrollo de ganado resistente y la aplicación de pesticidas al hospedero. La primera, siendo efectiva, es de largo plazo, de ahí que se recomienda la aplicación de pesticidas como el método apropiado para una campaña.

Los pesticidas pueden ser aplicados por baños de inmersión o aspersión, habiéndose demostrado que los de inmersión tiene mayor efectividad cuando el número de animales es grande, ya que es más

rápido, más económico, requiere menos mano de obra, el animal se moja menos y provee una dosis uniforme del pesticida en toda la superficie del cuerpo del bovino y del parásito.

Por otra parte, el baño de aspersión es más efectivo en pequeños hatos, ya que existen menores cambios físico-químicos que los baños de inmersión (se prepara la cantidad necesaria a utilizar). De todas maneras existe la desventaja de que no se aplique el pesticida en todo el cuerpo infectado y en la cantidad necesaria.

Recientemente se ha planteado que los baños de aspersión, con equipo y técnica adecuada, serían superiores a los baños de inmersión, por su menor costo y por no eliminar indiscriminadamente la garrapata, permitiendo la estabilidad enzoótica de la anaplasmosis y babesiosis.

Por otra parte, al no existir baños de inmersión en cada predio, es necesario trasladar los animales infectados, lo cual crea problemas de contagio y establece la necesidad de controlar adecuadamente los movimientos de ganado. El baño de inmersión presenta, además inconvenientes para el ganado lechero, en cuanto puede causar irritaciones a las ubres.

## 2. Control de Tórsalo

Existen diversos métodos para el control del tórsalo, sin embargo, la mayoría no son suficientemente efectivos para ser usado en una campaña, de ahí que se recomienda el uso de insecticidas, los cuales pueden ser aplicados directamente sobre el tórsalo, en forma oral, por inyección, o por baños de aspersión.

Los baños de inmersión no son recomendados, ya que no existen pesticidas para tórsalo para usar en tanques de agua, debido a que están expuestos a cambios físico-químicos, perdiendo rápidamente su efectividad.

Los baños de aspersión preferentemente deben ser aplicados con motobombas con boquillas ajustables y aparato agitador interno.

### III. DESCRIPCION DE LA CAMPAÑA

#### A. Objetivo General

La campaña de control de ectoparásitos en bovinos tiene como objetivo general el desarrollo pecuario nacional, a través de la reducción de la prevalencia y nivel de infestación de estos ectoparásitos y de las enfermedades que provocan, a niveles económicamente aceptables, de tal manera de aumentar la disponibilidad de productos de origen animal para la población.

#### B. Estrategia

La estrategia de la campaña centra en el ataque a ectoparásitos, principalmente en el bovino hospedero, mediante baños con pesticidas. Si bien el énfasis de la Campaña estará dirigido al control de la garrapata, por su mayor diseminación e importancia económica, el tipo de tratamiento utilizado permitirá controlar también el tórsalo.

El control de ectoparásitos y no su erradicación, se justifica por su relación costo-beneficio y la necesidad de asegurar la estabilidad de la Anaplasmosis y Babesiosis.

Para lograr este control, la campaña se apoyará en estudios sobre el comportamiento de ectoparásitos, principalmente y de los métodos de control, en la capacitación de ganaderos y agentes de cambio, en el establecimiento de la infraestructura necesaria, en el control del movimiento de animales, en la vigilancia epidemiológica y en el control de los pesticidas a utilizar.

Para la realización de la campaña se dará un énfasis especial a la participación del sector privado (ganaderos, ONG.s y asociaciones) en la programación y ejecución de actividades. La DSA efectuará la supervisión, y coordinará la capacitación de extensionistas públicos y privados.

El papel del sector público se orientará a la promoción y dirección de la campaña, al control de animales y de la calidad de los productos químicos, vigilancia epidemiológica, cuarentena, capacitación y extensión, sensibilización, elaboración de estudios e instalación y construcción de baños en las zonas de paso más importantes y en los principales mercados municipales de ganado.

El sector privado desempeñará un rol fundamental en la campaña, en cuanto se refiere a la construcción y manejo de baños para ganado, utilizando concentraciones de plaguicidas, de acuerdo a las recomendaciones del personal técnico de la campaña.

Especial énfasis se dará al estudio de los métodos más adecuados de aplicación de pesticidas, analizando la relación beneficio-costo-efectividad de los sistemas de inmersión y aspersión.

La campaña se dividirá en tres fases: sensibilización, promoción lucha efectiva y control. Estas fases serán ejecutadas de acuerdo a una programación por zona sanitaria.

### C. Metas

#### 1. Prevalencia

Las metas de disminución del porcentaje de prevalencia de ectoparásitos en el hato bovino nacional, son las siguientes:

% Prevalencia		
Año	Garrapata	Tórsalo*
0	70%	10%
1	70%	10%
2	70%	9%
3	70%	8%
4	70%	7%
5	70%	6%
6	70%	5%
7	70%	4%
8	70%	3%
9	70%	2%
10	70%	1%

\* Para los Departamentos limítrofes con Honduras.

En el caso de la garrapata, si bien los porcentajes de presencia se mantienen constantes, las metas previstas a mediano plazo (2-5 años) contemplan reducciones en la incidencia de infestaciones altas en un

## 2. Bovinos en Tratamiento

### a. Garrapata

Se proyecta alcanzar las siguientes metas de tratamiento contra la garrapata en bovinos:

Tratamiento cada:						
AÑO	14 días	21 días	30 días	1 año	Total	% del hato
0	34.800	49.800	216.050	431.150	731.800	-
1	35.844	51.294	222.531	444.084	733.753	-
2	36.900	52.800	73.950	100.250	263.900	21%
3	38.000	54.384	156.130	183.200	431.714	32%
4	39.140	56.000	236.000	367.156	698.296	51%
	20 días	30 días	60 días	120 días	Total	
5	40.300	57.700	243.000	678.700	989.700	70%
6	-	41.500	59.400	918.600	1.019.500	70%
7	-	-	42.800	1.007.200	1.050.000	70%
8	-	-	-	1.081.500	1.081.500	70%
9	-	-	-	1.114.000	1.114.000	70%
10	-	-	-	1.147.400	1.147.400	70%
11	-	-	-	1.081.800	1.081.800	70%
12	-	-	-	1.217.300	1.217.300	70%
13	-	-	-	1.253.800	1.253.800	70%
14	-	-	-	1.291.400	1.291.400	70%
15	-	-	-	1.330.100	1.330.100	70%

En los años cero y uno el tratamiento corresponde al que está efectuando actualmente el productor.

El año dos deberá haber un 50% de efectividad, debido a la existencia de control de calidad del pesticida. En ese año comienzan a verse los resultados de la campaña,

En el año 3 la efectividad es de un 50% y hay una incorporación del 50% de los productores del estrato medio.

En el cuarto año se logra una efectividad cercana al 100%, ya que se cuenta con los resultados de los estudios sobre bioecología y concentración de insumos, y un adecuado control de calidad de los mismos.

En el quinto año se logra la incorporación de todos los productores y se modifican los períodos de aplicación.

### b. Tórsalo

Se proyecta alcanzar las siguientes metas de tratamiento contra el tórsalo en bovinos:

BOVINOS (No.)			
AÑO	POBLACION	TRATADOS	%
0	505.800	-	
1	520.974	-	
2	536.600	160.980	30%
3	552.700	254.242	46%
4	569.282	409.883	72%
5	586.360	469.088	80%
6	603.950	543.555	90%
7	622.070	622.070	100%
8	640.730	640.730	100%
9	659.954	659.954	100%
10	679.752	679.752	100%
11	700.145	700.145	100%
12	721.150	721.150	100%
13	742.784	721.150	100%
14	765.068	765.068	100%
15	788.020	788.020	100%

### 3. Nivel de Infestación de Garrapata

La disminución del nivel de infestación de garrapata en los bovinos, expresado en población de garrapatas, será:

Nivel de Infestación (Millones de garrapatas)			
Año	Alta	Moderada	Baja
0	7.684	10.758	1.622
1	7.914	11.081	1.671
2	7.416	9.472	1.467
3	5.670	3.314	1.127
4	3.807	5.330	500
5	368	16.312	804
6	-	6.615	952
7	-	6.810	1.195
8	-	-	2.054
9	-	-	8.132
10	-	-	8.373

Esto significa que en el año nueve se logra la meta de reducir el nivel de infestación a una población económicamente aceptable de 20 garrapatas/día por animal.

4. Disminución de Pérdidasa. Garrapata

AÑO	PROYECCIÓN DE LAS PERDIDAS CON PROGRAMA (en Miles)									
	CARNE		LECHE		PIEL		MORTALIDAD		TOTAL	
	LIBRAS	VALOR COLONES	LITROS	VALOR COLONES	CANTIDAD	VALOR COLONES	CANTIDAD	VALOR COLONES	COLONES	US\$
0	31.004	93.012	24.494	48.989	102	5.122	5	12.877	160.000	20.000
1	31.934	95.802	25.229	50.458	105	5.150	6	15.452	166.962	20.870
2	28.741	96.222	22.706	45.412	94	4.725	5	13.907	150.266	18.783
3	24.589	73.767	19.426	38.852	81	4.050	5	13.907	130.576	16.322
4	14.690	44.070	11.605	23.210	48	2.400	3	7.726	77.406	9.676
5	15.328	45.984	12.109	24.218	50	2.500	2	5.150	77.852	9.731
6	16.925	50.775	13.372	26.744	56	2.800	-	-	80.319	10.040
7	13.412	40.236	10.596	21.192	44	2.200	-	-	63.628	7.953
8	13.412	40.236	10.596	21.192	44	2.200	-	-	63.628	7.953
9	12.774	38.322	10.092	20.184	42	2.100	-	-	60.606	7.576
10	12.774	38.322	10.092	20.184	42	2.100	-	-	60.606	7.576

b. Tórneo

AÑO	PROYECCIÓN DE LAS PERDIDAS CON PROGRAMA (en Miles)									
	CARNE		LECHE		PIEL		MORTALIDAD		TO AL	
	LIBRAS	VALOR COLONES	LITROS	VALOR COLONES	CANTIDAD	VALOR COLONES	CANTIDAD	VALOR COLONES	COLONES	US\$
0	1.443	4.329	1.442	2.884	6	303	0.2	202	7.718	965
1	1.486	4.458	1.485	2.970	6	303	0.2	202	7.933	992
2	1.337	4.011	1.336	2.672	5	250	0.2	202	7.135	892
3	1.188	3.564	1.188	2.376	5	250	0.1	101	6.291	786
4	1.040	3.120	1.039	2.078	4	200	0.1	101	5.499	687
5	891	2.673	891	1.782	4	200	-	-	4.655	582
6	743	2.229	742	1.484	3	150	-	-	3.863	483
7	594	1.782	594	1.188	2	150	-	-	3.070	384
8	446	1.338	445	890	2	100	-	-	2.328	291
9	297	891	296	592	1	100	-	-	1.533	192
10	148	444	147	294	-	50	-	-	738	92
11	15	45	14	28	-	-	-	-	73	9
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Estas metas se lograrán con la reducción de la mortalidad e incrementos en la producción de leche y carne siguientes:

AÑO (%)	MORTANDAD	LECHE (Lts./Vaca)	CARNE (Lbs.vivo)
0	2.83	4.50	700
1	2.83	4.50	700
2	2.75	4.53	721
3	2.72	4.56	748
4	2.68	4.63	807

### 5. Estudios e Investigaciones

Las metas de estudios e investigaciones a realizar, son las siguientes.

#### ESTUDIOS E INVESTIGACIONES

DESCRIPCION AREA/TEMA	AÑOS					TOTAL
	1	2	3	4	5	
BIOECOLOGIA DE LA GARRAPATA - TORSALO	2	2	2	2	2	10
METODOS Y TECNICAS DE CONTROL	2	2	2	2	2	10
ESTUDIOS DE PREVALENCIA EN BASE A SERO- EPIDEMIOLOGIA PARA LAS ENFERMEDADES HEMATOZOARIAS	3	3	3	3	3	15
CONTROL DE CALIDAD DE VACUNA (POTENCIA-EFECTIVIDAD) (ANAPLASMOSIS-GARRAPATOSIS)	2	2	2	2	2	10
DINAMICA POBLACIONAL	3	2	2	2	2	11
CONTROL DE CALIDAD DE IXODICIDAS	10	10	8	8	8	44

### D. Población Beneficiaria

La población objetivo de la campaña es el sector ganadero del país, representado por 63,506 propietarios, estratificados en grupos o familias, y caracterizados por el tamaño de sus hatos en: ganaderos pequeños (entre 1 y 10 cabezas), medianos (entre 11 y 50 cabezas) y grandes (más de 50 cabezas). En el Salvador, aproximadamente un 61.5 % son ganaderos pequeños, un 30.5 % medianos y un 8 % grandes.

A continuación se detalla el número de ganaderos beneficiados directamente por la campaña, por tamaño de finca y zona sanitaria.

GANADEROS				
ESTRATO	ZONA ORIENTAL	ZONA CENTRAL	ZONA OCCIDENTAL	TOTAL
De 1 a 10 Mz. (5%)	14,251	10,040	8,100	32,391
De 11 a 100 Mz (41%)	11,457	8,072	6,510	26.039
De 101 Mz. (8%)	2,234	1,575	1,267	5,076
TOTAL	27,942	19,687	15,817	63,506

## E. Cobertura Geográfica y Zonificación

### 1. Cobertura Geográfica

La cobertura de la campaña será nacional, lo cual se justifica por los siguientes motivos:

En primer lugar, los ectoparásitos, principalmente la garrapata, se hallan diseminados en todo el territorio nacional.

En segundo lugar, es necesario armonizar esfuerzos en el contexto de la región centroamericana y particularmente con los países vecinos. En el caso de Honduras, el país con el cual El Salvador comparte una mayor extensión fronteriza, la campaña de garrapata y tórsalo se efectúa a nivel de todo el país.

En tercer lugar, debido a la relativamente pequeña superficie geográfica de El Salvador, es factible adoptar un enfoque integral que abarque las diferentes regiones.

Finalmente, la ejecución de la campaña a nivel nacional es posible en la medida que las responsabilidades de su realización serán compartidas entre el sector oficial, representado por la DGSVA, el sector privado, y las alcaldías. Naturalmente, la participación del sector privado y alcaldías en la campaña estará condicionada a la realización de una eficaz labor de sensibilización, en el curso de la primera fase, a través de las actividades de capacitación de extensionistas y ganaderos; los resultados de las investigaciones para generar información básica; y la campaña divulgativa.

### 2. Zonas Sanitarias

Terminados los estudios básicos, a partir del segundo año se iniciarán las actividades de control, para lo cual el país se ha dividido en tres zonas sanitarias, en función de las características que inciden en la epidemiología de las enfermedades, con especial énfasis en la situación de la Brucelosis y Tuberculosis bovinas. Las variables consideradas para esta zonificación fueron las barreras naturales, los antecedentes de las enfermedades, los sistemas de producción, el movimiento y concentración de ganado, y las informaciones agroecológicas. El Anexo III.8.11 muestra gráficamente esta zonificación.



Las características de cada una de estas zonas zoonositarias son las siguientes:

- **Zona Oriental:** Comprende los Departamentos de la Unión, Morazán, San Miguel y Usulután. Ocupa el 37% de la superficie y alberga el 44% de población bovina. La densidad poblacional humana es de 198 habitantes por kilómetro cuadrado, y la bovina de 70 cabezas por kilómetro cuadrado. Como factores sanitarios favorables se anotan, fundamentalmente, las barreras naturales constituidas por el Océano Pacífico, las cadenas montañosas y los ríos Lempa y Guascorán. Esta zona también se caracteriza por ser importante exportadora de ganado y tener una baja prevalencia de enfermedades infecciosas. Entre los factores desfavorables se distingue la existencia de algunos pasos de ganado de Honduras, y el puerto internacional.
- **Zona Central:** Comprende los Departamentos de Cabañas, San Vicente y La Paz. Ocupa el 17% de la superficie y alberga el 16% de la población bovina del país. Su densidad poblacional humana es de 203 habitantes por km<sup>2</sup> y la bovina de 56 cabezas por km<sup>2</sup>. Constituye una de las principales cuencas lecheras de San Salvador. Las barreras naturales están constituidas por: la cadena montañosa, el Océano Pacífico y el Río Lempa. No existe límite natural con la tercera zona zoonositaria, donde el movimiento y concentración de ganado pueden considerarse como factores desfavorables. La prevalencia de las enfermedades infecciosas, con relación a la primera zona, es moderadamente alta.
- **Zona Occidental:** Comprende los Departamentos de Chalatenango, Cuscatlán, San Salvador, Libertad, Santa Ana, Ahuachapán y Sonsonate. Ocupa el 46% de la superficie y alberga el 40% de la población bovina del país. Su densidad poblacional humana es de 223 habitantes por km<sup>2</sup> y la bovina, de 49 cabezas por km<sup>2</sup>. El 17% de su superficie es considerada cuenca lechera de la capital. Como factores sanitariamente favorables están las cadenas montañosas que ocupan gran parte del norte de la zona, con picos máximos superiores a los 2000 metros sobre el nivel del mar y parcialmente en las partes centro y sur. También están el mar, y el Río Paz que la separa de Guatemala.

Entre los factores desfavorables se citan la alta densidad de tiangues y rastros, la mayor densidad de rutas y movimiento de ganado y los pasos incontrolados con los países limítrofes. Estos factores, entre otros, explican la incidencia más elevada de las enfermedades y plagas con relación al resto del país.

### 3. Tratamientos por Zonas

En el curso de la Campaña, se efectuará una programación de frecuencias y estacionalidad de tratamientos que optimice las medidas de control de ectoparásitos, con base en curvas ombrotérmicas de las tres zonas sanitarias del país. De acuerdo a las curvas que se muestran en el Anexo III.8.12, la programación estacional y frecuencia de tratamientos definidos para la ejecución de la Campaña serían los siguientes:

#### a. Garrapata

En la Zona Sanitaria Oriental, comenzando la segunda semana de julio, se realizarán tres baños con intervalos de siete días; dos baños a mediados de agosto, con intervalos de catorce días. Se efectuará un baño a fines de septiembre y otro a fines de octubre. A partir de la primera semana de noviembre, se efectuarán 2 ó 3 baños con intervalos de catorce días. Luego se continuará con baños cada 28 días hasta el mes de mayo, y a partir de junio cada 45 días.

En la Zona Sanitaria Central, a partir del mes de noviembre, se realizarán tres baños cada siete días. Después se efectuarán dos baños con intervalos de 14 días. En marzo y abril los baños se efectuarán cada 21 días, y de mayo hasta octubre tendrán lugar cada 45 días.

En la Zona Sanitaria Occidental, desde la última semana de julio hasta finales de agosto se bañará el ganado cada 7 ó 14 días, según los datos de monitoreo de la hacienda piloto, realizados por Vigilancia Epidemiológica. En septiembre y octubre se hará un solo baño, para que en noviembre y diciembre se programen 3 baños cada siete días, dos cada catorce y después cada 28 días, hasta llegar a abril. A partir de mayo los baños se realizarán cada 45 días.

b. Tórsalo

Para el tórsalo, el control se basará en el hecho que, entre los meses de septiembre a enero existe un infestación de 75 larvas por animal, lo cual indica la necesidad de tratar el ganado con intervalos de tres semanas. En febrero, junio y julio (50 larvas / animal) los baños serán cada 14 días. En marzo, abril y mayo (30 larvas por animal) los baños serán cada 30 días. Los tratamientos a efectuarse en otros meses se basarán en los monitoreos realizados en las haciendas pilotos.

4. Programación Cronológica de las Acciones de Control

La ejecución de las acciones de control de la campaña seguirá un proceso por fases, adecuado a la naturaleza de cada una de las zonas definidas.

a. Zona de Lucha Activa

Los esfuerzos iniciales de la campaña se concentrarán en la Zona Sanitaria Oriental, también llamada de Lucha Activa. En el primer año se efectuarán acciones de sensibilización y promoción, buscando llegar a un 10% de la población bovina de la zona. En el segundo año, las acciones de sensibilización y promoción buscarán llegar a un 40 por ciento de la población bovina, a la par de la realización de acciones de lucha activa para llegar a un 20 % de la población bovina. En los años subsiguientes, se irán incrementando gradualmente los porcentajes de cobertura en cada una de las modalidades de acción de la campaña. Este proceso continuará hasta alcanzar, en el quinto año del Proyecto, el control de la incidencia de ectoparásitos sobre un 70 % de la población. En esta fase de control, se proyecta llegar a reducir los niveles de infestación a 20 garrapatas a término/día por animal.

En ésta y en las otras dos zonas sanitarias, en el caso del tórsalo, al quinto año del Proyecto, se espera reducir a 1 % el nivel de la población afectada.

b. Zona de Lucha Preparatoria

Las acciones de la campaña en esta área, Zona Sanitaria Central, se iniciarán en el segundo año. En el año dos se efectuarán acciones de sensibilización y promoción para llegar a un 10 por ciento de la población bovina, a la par de realizar acciones de lucha activa para llegar a un 5% de la población bovina. En el tercer año se realizarán actividades de sensibilización y promoción para alcanzar a un 20 % de los bovinos, y acciones de lucha activa para llegar a un 10% del ganado. De esta manera, en el quinto año del Proyecto, se realizarán acciones para llegar a un 70% de control.

c. Zona Infectada

La campaña iniciará acciones en esta área, Zona Sanitaria Occidental, en forma muy limitada a partir del segundo año, realizando actividades de sensibilización y promoción para alcanzar a un 5% de los bovinos. Para el tercer año, se alcanza un 10% de los bovinos con acciones de sensibilización y

promoción, y un 10% con lucha efectiva. En el cuarto año se trabajará con un 60% en sensibilización y promoción, un 60% en lucha efectiva y un 10% en control.

En el quinto año se alcanzará un control del 70% de la población bovina, igualando los parámetros de las otras dos regiones. Una vez se haya alcanzado este nivel de control, se espera controlar un 95% de las infestaciones altas, y un 70% de las infestaciones moderadas, con lo cual se habrán alcanzado las metas buscadas de control de los ectoparásitos e incremento de la producción de carne y leche.

d. Resumen de la Programación por Zona

A continuación se muestra un resumen de la cobertura del hato en cada fase y zona sanitaria:

COBERTURA PORCENTUAL DEL HATO EN CADA FASE POR ZONA

ZONA SANITARIA	NUMERO BOVINOS	NUMERO BOVINOS INFESTADOS	NUMERO BOVINOS TRATADOS REGULARM.	NUMERO PROPIEDADES	COBERTURA PORCENTUAL DE CADA FASE														
					AÑO 1			AÑO 2			AÑO 3			AÑO 4			AÑO 5		
					S P	L E	C	S P	L E	C	S P	L E	C	S P	L E	C	S P	L E	C
ORIENTAL	539600	124108	215840	27943	10			40	20		60	40		60	10	60	60	70*	
CENTRAL	397400	89102	158960	19687				10	5		20	10		60	60	10		70*	
OCCIDENTAL	292700	67321	117080	15877				5			10	10		60	60	10		70*	
TOTALES	1229700	280531	491880	63507															

SP: SENSIBILIDAD-PROMOCION  
LE: LUCHA EFECTIVA  
C: CONTROL

PARA EL TORSALO, EL SISTEMA DE COBERTURA ES EL MISMO, CON 7.8% DE PREVALENCIA EN LA ZONA NORTE DEL PAIS

\*A ESTE AÑO SE ESPERA NIVELES DE INFESTACION DE 20 PARASITOS/ANIMAL Y EL 1% DE LA POBLACION AFECTADA EN TORSALO

F. Actividades

1. Realización de Estudios

Como hasta la fecha en El Salvador no se han ejecutado actividades de investigación sobre ectoparásitos, no se dispone de estudios bioecológicos, epidemiológicos, serológicos, ni tampoco se cuenta con sistemas para la construcción de infraestructura y la capacitación de personal. Además, en el país no se realizan actividades de control de calidad de biocidas, ni acerca de las concentraciones óptimas ó los niveles de agotamiento en la efectividad de los baños. Por lo anterior, se aprecia la necesidad de iniciar las acciones de control de los ectoparásitos con estudios orientados a investigar los aspectos anteriormente mencionados, y evaluar métodos complementarios de lucha, con base en adelantos científicos logrados en la región centroamericana.

A través de los estudios se contará con las informaciones técnicas que evalúen la efectividad de los esfuerzos que espontáneamente vienen realizando productores, al igual que se establecerán técnicas más eficaces de control. Con los resultados de los estudios, se podrán iniciar las acciones de sensibilización, promoción, lucha efectiva y control previstos en la campaña,

Los estudios aportarán datos para implementar controles oportunos con vista a reducir y controlar los niveles de infestación; disminuir el riesgo de ocurrencia de enfermedades hematozoáricas en el ganado sensible por falta de estímulo antigénico, a través de preinmunizaciones y tratamientos. Es importante considerar que los resultados de estos estudios pueden sugerir, mas adelante, la conveniencia de modificar algunos elementos o enfoques de la campaña,

#### a. Tópicos de Análisis

Los estudios a desarrollarse incluirán los siguientes tópicos:

- los efectos de la dinámica poblacional parasitaria sobre el animal y el pasto (fase parasitaria y no parasitaria), en diferentes épocas del año, para conocer el momento más oportuno para el control;
- las bases técnicas para el control bioecológico y epidemiológico de la garrapata y el tórsalo;
- la resistencia a pesticidas utilizados para control de la garrapata y el tórsalo;
- las técnicas de aplicación de Ixodidias
- la prevalencia en base sero-epidemiológica para las enfermedades hematozoáricas;
- los métodos para control de calidad de vacunas e Ixodidias.
- realización de controles de residuos de leche en vacas que tuvieron baños de inmersión.

Los estudios bioecológicos y epidemiológicos a desarrollarse en la primera fase de la campaña comprenderán la taxonomía, la dinámica poblacional, la bioecología, la resistencia del ganado a la infestación, el análisis de la hemolinfa para determinar la presencia de Babesias spp, quimioresistencia, serología para determinar la Babesiasis y Anaplasmosis. También se aislarán cepas puras de Babesias y Anaplasmas para la elaboración de antígeno para los estudios serológicos y preparación del material inmunizante. Estas investigaciones incluirán la relación que podría existir entre el B. microplus y el Amblioma.

#### b. Lugares de Realización de los Estudios

La investigación del parásito y de las enfermedades transmitidas por el Boophilus Micro será realizada aprovechando los tiangues, rastros y fincas de monitoreo.

En las fincas de monitoreo, además de las investigaciones citadas anteriormente, se realizarán los estudios de las respuestas a diferentes métodos de control, con las mediciones de costos y efectos en la producción y productividad animal (ganancia de peso y producción de leche).

Luego de las evaluaciones de los factores que determinan el ecosistema, en especial de las zonas climáticas y ecológicas, fueron seleccionados cuatro departamentos que son representativos del país. En cada departamento se elegirán las fincas típicas para realizar el monitoreo, para lo cual se emplearán los siguientes criterios:

- Finalidad;
- Tipo y Tamaño de Explotación;
- Raza;
- Infraestructura para el tratamiento de garrapatas; y
- Tipo de pastura y manejo de potreros.

Los cuatro departamentos seleccionados para monitorear fincas son:

- La Paz
- Santa Ana
- Morazán
- La Libertad

Para apoyar en la elaboración de los estudios e investigaciones anteriores, se ha previsto la contratación de consultores internacionales, cuyos términos de referencia se presentan en el Anexo III.8.13.

## 2. Adecuación del Marco Legal y Reglamentario

La ejecución de la campaña requiere del establecimiento de un marco legal apropiado, para lo cual se han elaborado una serie de proyectos de reglamentos, que deberán ser puestos en vigencia en forma antelada a las acciones de campo de la campaña. Estos proyectos de reglamento se presentan en los Anexos III.8.14 (Decreto para el Control de Ectoparásitos en Animales de Producción), III.8.15 (Resolución para el Establecimiento de la Libreta de Registro Pecuario), III.8.16 (Reglamento de la Campaña Contra Ectoparásitos), y III.8.17 (Glosario de Términos de la Campaña de Control de Ectoparásitos).<sup>4</sup>

## 3. Organización de Productores

La Campaña coordinará acciones con el CENTA y los ONG's para organizar agrupaciones de productores que establezcan y administren baños de ganado.

En los casos que los ganaderos no se encuentren organizados, los extensionistas del CENTA y las ONG's realizarán acciones para agruparlas, ya sea en cooperativas o asociaciones regionales, lo que les permitirá acceder a fuentes de financiamiento formales para que puedan construir baños de ganado. Cada agrupación de ganaderos tendrá la facultad de fijar las tarifas a cobrar por la provisión de baños. A las agrupaciones de ganaderos participantes en la campaña se les ofrecerá charlas de bioecología, manejo de ganado, manejo de baños y demás conocimientos que sean necesarios para un control integral de los ectoparásitos.

El asesoramiento y extensión se complementará con los primeros resultados de los estudios. Sin embargo, en tanto se obtengan dichos resultados se empezará con la divulgación de informaciones generales sobre estos parásitos, el problema de la resistencia cuando no se usa el insumo controlado, los riesgos a la salud pública y las trabas para la comercialización.

Las fincas de monitoreo se constituirán en importantes elementos para realizar las labores de extensión y educación, para lo cual se aprovecharán los grupos organizados para el sistema de extensión y las asociaciones de ganaderos.

---

<sup>4</sup> Antes de la aprobación definitiva de la reglamentación para la campaña de control de ectoparásitos y enfermedades hematozoáricas, deben tenerse en cuenta los resultados de los estudios a ser realizados en la fase inicial.

#### 4. Capacitación

Se desarrollará una serie de cursos nacionales dirigidos a médicos veterinarios oficiales y privados, asesores técnicos de laboratorios, agroservicios y ganaderos, extensionistas del CENTA; y técnicos de organizaciones privadas de desarrollo. En el Anexo III.8.18 se muestra un detalle de estos cursos.

El personal de la campaña recibirá capacitación en el extranjero, según se indica en el Anexo III.8.19.

#### 5. Extensión

A través de los extensionistas del CENTA y de las ONG's, previamente capacitados, la campaña transferirá la tecnología para el tratamiento adecuado de los ectoparásitos, incluyendo acciones de manejo del hato, y la realización de baños de inmersión y aspersión.

Además se contará con la labor de los veterinarios oficiales y privados, así como con los técnicos de la campaña.

Un papel importante tendrán los técnicos de agroservicios y laboratorios, quienes por su permanente contacto con el ganadero, podrán transferir las técnicas de tratamiento recomendadas por la campaña.

#### 6. Divulgación

Desde el primer año, se llegará a los productores con informaciones básicas, con las cuales mejorarán sustancialmente sus procedimientos respecto al control de las parasitosis y a la prevención de la Anaplasmosis y Babesiasis, como también, el daño que ocasiona a la salud pública la mala aplicación de los pesticidas.

A partir del 2 semestre del segundo año, con la información y con la estructura institucional fortalecida, se brindarán los mensajes referidos a frecuencia y estacionalidad de tratamientos, tipo de pesticida a ser utilizado, animales a ser bañados, área con riesgo de mortandad, etc.

De la encuesta realizada por el Proyecto Gusano Barrenador MAG/USDA, se puede inferir que el productor salvadoreño se encuentra sensibilizado respecto al problema de los ectoparásitos. Por este motivo, la estrategia de divulgación estará orientada a proporcionar al productor las informaciones técnicas más adecuadas y de fácil aplicación para el control de ectoparásitos.

Como complemento a las tareas de extensión y para recordar en forma permanente la necesidad de la puesta en práctica de los procedimientos técnicos se tendrán espacios educativos a través de la radio y la televisión, con emisiones semanales, de 3 y 1 minuto de duración, respectivamente.

Los mensajes a ser transferidos serán los referidos al empleo correcto de los pesticidas, los peligros a la salud pública, cómo se evitan las cepas resistentes, la importancia del uso de pesticidas controlados, los cuidados en la compra y movilización de ganado; la necesidad de tratar al ganado parasitado antes de su movilización para cría o engorde; y la necesidad de conocer el estado de sensibilidad y en caso necesario de premunizar el ganado .

#### 7. Captación de la Participación del Sector Privado y Alcaldías

Para el éxito de la campaña se considera indispensable captar la participación del sector privado, y especialmente del sector ganadero, a través de sus organizaciones nacionales, regionales y locales, para la construcción y administración de baños de ganado. Si bien se dará mayor énfasis a la

participación de grupos de ganaderos organizados, en los casos que no exista una organización privada interesada o con recursos suficientes, se considera factible involucrar a las alcaldías locales, para que éstas asuman la iniciativa en establecer y operar baños de inmersión. Específicamente, se considera que las municipalidades podrían instalar baños en los 10 principales tiangués municipales, que son los principales centros de compra y venta de ganado.

En el país existen tres laboratorios con capacidad para realizar análisis de toxicidad y concentración de toxodidas. Estos son: la DSA, CENTA y SERTESA. Se tendrá en cuenta la acción de montar pruebas in vitro con cepas cultivadas en laboratorio para hacer pruebas de eficacia de los toxodidas a ser utilizados en la campaña de control de ectoparásitos, tomando en cuenta que el producto seleccionado debe ser de baja toxicidad para los humanos y biodegradable.

La participación de los ganaderos debe ser activa, ya que, además de realizar la adquisición de los toxodidas, deben ayudar a la construcción de los baños de inmersión o mangas. El B.F.A (o cualquier institución bancaria) tiene líneas de crédito que contemplan mejoras de infraestructura en las explotaciones pecuarias. En adición a su participación en la construcción de baños para ganado, los ganaderos privados contribuirán al éxito de la campaña a través de la adopción de un sistema de manejo de hato, para poder combatir los ectoparásitos fuera del huésped y sobre el huésped. En este sistema se involucra la realización de labores culturales a los potreros (arado-rastreado), rotación de potreros (cada 28 a 30 días) o la aspersión con productos toxodidas de baja toxicidad y de efecto residual limitado, aspectos que serán promovidos por el personal de la Campaña a través del sistema oficial y privado de extensión pecuaria (CENTA y ONG's).

Los detalles reglamentarios, operativos y técnicos para la construcción y operación de baños, se presentan en los Anexos III.8.20, III.8.21 y III.8.22.

Dada la importancia de contar con una red de baños de ganado, que permita la aplicación de toxodidas en el curso de la campaña, se ha previsto que el personal de la misma esté capacitado para prestar asesoramiento respecto a los tipos más convenientes para el país, en función al problema, el número de cabezas de animales, la ubicación, y la finalidad de las diferentes explotaciones. En el caso de organizaciones de pequeños y medianos productores (comités, pre-cooperativas y cooperativas) se alentará el baño comunitario.

Por otra parte, con el objeto de facilitar la participación de las municipalidades y el sector privado, ya sea en forma independiente o -preferentemente- a través de grupos organizados, en la construcción y operación de baños para ganado, se ha previsto la suscripción de acuerdos del MAG con entidades oficiales de financiamiento, uno con el Banco de Fomento Agropecuario (véase borrador en el Anexo III.7.23), y otro con el Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal (véase borrador en el Anexo III.7.24).

#### 8. Control de los Insumos

Una actividad muy importante a ser realizada en la ejecución de la campaña se refiere al control de la calidad de los insumos empleados en las tareas de control de los ectoparásitos. Para el control de tales insumos, actualmente se cuenta con la Ley de Sanidad Agropecuaria nº 229, del 9 de agosto de 1961, y con los servicios de laboratorio necesarios, que facilitarán la constatación del principio activo, su formulación y su efectividad a través de pruebas biológicas. Con este procedimiento se medirá la eficacia de la dosis recomendada ante todos los estadios evolutivos del parásito. También se realizarán las determinaciones químicas de las pruebas de agotamiento en baños garrapaticidas.

Una de las tareas más inmediatas para la exitosa ejecución de la campaña consiste en mejorar sustancialmente el control de calidad de los garrapaticidas utilizados en las actividades de control de

ectoparásitos, actividad que será realizada en colaboración con la División de Registro y Fiscalización. Mientras no se cuenta con el personal debidamente capacitado para realizar este control, se solicitará a los organismos oficiales de los países de donde provienen los insumos, informar sobre los resultados de los controles oficiales.

La actividad de regulación y control de la calidad de los insumos, también involucrará un seguimiento de los niveles de concentración, forma de preparación y uso de los mismos, con lo cual se asegurará su efectividad y se evitará la resistencia de los parásitos.

#### 9. Vigilancia Epidemiológica

A partir del quinto año se reforzará el sistema de vigilancia epidemiológica y control de la incidencia de ectoparásitos a nivel nacional, incluyendo la supervisión de baños, evaluaciones de las concentraciones empleadas de ivermectinas, y acciones de certificación de baños en animales transportados, con el fin de mantener baja la población de estas plagas. Estas acciones de vigilancia epidemiológica estarán a cargo de la unidad correspondiente dentro de la estructura de la DGSVA.

El Salvador tiene áreas ecológicas bien delimitadas. La metodología a utilizar se simplifica, pues se ahorra bastante trabajo y solamente restaría demarcar las zonas con núcleos poblacionales de ganado considerables, verificar los monitoreos y establecer la prevalencia de ectoparásitos en el territorio nacional.

El monitoreo se efectuará por el método de Sutherst y Moorhouse (1972), siguiendo la técnica de Wilkinson (1955). La identificación de los especímenes recolectados se verificará en el Laboratorio Central de Parasitología, según claves internacionales establecidas, siguiendo la nomenclatura vigente y estableciendo la dinámica poblacional (mapas de isolíneas).

#### G. Organización para la Ejecución

La Campaña será ejecutada por el Área de Campañas Zoonosológicas de la DSA, a través de un Coordinador, de acuerdo al organigrama presentado en el Anexo III.8.25A.

Existirá una Unidad central de la Campaña, ubicada en las Oficinas de la División de Sanidad Animal, en donde tendrá su sede el Jefe o Coordinador de la Campaña.

Para la ejecución de la Campaña, se establecerán tres Jefaturas regionales, centradas en las localidades de San Miguel, San Salvador y Santa Ana, las cuales ejercerán las funciones de coordinación y supervisión de las acciones realizadas en las zonas sanitarias respectivas.

En cada zona sanitaria o región existirá un Médico Veterinario y un Técnico Auxiliar de Campaña, los cuales tendrán su sede en la oficina principal del MAG en la zona.

A nivel de laboratorio estarán destacados un Entomólogo y un Bioquímico, quienes prestarán apoyo técnico especializado al desarrollo de la Campaña.

Además del personal que trabajará en forma directa en la campaña, es función del jefe o coordinador nacional y de los jefes de cada región, promover la participación de los extensionistas públicos y privados; técnicos de agroservicios, ganaderos y ONG's y organizaciones de productores.

Respecto a la relación orgánica entre las acciones de ejecución a nivel de campo de esta campaña con otras campañas, se establece lo siguiente:



- Se coordinarán acciones con la Campaña contra la PPC a través de la Jefatura Nacional del Area de Campañas Zoonosanitarias de la DGSVA, y a través de los Jefes Regionales o de Brigada de estas campañas, que operen en cada una de las tres regiones sanitarias del país.
- Se coordinarán acciones con la Campaña contra la TBC y Brucelosis bovinas, apoyadas por la CEE, a nivel nacional y regional, pero reconociendo el hecho de que esta campaña - por determinación de la organización donante- tendrá una estructura operativa totalmente independiente de la DGSVA.

#### H. Impacto Económico de la Campaña

La campaña permitirá reducir las pérdidas en el ganado bovino como consecuencia de la infestación de ectoparásitos y de las enfermedades provocadas por éstos.

Esta disminución de pérdidas significará beneficios brutos para el país por los siguientes montos:

BENEFICIOS BRUTOS (miles de US \$)			
AÑO	GARRAPATA	TORSALO	TOTAL
0	-	-	-
1	-	-	-
2	1,217	73	1,290
3	3,678	179	3,857
4	10,324	278	10,600
5	10,269	383	10,652
6	9,960	482	10,442
7	12,047	581	12,628
8	12,047	674	12,721
9	12,424	773	13,797
10	12,424	873	13,297

Esto significa que en los cinco primeros años del proyecto, se generará beneficios por US \$26.401.000.

Además de estos beneficios directos, existirá una disminución de importaciones de productos de origen animal y un incremento de las exportaciones, con consecuencias favorables en la balanza comercial del país.

Adicionalmente, ocurrirá un impacto positivo en la oferta interna de carne, leche y sus derivados. El nivel de ingreso a nivel rural se incrementará, con una mayor estabilidad, por las reducciones de pérdidas derivadas de la campaña.

#### I. Requerimientos para la Ejecución de la Campaña

##### 1. Construcción de Baños

Para la realización de la Campaña se ha previsto la construcción de una red de baños de inmersión que permitan el tratamiento de los animales que fluyen por las principales rutas de comercio, así como de aquellos que se hallan en proceso de cría, producción o engorde en estancias ganaderas. La

realización de estas construcciones requerirá un esfuerzo seminal de parte del sector público y la participación del sector privado, en la forma descrita a continuación:

En el Año 2, a tiempo de iniciar las acciones de campo de la Campaña, se realizará la construcción de cinco baños para ganado, en diferentes localidades. Estos baños serán financiados por el sector público, con recursos del presente proyecto, y cumplirán una función de demostrar la operación y utilidad de los mismos, motivando la participación del sector privado y municipalidades, y promoviendo la construcción de baños adicionales por parte de ganaderos y alcaldías. El costo por baño ha sido estimado en US\$ 20,000, incluyendo la construcción de la tina de inmersión, sistema de captación de agua, fosa séptica, facilidades para el manejo de ganado (embarcadero, manga y corral de recepción y corral de escurrimiento). Los animales, y un depósito para implementos y almacenamiento de boricidas.

Los cinco baños a ser construidos con recursos de la Campaña serán localizados en puntos estratégicos, y permitirán monitorear la movilización del ganado (Anexo III.8.25B). En dichos baños se tratarán los animales cuya guía de transporte no indique la falta de tratamiento contra ectoparásitos. Estos baños se ubicarán en zonas que tienen una mayor importancia epidemiológica, es decir:

- en el Km. 18 del Departamento de Morazán, donde convergen las vías de acceso de Morazán y La Unión para las dos fronteras con Honduras que corresponden;
- en el puente Cuscatlán, sobre el río Lempa, que separa el oriente del resto del país;
- en el puente Colima, del Departamento de Chalatanango, para cubrir la frontera con Honduras a nivel central.
- en el puente oro, del Distrito de Usulután, para cubrir las dos vías de acceso en la zona oriental.
- en el Km5 del camino de Sonsonate a Acajutles, para cubrir el tráfico de Guatemala.

El mayor flujo de ganado se espera en el baño de kilómetro 18 (60 animales día), fluctuando los flujos por los otros baños entre 15 y 25 animales/día.

Para fortalecer el control de ganado, en estos puntos estratégicos y otros que será necesario cubrir, a medida que se desarrolle la campaña, se hará uso de las casetas rodantes adquiridas con recursos del Préstamo 349/OC-ES, en coordinación con las otras campañas y con Cuarentena Agropecuaria.

Estas zonas cuarentenarias van a ser administradas por asociaciones de Ganaderos y cooperativas que serán supervisadas por el personal de la campaña asignado a la región sanitaria en la cual se encuentren los baños.

En el desarrollo de la campaña, y de acuerdo a conversaciones sostenidas con representantes del sector privado, para propósitos de este estudio, se ha considerado la construcción y operación de 20 baños antigarrapatas, en las zonas de mayor concentración de ganado. Estos baños serían construidos con recursos de los ganaderos privados o alcaldías, o con financiamientos concedidos por el BFA o el ISDEM. El número de baños está determinado por el supuesto de que cada uno atendería un promedio de 5.000 animales por año.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Los estudios del año 1 definirán la conveniencia de trabajar con baños de inmersión o aspersión o ambos. Para efectos presupuestarios se trabajó con el costo de baños de inmersión, los cuales podrán ser reemplazados por mangas de aspersión o bombas de mochila.

El BFA es una fuente potencial de financiamiento para la construcción de baños comunitarios. La administración y manejo de dichos baños comunitarios estará bajo la responsabilidad de asociaciones de ganaderos y la supervisión técnica de la DGSVA. En el caso de las alcaldías donde existan rastros (mataderos) y tiangués (puntos de compra y venta de ganado), el ISDEM -Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal, constituye una fuente posible de fondos para inversión en la construcción de baños. Las alcaldías que administran los rastros y tiangués solamente permitirán la comercialización de ganado (con los correspondientes trámites de las cartas de ventas) con el certificado de baño. La supervisión de ellos estará bajo la responsabilidad de los técnicos de la DGSVA.

## 2. Vehículos y Equipo

Para la ejecución de la campaña se requerirán 4 pick-ups de doble cabina y tres motos, a ser adquiridas en el año 2 del Proyecto. Estos vehículos serán empleados de la siguiente manera: Un pick-up para la Jefatura de la Campaña, quien realizará las tareas de supervisión y coordinación a nivel nacional; un vehículo para cada uno de los tres médicos veterinarios que asumirán responsabilidades de ejecución de la Campaña en cada una de las tres zonas; y tres motos para los Auditores de Campaña.

Se ha considerado la adquisición de 3 mochilas para realizar baños de aspersión en el tiangué de Aguilares y en el lastre municipal de San Salvador. El costo de cada mochila se ha previsto en US\$200. Estos productos tienen una duración de dos años.

## 3. Capacitación y Asistencia Técnica

Las actividades de capacitación a ser realizadas en la campaña son fundamentales para el éxito de la misma. En los Anexos III.8.18 y III.8.19 se detallan las características de la capacitación requerida por el personal de las campañas. Específicamente, se han programado becas en el extranjero para cinco profesionales de la División de Campañas Zoonosológicas, con una duración total de 15 meses/hombre.

Las actividades de capacitación a nivel nacional están orientadas a médicos veterinarios privados y oficiales, asesores técnicos de laboratorios, agroservicios y productores privados, extensionistas de entidades oficiales y privadas, así como productores y técnicos en desarrollo rural. Anualmente se realizarán 3 cursos para un total de 280 participantes, y 3 jornadas bianuales con 160 participantes.

Se ha considerado necesaria la provisión de la siguiente asistencia técnica: 2 meses/hombre, a cargo de un especialista en Epidemiología Hematozoárica; (1 mes/hombre en el Año 2 y 1 mes/hombre en el Año 4) 2 meses/hombre, por parte de un especialista en Control de Calidad de Ixodíctidas (Año 2) y 4 meses/hombre, a cargo de un especialista en el campo de la Bioecología, Vigilancia y Evaluación Epidemiológica de Ectoparásitos (2 meses/hombre, Año 2 y 2 meses/hombre, Año 4). Los términos de referencia de estos consultores se presentan en el Anexo III.8.13, anteriormente citado.

## 4. Personal Incremental

Actualmente la Campaña de control de ectoparásitos cuenta únicamente con un médico veterinario, quien desempeña las funciones de Jefe. Para la ejecución de la Campaña propuesta en este Proyecto, se requerirá la dotación de siete personas adicionales, todos ellos a ser reubicados de otras dependencias del MAG, cuya relación se presenta a continuación:

- Tres médicos Veterinarios - uno para cada zona sanitaria, quienes deberán incorporarse a partir del segundo año del Proyecto.
- Un entomólogo para el Laboratorio Central que realizará la identificación de garrapatas, de tórsalo y hematófagos, a ser incorporado en el primer año del Proyecto.
- Un bioquímico para el Laboratorio Central, quien trabajará en la constatación de la efectividad de los productos químicos y en las investigaciones de resistencia de los ectoparásitos a los Ixodíctidas. Se incorpora en el primer año.
- Tres Auxiliares de Campaña, preferentemente bachilleres agrícolas, a incorporarse en el Año 2, para apoyar a cada uno de los médicos veterinarios en las regiones.

#### 5. Costos Concurrentes

- 5 encargados de baños de inmersión, preferentemente bachilleres agrícolas.
- 3 auxiliares para tratar animales en tiangués y rastros, preferentemente bachilleres agrícolas.
- 10 peones para manejo de ganado en los baños de inmersión.

Se ha previsto la adquisición de una cantidad limitada de Ixodíctidas para realizar demostraciones iniciales de la utilización de los mismos, y para adquirir materiales para los trabajos de investigación de calidad y resistencia a ser realizados durante la campaña.

Para el cálculo de requerimientos de recursos para la provisión de combustibles y lubricantes, se ha considerado que los pickups recorrerán 15.000 km. anuales, y las motos 12,400.

Para sufragar gastos de divulgación, se ha presupuestado una suma de ₡ 162,500 anuales. Esta suma se desglosa en ₡ 30,000 para afiches, ₡ 20,000 para folletería, ₡ 52,000 para cuñas radiales, ₡ 30,000 para spots televisivos, y ₡ 30,000 para anuncios periodísticos.

#### 6. Resumen

El Anexo III.8.26 muestra el resumen de los costos de ejecutar la Campaña de Control de Ectoparásitos, que totalizan US\$819.900 de los cuales US\$451.000 corresponden a inversiones y US\$368.900 a costos concurrentes, sin considerar gastos imprevistos.

## **CARACTERISTICAS DE LA GARRAPATA, EL TORSALO Y LAS ENFERMEDADES HEMATOZOARICAS<sup>1</sup>**

### **A. Garrapatas Boophilus Microplus (Canestrini 1857)**

#### **1. Antecedentes Históricos**

Las garrapatas fueron mencionadas en tiempos bíblicos como pestes y en América ya se les conocía antes de la llegada de Colón.

Después de investigaciones realizadas en 1889 en Estados Unidos de Norte América (EEUU) que daban a conocer que la garrapata (Boophilus spp) era vector de la babesiosis en el ganado, medidas de control se comenzaron a desarrollar en varias partes del mundo, particularmente en Australia, Sur América, Sur Africa y EEUU.(25).

En 1744 fueron establecidos puestos de cuarentena en algunas regiones de EEUU y hace unos 150 años, ya se relacionaba a la garrapata como vector de la enfermedad, pero en ese entonces estas sospechas fueron declaradas como absurdas. En 1881 quedó demostrado que la sangre proveniente de un animal infectado producía la enfermedad en animales susceptibles (25). En 1883 se describe el ciclo biológico del Boophilus spp y en 1886 el agente etiológico de la piroplasmosis fue identificado en los glóbulos rojos (25). En 1889 se comprobó que el Boophilus spp era el vector de la enfermedad a través de sus huevos y larvas (25).

El concepto de preinmunizar el ganado contra la piroplasmosis fue introducido en 1882, el baño de inmersión fue construido en 1893, y el sistema de rotación del ganado fue recomendado en 1898. En EEUU el programa de erradicación del Boophilus spp comenzó en 1906 aunque verdaderamente ya había dado inicio 7 años antes a nivel estatal. El programa concluyó exitosamente 37 años más tarde en 1943 (25).

Los esfuerzos de control en la mayoría de los países para reducir las pérdidas por garrapatas y babesiosis, han estado generalmente orientadas en reducir el número de garrapatas en vez de eliminarlas completamente.

La razón del incremento de las actividades contra la garrapata en los diferentes países, fue debido a las grandes pérdidas económicas que ocasionaban, por lo que se consideró urgente iniciar un programa de erradicación o control.

Se iniciaron investigaciones en los Estados Unidos para suministrar un soporte técnico al programa de erradicación y mientras el programa estaba en desarrollo las investigaciones se orientaban a los problemas más urgentes. Fueron realizadas investigaciones en la República del Africa del Sur sobre varias especies de garrapatas, las enfermedades, los vectores y las medidas para inmunizar el ganado contra la babesiosis y el uso de pesticidas contra las garrapatas,

---

<sup>1</sup> Este anexo es una adaptación del trabajo realizado por el Dr. James Hourigan. 1982.

Muchas de las recientes investigaciones realizadas en Australia están dirigidas al diagnóstico, tratamiento, medidas de inmunización del ganado, ecología de la garrapata y lo que se refiere al costo de un programa de control contra la garrapata, al mismo tiempo se efectúan estudios sobre la resistencia de la garrapata a los pesticidas y el desarrollo de razas resistentes al Boophilus microplus (15, 16, 18, 21, 27, 29, 30, 36, 53, 54, 61, 62, 66, 67, 66, 71, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96).

## 2. Hospederos de la Garrapata

El ganado bovino es el más comúnmente infestado por el B. Microplus, aunque también otros animales pueden resultar afectados, especialmente si el ganado bovino se encuentra con un elevado grado de infestación.

El primer espécimen de Boophilus que se reportó en América fue colectado en 1821 de un venado en Florida, E.E.U.U. Los venados están frecuentemente fuera de control (25). El Boophilus spp ha sido encontrado en el Bistonte Americano y en una gran variedad de ruminantes salvajes. En ocasiones ha sido reportado en caballos, mulas, burros, ovejas, miembros de la familia felina, cerdos, tapir, ocelote, conejos salvajes, canguros, coyote y perros. El ganado bovino es el hospedero preferido del B. microplus, pero en un control estricto se debe incluir el tratamiento de equinos, cabras y ovejas en donde el ciclo biológico puede ser completo.

El hombre puede ser accidental o hospedero temporal. Las garrapatas raras veces pueden desarrollarse en perros, pero en algunos de ellos un gran número puede completar su ciclo biológico. (25)

El Boophilus spp, se encuentra frecuentemente en México, Centro y Sur América, Panamá, el Caribe, Australia, África, Asia y las Islas del Pacífico (59).

## 3. Aspectos Epidemiológicos y Ecológicos

La población de garrapata depende de los factores ecológicos en que se desarrollan, del número de hospederos especialmente bovinos y de las condiciones ambientales, tales como temperatura, humedad y suelo.

Las garrapatas se diseminan grandemente por movimientos de ganado infestado de o hacia los centros de mercadeo, movimientos de animales de raza y movimientos estacionales de animales a lugares en donde hay mayor abundancia de agua y pasto, movimiento de animales salvajes, especialmente venados, pueden diseminar la infestación de potrero de finca a finca, aunque verdaderamente a menos que sean trasportados por el hombre los venados no viajan gran distancia.

En adición al ganado bovino, otros como los equinos, ovinos y cabras sirven como hospederos y puedan diseminar la infestación.

Los cueros de animales y material inanimado, así como heno y forrajes pueden también contribuir a la diseminación de las garrapatas. Bajo condiciones ideales, la garrapata puede sobrevivir hasta 9 meses fuera del hospedero (24).

Para que sea efectivo un programa de control de garrapata es necesario controlar el movimiento de ganado, especialmente bovino.

4. Morfología y Ciclo Biológico.

Después de un periodo de 6-8 días en el hospedero la larva del Boophilus ssp cambia al estadio de ninfa, la que a su vez a los 6-8 días se convertirá en garrapata adulta, ya sea macho o hembra. La hembra adulta es fertilizada por el macho, se repletan de sangre y después de haber permanecido en el hospedero de 6-9 días como adulta, caen al suelo.

Toda la fase que el parásito hembra pasa sobre el hospedero dura de 19-25 días (22). Los machos viven en el hospedero más tiempo que las hembras y en ocasiones pasan a otros hospederos. En clima caliente pueden haber 4 generaciones al año con 2 meses de intervalo entre cada una de ellas. (15).

La población de las garrapatas dependen grandemente de la supervivencia en la fase no parasitaria en el suelo. Este periodo de supervivencia está determinado en gran parte por la temperatura y humedad del medio ambiente (16, 27).

Bajo condiciones ideales el periodo desde la caída al suelo de las hembras hasta la aparición de larvas puede ser tan pequeño como de aproximadamente 20 días, pero generalmente es más largo (24), bajo condiciones variadas del medio ambiente, el periodo previviposición fue de 2-39 días, el periodo de oviposición fue de 4-44 días, y el periodo de incubación de los huevos fue de 14-146 días (39).

El periodo desde que la garrapata repleta de sangre cae al suelo hasta que todas las larvas que no encontraron hospedero perecen, fue de aproximadamente 3 meses o más en clima caliente y seco, y en clima fresco y humedad alta se puede extender hasta aproximadamente 9 meses (24).

PERIODO PARASITICO (15, 16, 22, 24, 39, 84, 99)		
	Promedio	Casos extremos
Larva	6-8 días	7-12 días
Ninfa	6-8 días	5-17 días
Adulto (hembra)	6-9 días	5-23 días
<b>TOTAL</b>	<b>18-25 días</b>	<b>17-52 días</b>
PERIODO NO PARASITARIO (24,39,84,99)		
Previviposición	2-5 días	2-39 días
Oviposición	4-44 días	14-59 días
Periodo incubación	14-60 días	23-146 días
Sobrevivencia larva	121-42 días	210-240 días

En la planificación de un programa de control de garrapata es muy importante que tanto el grupo del personal técnico como los ganaderos estén conscientes de la considerable variación que existe en el ciclo biológico de la garrapata.

5. Influencia del Medio Ambiente

Las condiciones climáticas en gran parte vienen a determinar la distribución y densidad de la población de garrapatas en todo el mundo, y con esta gran variedad de zonas ecológicas, el medio ambiente local influye en la reproducción y supervivencia de las especies proveyéndolas de los hospederos necesarios.

Boophilus microplus (hembra) caen al suelo del hospedero generalmente temprano por las mañanas (16) y después de un período de preoviposición de aproximadamente de 2-39 días (39) comienza a poner los huevos que suman de 2,000 a 3,500.

El porcentaje de eclosión de huevos de la B.microplus es un factor significativo en el aumento o reducción de la población de garrapatas (27).

Las condiciones climáticas que afectan la eclosión de los huevos también influye en la supervivencia larval. La eclosión de los huevos depende primariamente de una adecuada humedad y temperatura alta. Temperaturas frescas retrasan el período de incubación significativamente (16). La variación puede ser de 0-100% de eclosión. Huevos mantenidos a 17<sup>o</sup> C no eclosionaron (24).

Hembras repletas mantenidas a 9<sup>o</sup> C por 300 horas ovipositaron, pero los huevos no eclosionaron; huevos mantenidos a 7<sup>o</sup> C por 1-21 días eclosionaron (24); huevos mantenidos a 38<sup>o</sup> C eclosionaron solamente cuando la humedad era alta; el 33% de los huevos sumergidos en agua por 25 días eclosionaron (24); huevos mantenidos a 25<sup>o</sup> C eclosionaron de 3-6 semanas y los mantenidos a 15<sup>o</sup> C eclosionaron de 12-20 semanas (16).

Casi todas las hembras pusieron huevos viables cuando fueron mantenidos de 36<sup>o</sup> - 39<sup>o</sup> C por 103 horas, pero ninguno eclosionó cuando fueron mantenidos a la misma temperatura por 144-218 horas (24). El medio ambiente ideal para el B. microplus fue de 26<sup>o</sup> a 27<sup>o</sup> C y de 70% de humedad relativa (99).

Un prolongado clima seco mató los huevos de las garrapatas y disminuyó la longevidad de las larvas. El clima seco influencia en la nutrición del hospedero reduciendo su resistencia a la garrapata, lo que viene a aumentar el porcentaje de garrapatas que están completando su desarrollo en el hospedero (27).

El número de hospederos disponibles es también un factor muy significativo. Las larvas tienen más oportunidad de encontrar hospederos cuando el número de estos es más grande (16). El promedio de larva sin alimentarse que encuentra un hospedero receptivo, o más bien un hospedero que encuentra la larva, depende de la longevidad de la larva, del comportamiento del hospedero para con ella y del promedio de garrapatas que han sido rechazadas por el hospedero y que dependen de la disponibilidad del hospedero para poder volver a parasitarlos (16).

#### 6. Resistencia del Hospedero a la Garrapata

Por más de medio siglo ha sido del conocimiento general que ciertas razas de ganado son más resistentes que otras contra el B.microplus y que dentro de una misma raza de ganado existen animales que se infestan en mayor grado que otros (22.85).

En la actualidad se sabe que el ganado antes de haber sido expuesto por primera vez a la garrapata, es igualmente susceptible a las infestaciones, y la variación en el grado de infestación observado después, es debido a la habilidad de las diferentes razas y diferentes animales en una misma raza a responder inmunológicamente a la infestación por garrapata. El ganado que es capaz de mantener bajas infestaciones por garrapata se dice que es "resistente". La habilidad para desarrollar esta resistencia es heredada. Esta resistencia adquirida es relativa y no absoluta. Un mínimo porcentaje de garrapatas puede desarrollarse en animales resistentes en alto grado. La resistencia puede bajar en períodos de mala nutrición y otros stress (16, 94, 95).



En Texas, en 1909, se observó que ganado Brahman y de sus cruces estaban relativamente libres de garrapatas en lugares en donde otros animales estaban altamente infestados (25). En Australia en 1912 o antes, llamó la atención de que aparentemente existían factores hereditarios en la raza Jersey de resistencia contra la garrapata (85). El concepto de usar hospederos resistentes contra la garrapata B. microplus, como medio de control, fue investigado por el Parlamento Australiano en 1915. (1).

En Puerto Rico, en 1941, se reportó que no hubo desarrollo de garrapatas en cuarto de sangre Cebú en una infestación artificial (22). También en 1941 se observó en el Brasil que razas Europeas estaban mucho más infestadas que razas Brasileñas y de la India, pudiéndose observar también que existían variaciones individuales dentro de una misma raza. Algunos miembros de la raza Holstein tienen bajo grado de resistencia y otros tienen alta resistencia a la garrapata. Algunos animales de la raza Flemish tienen muy pocas garrapatas, y las razas Brasileñas, Caracu y Mocho Tabapua eran muy resistentes (1).

En 1941 se recomendó el desarrollo de estas razas resistentes al B. microplus como un medio efectivo para su control. Varias investigaciones fueron reportadas en los años 1941, 1943, 1944, 1962 y 1964 en las que se demostró que diferentes razas de ganado eran más resistentes que otros a la garrapata, y que dentro de esas mismas razas se hicieron investigaciones en los años 1918, 1955 y 1962 demostrándose que algunos animales eran mucho más resistentes que otros. En 1968 se confirmó que la resistencia se debía a factores hereditarios (86).

Se estima que estos factores se heredan de un 40-80% (29). Es de la opinión general, que el ganado Holstein se infesta más de garrapata que el Pardo Suizo y que el Brahman es el que menos se infesta. También es reconocido por los ganaderos que en una misma raza algunos animales se infestan más que otros. Aunque el dueño del ganado reconoce que existen algunos animales más susceptibles que otros, no se toman acciones.

La resistencia que desarrolla el hospedero es mayormente contra la larva. Los animales resistentes expresan esta capacidad contra la larva, 24 horas después de haber comenzado a alimentarse. Una resistencia estable solamente se adquiere después de varios meses de que el animal ha estado expuesto a una especie de garrapata específica (16). El ganado que no ha estado expuesto a la garrapata necesita un mínimo de 120.000 larvas para poder establecer niveles altos de resistencia (30).

Grado de resistencia: el porcentaje de garrapatas que pueden desarrollarse de larva a adulto en el hospedero (52,69,74,94,145,162,187).

Razas de carne: cebú 1%; Cebú x Inglés 3-5%; Cebú x Shorthorn 3%;

Shorthorn: 11-19%; y  
Raza Inglesa: 10-18%

Ganado de leche:

Jersey 2%; Cebú de leche australiano 4%. Guernsey 7%; Friesian 15%.

En Centroamérica hace aproximadamente 20 años se comenzó a importar gran cantidad de ganado Brahman. Se observó en ese entonces que los terneros del primer cruce se infestaban con un menor número de garrapata y que a medida que la población del Brahman crecía, se reducía el problema de la garrapata B. microplus.

## 7. Garrapatas como Vectores de Enfermedades en los Animales.

Existe una gran variedad de enfermedades protozoarias, bacterianas virales a rickettsiales que son transmitidas por varias especies de garrapatas en muchas partes del mundo (10). Algunas de estas enfermedades son de trascendencia en algunas áreas geográficas, pero otras como la babesiosis del bovino, caballo y perros y la anaplasmosis del bovino están ampliamente distribuidas (1).

## B. Tórsalo (Larva Dermatobia Hominis)

### 1. Antecedentes Históricos

La condición producida por la larva del tórsalo, fue descrita como un agente nocivo que producía enfermedad en la piel del ganado por Simon en 1616 (3).

El parásito fue colectado por primera vez en 1749 (11) y descrito por Linnaeus en 1781. Los huevos del tórsalo fueron observados fijados en la parte abdominal de los mosquitos en 1896 (14) y fue confirmado en 1905 (8); mucho antes de esto los indígenas de Sur América ya habían observado una variedad de insectos vectores de huevos de tórsalo (8). Desde 1903 el tórsalo fue denominado por los científicos con el nombre de Dermatobia hominis.

El tórsalo es un parásito propio del nuevo mundo y está limitado a las zonas tropicales de toda la América, desde el norte de Argentina al sur de México, en las Antillas y Trinidad y Tobago. Chile parece ser el único país en Sur América que se encuentra libre de tórsalo (1,4).

La larva del tórsalo se desarrolla en el tejido sub-cutáneo del ganado y en otros animales de sangre caliente incluyendo al hombre. La larva de la D. Hominis constituye un serio obstáculo en la producción de carne y leche.

### 2. Hospederos del Tórsalo

La especie bovina es el hospedero preferido por el tórsalo, aunque la larva puede desarrollarse en el tejido sub-cutáneo de muchos animales de sangre caliente incluyendo al hombre. La larva también ha sido reportada en caballos, cabras, ovejas, perros, leones, jaguares, ardillas, venado, pollo y otros. (2, 19).

Antes de la introducción de ganado a este Hemisferio, hace más de 4 siglos, el hombre y los animales salvajes eran los hospederos más comunes.

Las infestaciones en caballos son raras (17) y el parásito no es frecuentemente encontrado en otras especies más que en bovinas y en perros.

No existe evidencia de resistencia en el ganado a la infestación de tórsalo. El ganado de color oscuro está mayormente infestado que el ganado de color claro en un mismo lote (1, 31), aunque en un lote altamente infestado un gran porcentaje del ganado está infestado independientemente del color. Las manchas negras en animales de color blanco y negro estaban más infestadas que las otras áreas. En un experimento en el cual se pintaron áreas oscuras en ganado de color claro se observó que las áreas pintadas en oscuro se infestaron más, en una proporción de 3 a 9 (36).

La infestación humana no es muy prevalente, hablando en forma general, pero puede ocurrir, especialmente en áreas rurales y en los niños cuando existe una gran infestación del ganado.

Aunque las infestaciones humanas pueden ser dolorosas éstas no son relativamente serias a menos que ocurran complicaciones (31) y raramente han sido descritos (9) casos fatales.

**3. Aspectos Epidemiológicos y Ecológicos**

El tórsalo se disemina grandemente por medio del movimiento de animales infestados (31) hacia el mercado, animales de raza y hacia lugares donde hay mejor pasto y más cantidad de agua. El movimiento estacional de los valles a las montañas y viceversa es en parte responsable de la diseminación del tórsalo. El movimiento de animales infestados salvajes y mascotas, particularmente el perro, cuando son trasladados a grandes distancias pueden constituir un medio de diseminación. El parásito puede también diseminarse por el vuelo de la mosca adulta y/o del vector de huevos de tórsalo; aunque verdaderamente la distancia promedio de vuelo es aún desconocida. (31)

Se encuentra más tórsalo en terrenos altos, frescos y húmedos y menos a altitudes más bajas. Generalmente no pueden sobrevivir en prolongadas estaciones secas en las tierras bajas a lo largo de las costas del Pacífico (12).

El parásito es más frecuentemente encontrado a altitudes de 450-1200 metros. El número de tórsalo está grandemente influenciado por una estación húmeda o seca, reduciendo su número a medida que la temporada seca progresa y se incrementa su número a sus niveles más altos para el final y después de la estación de lluvia. Una temporada de lluvia de 125-200 cm es considerada ideal para la propagación del tórsalo, (2,12,27).

La densidad poblacional del tórsalo en un área está dada por la existencia de hospederos (bovinos), presencia de vectores de huevos de tórsalo, un medio ambiente favorable, particularmente en lo que se refiere a temperatura, humedad de la atmósfera, del suelo y del esfuerzo por parte de los dueños de ganado para reducir la infestación de larvas por medio de uso de pesticidas (1, 31).

**4. Morfología y Ciclo Biológico**

El tórsalo adulto es una mosca robusta de aproximadamente 12 mm. de largo. La cabeza es amarillenta, las partes altas son oscuras, el tórax es de color azul pálido y el abdomen azul metálico (5).

El ciclo biológico del tórsalo incluye el adulto, huevo, larva y pupa y puede ser completado de 75-135 días, por lo que aproximadamente 4 generaciones pueden ocurrir en 1 año.

Bajo condiciones ambientales favorables el ciclo biológico es:

adulto	1-6	días	(2)
preoviposición	1-3	días	(12)
huevos	4-5	días incubación	(4)
Larva	35-60	días, período parentorio	(5)
Pupa	35-60	días	(2)
CICLO	75-135	días	

El tiempo del ciclo biológico puede ser más largo puesto que el tiempo parasítico de la larva puede ser hasta de 150 días (17) y la larva puede permanecer dentro del huevo hasta 24 días (14).

La mosca adulta emerge de la pupa generalmente antes de las 8:00 a.m. (12) y son sexualmente maduras de 1 1/2 a 4 horas, (16) no se alimentan y viven solamente de 1-6 días (2), tanto la hembra como el macho copulan 3 ó 4 veces con el mismo o diferente individuo. (4,16).

A excepción de las hembras que andan en busca de vectores de huevos, los adultos parecen no querer volar. Las hembras generalmente son capturadas cerca de los bovinos en donde andan en busca de rectores para sus huevos, o cerca de las vegetaciones. Los machos son más difíciles de encontrar. Se sospecha que los machos se agrupan en lugares en donde esperan por las hembras para copular, (13, 15, 19, 20).

Después de 1 a 3 días del período de preoviposición, la hembra busca un díptero que vuele de día, generalmente esto lo efectúan en las horas más calientes del día (12, 28), se fija al vector potencial y deposita un promedio de 28 huevos sobre su abdomen (14). Las hembras tienen 37 diferentes especies de insectos que pueden usar como vectores. (14, 27)

Aunque las hembras tienen un potencial de poner de 800 a 1000 huevos el promedio observado fue de 250-400 huevos, (12, 14).

Después de un período de incubación de 4-5 días las larvas están listas para dejar el huevo y aprovechar que el vector se pare sobre un hospedero para fijarse en él (4), y penetra en la piel del hospedero en 1-2 horas (2). Aquí la larva permanece de 35-60 días, pasando de 3 a 4 fases larvianas y después cae al suelo, generalmente antes de las 8.00 a.m. En el laboratorio solamente 5-40 (promedio-20) de las larvas alcanzan a madurar en el hospedero (4, 12).

La larva se entierra en el suelo en una hora, a una profundidad de 2-10 cm., se forma la pupa en 1 día, la pupa se endurece en 2-3 días y permanece en el suelo de 35-60 días (2, 4, 12).

##### 5. Influencia del Medio Ambiente

La propagación del tórsalo está grandemente influenciado por factores ambientales, particularmente la temperatura y humedad de la atmósfera, la humedad y temperatura del terreno.

Medios ambientes favorables, generalmente, se encuentra en áreas tropicales con elevaciones de 450-1200 metros. (12). La mosca adulta hembra parece preferir lugares húmedos frecuentados por bovinos y en donde existe una densa vegetación, (1, 31).

Bajo condiciones de laboratorio y a 28° C la mosca adulta macho vuela a los 35 minutos de haber emergido de la pupa (16). La mosca adulta vive de 1-6 días a 23-26° C. (2) y las hembras viven 6-7 días a 24 C. (12). Prolongados períodos de baja humedad reducen el vigor y la longitud (16).

A 28° C algunos machos copulan a los 82 minutos y algunas hembras a los 94 minutos después de haber emergido de la pupa (16). La proporción de hembras fertilizadas fue más grande a temperaturas de 26-28° C y se observó una reducción marcada a temperatura abajo de 23° C (12). La temperatura óptima para la copulación fue de 27-28° C con luz fuerte, la copulación se redujo a temperaturas de 20° C y a 17° C, las moscas se encuentran inmóviles (16).

El medio ambiente óptimo para la oviposición fue de 28-30<sup>o</sup> C, con luz fuerte y humedad relativa alta (14). Los huevos mantenidos a 33<sup>o</sup> C y 90% de humedad relativa no eclosionaron. Los que fueron mantenidos a 28<sup>o</sup> C eclosionaron a 5-15 ó 5-23 días y los que estaban a 17<sup>o</sup> C eclosionaron después de los 48 días (14). El período mínimo de incubación fue de 4 días a 30<sup>o</sup> C (14). Humedad relativa bajo del 70% disminuye el poder eclosionante (14).

Los suelos extremadamente secos y extremadamente húmedos no favorecen la supervivencia de la pupa (2).

En el laboratorio, 1500 pupas sobrevivieron de la forma siguiente cuando fueron mantenidas en arena y aserrín (2).

Aire seco	1.2%
Agua 38%	50.8%
Agua excesiva	9.29%

Por cada 4<sup>o</sup> C de aumento de la temperatura el período de la pupa se redujo en aproximadamente 9 días (4).

## 6. Investigación Complementaria

### a. Insecticidas Sistemáticos

Atención particular fue dada a insecticidas sistémicos y las demostraciones de campo fueron realizadas con 11.000 bovinos divididos en 110 grupos. Este trabajo fue realizado en Honduras, Costa Rica, Nicaragua, Panamá, Brasil, Colombia y Venezuela. Los insecticidas altamente efectivos contra la larva del tórsalo fueron: Neguvón, Dimethoate, Narlene, Neguvón/Asuntol, Ruelene 25E, Ruelene 8R, Tiguvón y Dow 105. Los medianamente efectivos fueron Dow Et-51, Bayer 37341, Dursban, Famphur, Imidan, Muscatox, Asuntol and Shell SD 8447 (2,5,6,7,18,21).

Investigaciones hechas al respecto han probado que varios productos sistémicos fueron altamente efectivos contra el tórsalo cuando su aplicación era directa sobre el animal, vía oral, por inyección o por baño de aspersión, pero ninguno fue considerado como satisfactorio cuando su uso era en baños de inmersión.

### b. Investigación sobre la Técnica de Esterilización de Machos (15,17)

Mientras la técnica de esterilización de machos estaba siendo desarrollada con todo éxito durante la erradicación del gusano barrenador de las Islas de Curacao, Puerto Rico, y las Islas Vírgenes del Caribe; en los Estados de Florida y de los Estados Sur y Este y más tarde de los Estados Sur Oeste y Sur Central y más recientemente del Norte de México, fue altamente aceptado que procedimientos similares pudieron ser usados para la erradicación del tórsalo.

En 1963 OIRSA estableció un programa de investigación para obtener suficientes conocimientos de la biología, ecología, desarrollo natural y artificial de la larva del tórsalo, el establecimiento de una colonia de tórsalo en el laboratorio y la esterilización del insecto por medio de irradiaciones (10). Los estudios del tórsalo fueron llevados a cabo en el laboratorio San José, Tegucigalpa, Honduras (15).

(1) Desarrollo de la Larva del Tórsalo en el Laboratorio (15, 17, 19)

En medios artificiales la técnica de esterilización de macho por irradiación requiere de una producción del parásito en grandes cantidades.

Uno de los mayores problemas existentes es el desarrollo de larvas en el laboratorio, en medios artificiales.

Los huevos del tórsalo son descontaminados con Sure-Klean (hipoclorito de sodio) una solución al 0.25 por 20 minutos. Aparentemente la temperatura óptima en este proceso es de 34-36° C, varios medios artificiales fueron probados, algunas larvas crecieron en medios de carne molida, suero y agua.

Las larvas sobrevivieron 25, 41 y 12 días en medios a base de carne y agua suplementada con citratos, sangre, suero y plasma. El crecimiento de larvas de tórsalo en medios artificiales es más complicado, más difícil y más caro que el crecimiento de larvas del gusano barrenador, la larva del tórsalo es relativamente inmóvil y no se mueve en medios frescos requiriendo varias semanas para desarrollarse mientras que la larva del gusano barrenador se desarrolla en menos de una semana.

(2) Irradiación de la Larva del Tórsalo (17, 19)

Este método para que sea aceptable para propósito de irradiación debe ser efectivo para esterilizar tanto al macho como a la hembra del tórsalo y no debe de reducir el acoplamiento ni la longevidad.

En el ambiente de 28° C y 70% Humedad Relativa (H.R.) fueron irradiadas pupas con varias dosis de cobalto 60.

Pruebas de apareo entre machos tratados y hembras normales, indicaron que irradiación en ambos con 7500 y 10000 r, dan más del 99% de esterilidad masculina, pero aún a 10.000 r eclosionaron el 0.4% de los huevos producidos en dichos apareos. Las irradiaciones aparentemente no tuvieron un efecto adverso de las moscas. Como conclusión, podemos decir que el uso del método de esterilización del macho será posible. En estos momentos la desventaja principal para el desarrollo del método de liberación de machos estériles es la falta de un procedimiento "invitro" para el cultivo de larvas (17).

C. Enfermedades Hematozoáricas

1. Babesiosis

La babesiosis en bovino, en Centroamérica, es causada por la B. bigemina y/o B. bovis (Argentina), en las cuales el único vector conocido es el Boophilus spp (4).

La Babesia es ingerida por las garrapatas hembras durante las últimas 24 horas de repletación, forman enorme cantidad de vermículos en la larva de la garrapata (31, 34).

En el caso de la B. bovis la forma esquizontes de la Babesia se encuentra en la glándula salivaria del B. microplus de 2-5 días después de que la larva pierde su poder infectante cuando cambia a ninfa (31,34).

Pero en el caso de la B. bigemina es la ninfa y el adulto quienes transmiten la enfermedad en vez de la larva, y el macho sigue siendo infectante durante toda su vida. Tanto el macho como la hembra son infectantes y una garrapata es capaz de transmitir la enfermedad (34).

Después que la Babesia entra en la corriente sanguínea invade el eritrocito, se escapa e invade otro eritrocito, destruyendo en esta forma un gran número de ellos y como resultado desarrollan una anemia en el hospedero.

La Babesia caballi y B. equi afecta a los caballos y el vector es el Dermacentor (Anocentor) nitens y posiblemente el B. microplus.

La babesiosis en perros es causada por la Babesia canis y tiene una distribución cosmopolita y el vector más importante es Rhipicephalus sanguineus.

Ninguna de las varias especies de Amblyomma reportadas en Centroamérica, han sido encontradas como vector de la babesiosis o anaplasmosis; la Amblyomma cajennense está considerada como vector de la enfermedad fiebre de las montañas rocosas y la enfermedad de Chagas, en las áreas en donde estas enfermedades del hombre existen. Con experimentos llevados a cabo se comprobó que es vector de brucelosis; la Amblyomma maculatum, que puede causar parálisis en los perros y en el hombre.

## 2. Anaplasmosis

El agente etiológico es el Anaplasma marginale, es una Rickettsia que invade las células rojas, dando como resultado anemia, ictericia y fiebre, es endémica en muchas partes del mundo, particularmente en el área tropical y subtropical. Anaplasma marginale está limitada a los bovinos y otros rumiantes. Los venados y los antílopes se infectan latentemente y algunos, como el venado cola negra, pueden ser un importante reservorio de la enfermedad (10). La relativa no virulencia del A. Centrale existe en África y otros lugares (10) y es usado en algunos países como protección del ganado contra el A. marginale (5). Algunos países prohíben el uso de A. Centrale. (10).

Muchos aspectos de la epidemiología y transmisión de la anaplasmosis han sido estudiados pero no son bien conocidos (37). La transmisión de la anaplasmosis es más difícil de evaluar por la relación que existe entre la Babesia y las garrapatas vectores.

Una gran variedad de especies de garrapatas han sido incriminadas como vectores de anaplasmosis en varias partes del mundo incluyendo el Argas persicus; Boophilus annulatus; B. microplus; Dermacentor albipictus; D. andersoni; D. occidentalis; D. variabilis; Haemaphysalis punctata; Hyalomma lusitani cum; Ixodes ricinus; I. scapularis; Ornithodoros lahorensis; y Rhipicephalus sanguineus, R. Bursa y R. Simus (37).

Los hábitos de las garrapatas e insectos que son considerados vectores de anaplasmosis deben ser considerados muy cuidadosamente antes de concluir que una especie particular juega un papel muy significativo en la epidemiología de la anaplasmosis. Por ejemplo, en Norte y Centroamérica el Argas persicus Rhipicephalus sanguineus raramente infesta los bovinos, por lo que no pueden considerarse como vector significativo. En el caso de garrapata de hospederos múltiples, hay hospederos que no son el ganado vacuno que están involucrados y el vector puede pasar meses esperando por la oportunidad de atacar al hospedero. Las garrapatas de un solo hospedero pueden pasar de un hospedero a otro, y transmitir la enfermedad. Estas garrapatas que son transmisoras de enfermedades son consideradas vectores importantes cuando el micro-organismo es transmitido transovariamente.

Experimentos han demostrado transmisiones transováricas de A. marginale por medio del Boophilus spp aunque experimentos posteriores han fallado al tratar de confirmar esto (37). Transmisiones de fase o dentro de la misma fase del A. marginale por el B. microplus fue demostrado en experimentos (31).

En varios países las garrapatas, especialmente el Boophilus spp es considerada como un vector importante de la anaplasmosis, aunque la enfermedad puede ser endémica en la ausencia del Boophilus spp. Por ejemplo en algunas regiones de los EEUU el Dermacentor es considerado como un vector importante de la anaplasmosis y en otras regiones son los insectos los responsables de la diseminación de la enfermedad. El macho del Dermacentor andersoni, puede mantenerse infectante por más de 197 días (33).

Entre los insectos considerados como vectores importantes de la anaplasmosis tenemos el Tabanus (La mosca del caballo); Stomoxys (mosca de los establos), Psoroptora (mosquitos), y posiblemente Aedes (mosquitos) y el Hippelates. Estos sirven como vectores mecánicos durante el período pequeño de 5 minutos. El Tabanus se muestra agresivo, succiona mucha sangre y si es interrumpido durante la succión trata de continuar en otro hospedero, convirtiéndose en importante vector potencial (31).

El hombre puede servir como un importante vector al usar material contaminado con A. marginale en cirugías, sangrado, vacunas, castraciones, etc. (10). La transmisión intrauterina de la madre al ternero ha sido reportada pero en poca frecuencia (37).

Ante el problema existente de no tener más datos de investigación respecto a la evaluación de cuáles garrapatas o insectos son los más importantes como vectores de la anaplasmosis de Centroamérica es lógico pensar en B. microplus y en la lista de insectos dada anteriormente.

No se sabe en concreto el efecto que puede tener reducir la población de B. microplus sobre la anaplasmosis. El efecto dependerá en base a la importancia del B. microplus como vector, comparado con otros vectores y los niveles a los cuales la población de garrapatas es reducida.



REFERENCIAS DE BOOPHILUS SSP. (GARRAPATA)

1. BARNETT, S.P. (1961 "The control of Ticks on Livestock" FAO; Agricultural Studies No.54; Rome; 115 pages.
2. HOURRIGAN, J.L. (dec.1980) "Terminal Project Evaluation: Research on Hemo protozal Diseases of Food Producing Livestock, and Control of Hemoprotozal Diseases". Arlington, Virginia; USA; unpublished.
3. HOURRIGAN, J.L. (June 1981) "Tick Immunology Research Project Paper. "Arlington, Virginia; U.S.A.; Unpublished.
4. RUIZ, A.M. (1980) "Muestreo Patológico de Honduras "Secretaría de Recursos Naturales, Programa de Sanidad Animal; Tegucigalpa, Honduras; 304 páginas.
5. SMITH, R. (1982) "Epidemiología de la Anaplasmosis y la Babesiasis Bovinos". Salud Animal, Publicación Científica No.1; IICA"San José, Costa Rica; 266-278.
6. KUTTLER, K. (1982) "Exámen de las Técnicas de Inmunización Contra Anaplasmosis y Babesiosis". Salud Animal, Publicación Científica No.I; IICA; San José, Costa Rica; 280-301.
7. OSORNO, M. (1982) "Estudio Antigénico e Inmunogénico del Antígeno Soluble de Babesia Bovis en México". Salud Animal, Publicación Científica No.I; IICA; San José, Costa Rica; 304-310.
8. CARSON, A. (1982) "Inmunización Contra la Babesiasis Bovino". Salud Animal, Publicación Científica No.I; IICA; San José, Costa Rica; 312-321.
9. RAMIREZ, F. (1982) "Proyecto de Estudio de Factibilidad para el Control de la Garrapata en Costa Rica". Salud Animal, Publicación Científica No. I; IICA, San José, Costa Rica; 324-360.
10. The Merck University Manual (1979) 5ta Edition; Merck and Co.Inc., Rahway, N.J., 1672 pages.
11. DAVIES, J.E. (1978) " Pesticide Management: Problems of Public Health Concern in Central America". Animal Disease Control in the Science Publication No.358; PAHO; WHO; 79-86.
12. BRAM, R.A. (1978) "Treatment of Cattle Diseases With Insectides and the Residual Action of Insecticides in Foodstuffs of Animal Origin Animal Disease Control in the Tropics; Science Publication No.358; PAHO, WHO; 87-90
13. PINEDA, E.V. (1978) "Importance of Regulations for the Use of Pesticides and the Contamination of Foodstuffs. Animal Disease Control in the Tropics; Science Publication No.338; PAHO; WHO; 91-105.
14. ALMEIDA, W.F. and ALMEIDA, M.E.W. (1978) "Problems Involved in the Establishment of Laboratories for the Control and Detection of Pesticides:

Minimum Standards for their Establishment". Animal Disease Control in the Tropics; Science Publication N. 358; PAHO; WHO; 166-113.

15. "Project Tick Control (Sept.-Oct.1977); Advisory Leaflet No.856 "Division of Animal Industry, Department of Primary Industries; Queensland Agricultural Journal; 34 pages.
16. SUTHERST, R.W. and TATCHELL, R.J. "Ecological Principles in Tick Control" FAO Tick Control Manual; Rome.
17. THOMPSON, K.C. ROA, J.E. and ROMERO, T. (1978) "Anti-Tick Grasses as the Base for Developing Tropical Tick Control Packages". Tropical Tock Tick Grasses as the Base for Developing Tropical Tick Control Packages". Tropical Animal Health Production; 10;179-182.
18. SUTHERST, R.W., JONES, R.J. and SCHNITZERLING, H.J. (28 Jan.1982) Tropical Legumes of the Genus Stylosanthes Immobilize and Kill Cattle Ticks" Nature; Vol. 295; 320-321.
19. RIEK, R.F. (1959) "Studies on the Reactions of Animals to Infestation with Ticks IV The Protein Components of the Tick Extracts". Australian Journal of Agricultural Research; 10 (4); 604-613
20. RIEK, R.F. (1959) "Studies on the Reactions of Animals To Animals To Infestation with Ticks. V. Laboratory Animals as Hosts for the Cattle Rick Boophilus microplus". Australian Journal of Agricultural Research; 10 (4); 614-619.
21. Roberts, J.A. (1968) "Resistance of Cattle to the Tick Boophilus microplus I Development of Ticks on Bos taurus" Journal y Parasitology 54 (4);663-666.
22. HOURRIGAN, J.L. (Sept.1970) "Notes on Eradication of Ticks (Boophilus microplus) " From Puerto Rico". Arlington, Virginia, U.S.A.; unpublished.
23. HOURRIGAN, J.L. STRICKLAND, R.K., KELSEY, O.L., KINSELY, B.E., CRAGO, C.C. WHITTAKER, S. (1969): "Eradication Efforts Against Tropical Bont Tick Amblyomma variegatum in the Virgin Islands ". Journal American Veterinary Medical Association; Vol.154 (5); 540-545.
24. HOURRIGAN, J.L. (Aug 1969) "Summary of Effects of Environment on Boophilus annulatus". Arlington, Virginia U.S.A.; unpublished.
25. HOURRIGAN, J.L. (April 1972) "Chronology of Cattle Fever and Cattle Fever Ticks in the United States," Arlington, Virginia U.S.A.; unpublished.
26. HOURRIGAN. J.L. (1977) "Bovine Piroplasmosis-Cattle Fever Tick Control and Eradication". Proceedings, III American Conference, O.I.E. Bogotá.
27. SUTHERST, R.W., WHARTON, R.H. and UTECH, K.B.W. (1978) " Guide to Studies on Ticks Ecology". Division of Entomology, Technical Paper No14;CSIRO; Australia; 59 pages.
28. DAVEY, R.B. and AHRENS, E.H. (april 1982) " Control of Boophilus Ticks on Cattle with a Flowable Formulation of Coumaphis". Journal y Economic Entomology; Vol. 25; No.2;228-231.

29. HEWESTON, R.W. (1982) "Results of Selection for Cattle Tick Resistance in Cattle. "Australian Training Course.
30. HEWESTON, R.W. (1977) "Selection of Cattle for resistance Against Boophilus microplus". Proceedings; Tick-Borne Diseases and their Vectors Conference; Edinburgh, Scotland.
31. DALGLIESH, R.J. (1982) "The Species of Tick-Fever Parasites of Cattle, Their Vectors, and Distribution". Australian Training Course.
32. DI Kmans, G. (1950) "The Transmission of Anaplasmosis". American Journal of Veterinary Research; 11-5-16
33. ANTHONY, D.W. "Dermacentor Andersoni Stiles, as a Vector of Anaplasmosis" Conference, Stillwater, Oklahoma; 167-173.
34. MAHONEY, D.F. (1982) "Epidemiology of Babesiosis in Cattle". Australian Training Course.
35. CALLOW, L. L. (1982) "Treatment of Babesiosis and Anaplasmosis in Australia". Australian Training Course.
36. CALLOW, L.L. and DALGLIESH, R.J. (1982) "Prevention of Loss due to Babesiosis Anaplasmosis and the Tick, Boophilus microplus in Cattle Imported by Developing Countries". Australian Training Course.
37. LEATCH, G. (1982) "The Epidemiology of Anaplasmosis". Australian Training Course.
38. SMITH, M.W. (1975) "Some Aspects of the Ecology and Lifecycle of Amblyomma cajennense (Fabricius 1787) in Trinidad and their Influence on Tick Control Measures". Annals of Tropical Medicine and Parasitology; Vol.69; No.1 121-127.
39. STRICKLAND, R.K. GERRISH, R.R., HOURRIGAN, J.L. and SCHUBERT, G.O. (may - 1976) "Ticks of Veterinary Importance". US Department of Agriculture us Government Printing Office; Washinton, D.C.; 122 pages.
40. Zoonosis Universitary Serie de Informes (1979) Técnicos 637; OMS:FAO: Ginebra; 59-60.
41. PLASSE, D. and LINARES, T. (1976) "Management and Nutrition Programs to Improve Reproductive Efficiency in Beef in Beef cattle". Animal Health; Sciendings, IX Interamerican Meeting of Foot-And-Mouth Disease and Zoonosis Control; PAHO; WHO; 138-148.
42. RASN, (1976) "Subfertility in Bovine Animals and its Influence on the Production of Foodstuffs and on National Economics". Animal Health; Scientific Publication No.334; Programs and Trends in the Americas. Proceedings, IX Interamerican Meeting on Foot-And Mouth Disesse and Zoonoses Control; PAHO; WHO; 125-137.

43. LOMBARDO, R.A. (1976) Importancia Socioeconómica del problema de la garrapata en las Américas". Publicación Científica No.316; OPS; OMS; VIII Reunión Interamericana Sobre el Control de la Fiebre Aftosa y otras Zoonosis; 86-97.
44. WELLS, E.A. (1976) "Métodos de Control de la Garrapata " Publicación Científica No.316; OPS; OMS; VIII Reunión Interamericana sobre el Control de la Fiebre Aftosa y otras Zoonosis; 98-101.
45. GRILLO TORRADO, J.M. (1976) "El Problema de la Resistencia a las Acaricidas en los Programas de Control de la Garrapata". Publicación Científica No.136, OPS; OMS; VIII Reunión Interamericana Sobre el Control de la Fiebre Aftosa y Otras Zoonosis; 102-106.
46. GRAHAM, O.H. (1976) "Importancia del Diagnóstico y Investigación Entomología en los Programas de Control de la Garrapata". Publicación Científica No.316; OPS; OMS; VIII Reunión Interamericana Sobre el Control de la Fiebre Aftosa y otras Zoonosis; 107-114.
47. CASTILLO LAVIE, R. (1976) " La campaña Nacional Contra la Garrapata en México". Publicación Científica No.316; OPS; OMS; VIII Reunión Interamericana Sobre el Control de la Fiebre Aftosa y Otras Zoonosis; 115-121.
48. CAJAS GONZALES, J.V. (1977) "Garrapatas (Acarina: Ixodoidea) en Conducto Auditivo de Equinos de Guatemala". IV Congreso Nacional de Medicina Veterinaria Zootecnia; Guatemala; Aug 31-sep 2; 31 pages.
49. ULLOA, G. and DE ALBA, J. (1957) "Resistencia a los Parásitos Externos en Algunas Razas Bovinos". Reimpreso No.101 Separado de Turrialba, Vol. 7: No.1-2; Enero-Junio; 8-12.
50. ADAIR, W.E. (may 1978) "Prevalencia de Piroplasmosis Equina (B equi y B. Caballi en la República de Guatemala". Al Conferirsele el Título de Médico Veterinario, University de San Carlos de Guatemala; 22 pages.
51. CALLOW, L.L. (1982) Vaccination against Bovine Anaplasmosis, Preparation and Use of a Vaccine based on Anaplasma centrale". Australian Training Course.
52. UTECH, K.B.W., WARTON, R.H. and DERR, J.D. (1978) "Resistance to B. microplus in Different Breeds of Cattle,". Australian Journal of Research; 29; 885-895.
53. SUTHERST, R.W., UTECH, K.B.W., DALIWITZ, M.J. and KERR, J.D. (1975) "Intra-Specific Competition of B. microplus (Canestrini) on Cattle" Journal Applied ecology 10; 855-862.
54. SUTHERST, R.W., DALIWITZ, M.J. UTECH, K.B.W. (1977) or 1978) Aspects of Host Finding by the Cattle Ticks, Boophilus microplus". Australian Journal of Zoology; 25; 159-174.
55. STONE, B.F. (1981) " A Review of the Genetics of Resistance to Acaricidal Organochlorine and Organophosphorus Compounds with Particular Reference

- to the Cattle Tick Boophilus microplus". Proceedings of International Conference; Tick Research Unit, Rhodes University; Grahamstown, South Africa; Jan. 27-29.
56. ROULSTON, W.J. and WHARTON, R.H. (April 1967) "Acaricide Tests on the Biarra Strain of Organophosphorus Resistant Cattle Ticks Boophilus microplus from Southern Queensland". Australian Veterinary Journal; Vol. 43, 129-134.
  57. SHAW, R.D., THOMPSON, G.E. and EAKER, J.A.F. (Nov. 18 1967) "Resistance Inhibitors in the Blue Tick Boophilus decoloratus, in South Africa" the Veterinary Record; 5480549.
  58. BAKER, J.A.F., MILES, J.O., ROBERTSON, W.D., STANFORD, G.D. and TAYLOR R.J. (1978) "The Current Status of Resistance to Organophosphorus Ixodidicides by the Blue Tick Boophilus decoloratus (Koch) in the Republic of South Africa and Transkei". Journal of South African Veterinary; 49(4); 327-333.
  59. SHAW, E.D. (1966) "Culture of and Organophosphorus Resistant Strain of Boophilus microplus (Can) and an Assessment of its Resistance Spectrum" Entomological Research; 56, 389-405.
  60. NOLAN, J. and ROULSTON, A.J. (1979) "Acaricide Resistance as Factor in the Management of Acari of Medical and Veterinary Importance". Recent Advances in Acarology. Vol. II Academic Press, Inc.
  61. SUTHERST, R.W. and COMINS, H.N. (1979) "The Management of Acaricide Resistance in the Cattle Tick, Boophilus microplus (Canestrini) Acari Ixodidae) in Australia". Bulletin Entomology Research; 69-519-540.
  62. STONE, B.F., WILSON, J.T. and YOULTON, N.J. (1976) "Linkage and Dominance Characteristics of genes for Resistance to Organophosphorus Acaricides and Allelic Inheritance of Decreased Brain Cholinesterase Activity in Three Strains of the Cattle Tick, Boophilus microplus". Australian Journal of Biological Science; 29; 251-263.
  63. DICKINSON, D.A. (1982) "Symposium—Current Control Measures of Boophilus microplus in Australia: New South Wales". Australian Training Course.
  64. SEIFERT, G.W. (1971) "Ecto and Endoparasitic Effects on the Growth Rates of Zebu Crossbred and British Cattle in the Field". Australian Journal Agricultural Research 22; 839-850.
  65. GEE, G.F. (1959) "The Economic Importance of Cattle Tick in Australia". Bureau of Agricultural Economics, Australia; Canberra.
  66. CALLOW, L.L. (1982) "Vaccination Against Bovine Babesiosis: With Details of Methods Using Splenectomized Calves as Donors". Australian Training Course.
  67. Mahoney, D.F. and ROSS, D.R. (May 1972) "Epizootiological Factors in the Control of Bovine Babesiosis". Australian Veterinary Journal 48; 292-298.

68. SOITHERS, R.W. NORTON, G.A. and MAYWALD, G.F. (1982) "Analysis of Control Strategies for Cattle Tick on Zebu x British Cattle". Australian Training Course.
69. WHARTON, H.AR. and MORRIS, K.R. (1980) "Control of Parasitic Arthropods" *Veterinary Parasitology*; 6; 135-164.
70. BROSSARD, M. (1976) "Relations Immunologiques Entre Bovius et Tigues Plus Particulierment Entre Bovius et Boophilus microplus". *Acta Trop.* 33; 15-36.
71. RIEK, R.F. (1962) "Studies on the Reactions of Animals to Infestations with Ticks. VI Resistance of Cattle to Infestation With the Tick Boophilus microplus". *Journal of Agricultural Research*; 13; 532-550
72. GONZALES, E.F. and TODOROVIC, R.A. (1977) "Economical Impact of Anaplasmosis and Babesiosis in a Dairy Herd From an Endemic Area of Colombia". VIII Congreso Panamericano de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Santo Domingo, República Dominicana; Abstract.
73. TODOROVIC, R. A. GONZALEZ, E.F., and GARCIA O. (1979) "Immunization Against Anaplasmosis and Babesiosis, Part III Evaluation of Immunization Under Field Conditions in the Cauca River Valley". *Tropenmed Parasitology*; 30; 43-52.
74. TODOROVIC, R.s. and GONZALEZ, E.F. (1975). Immunization Against Bovine Babesiosis Using a Live Vaccine". *Revista ICA*; 10; 243-254.
75. THOMPSON? K.C. TODOROVIC, R.A. MATEUS, G. and ADAMS, L.G. (1978) Conclusions and Economic Appraisal". *Tropical Animal Health Production* 10; 141-144.
76. THOMPSON, K.C. TODOROVIC, R.A., MATEUS, G. and ADAMS, L.G. (1978) Methods to Improve the Health of Cattle in the Tropics. Part I Immunization and Chemoprophalaxis Against Haemoparasitic Infections". *Tropical Animal Health Production* 10; 75-81.
77. VIZCANO, O. CORRIER, D.E. TERRY, M.K. et al (July 1980) "Comparason of three Methods of Immunization Against Bovine Anaplasmosis: Evaluation of Protection Afforded Against Field Challenge Exposure". *American Journal of Veterinay Research*; 41; No 7:1066-1068.
78. JONES, F.M. (Dec 1972) "Control of Anaplasmosis and Babesiosis in Young Cattle". Thesis; Graduate college, Texas AEM University.
79. CORRIER, D.E. VIZCAINO, O., TERRY M., BETANCOURT, A., KUTTLER, K.L. CARSON, C.A. TREVINO, G., and RISTIC, M. (1979) "Mortality, Weigh Loss and Anemia in Bostaurus Calves Exposed to Boophilus microplus Ticks in the Tropics of Colombia" *Tropical Animal Health and production*; 11-215-221.
80. TAHORI, A.S. (oct 1977) "Acaricidas y Resistencia de las Garrapatas a las Acaricidas". Trabajos presentados en el Seminario Sobre Ectoparásitos: CIAT Serie CS-13; 163-175.

81. WELLS, E. (Oct 1977) "Resumen de las Discusiones Sobre los Trabajos Presentados el día 29 de agosto 1975". en el Seminario Sobre Ectoparásitos; CIAT Serie CS-13; 197-200.
82. GRAHAM, O.H. (Oct 1977) "Planeamiento de las Investigaciones que Respalda los Programas de Control de la Garrapata " Trabajo presentado en el Seminario Sobre Ectoparásitos; CIAT Serie CS 13; 57-67.
83. BARNETT, S.F. (Oct-1977) "Resumen de las Discusiones Sobre los Trabajos Presentados el día 26 de agosto 1975". El Seminario Sobre Ectoparásitos; CIAT Serie CS-13; 97-103.
84. "Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animal". (1978) 6th Edition; Revised by E.J.L. Soulsby; London; Bailliere, Tindall and Cassell; 752 pages.
85. JOHNSON, T.H. and Bancroft, M.J. (1918) "A Tick-Resistant Condition in Cattle". Royal Society of Queensland Proceedings; 30; 219-317.
86. ROBERTS, J.A. (1968) "Acquisition by the Host of Resistance to the Cattle Tick Boophilus microplus (Canestrini)". Journal of Parasitology; 54; 567-662.
87. ROBERTS, J.A. (1968) "Resistance of Cattle to the Tick Boophilus microplus (Canestrini). 11 Stages of the Life Cycle of the Parasite Against Which Resistance is Manifest". Journal Parasitology; 54; 667-673.
88. HEWESTON, R.W. (May 1972) "The Inheritance of Resistance by Cattle to Cattle Tick". AVA Conference Paper, Brisbane; Australian Veterinary Journal 48; 299-303.
89. WIKEL, S.K (1980) "Host Resistance to Tick-Borne Pathogens by Virtue of Resistance to Tick Infestation". Annals Tropical Medical Parasitology 74; 103-104.
90. WAGLAND, B.M. (1975) "Host Resistance to Cattle Tick (Boophilus microplus in brahman (Bos Indicus Cattle .I. Responses of Previously Unexposed Cattle to Four Infestations with 20.000 Larvae". Australian Journal Agricultural Research; 26; 1973-1080.
91. WAGLAND, B.M. (1978) "Host Resistance to Cattle Tick (Boophilus microplus in Brahman (Bos indicus) Cattle II The Dynamics of Resistance in Previously Unexposed and Exposed Cattle". Australian Journal Agricultural Research; 29-395-400.
92. WILKINSON, P.R. (1962) "Selection of Cattle for Tick Resistance and the Effect of Herds of Different Susceptibility on Boophilus Populations". Australian Journal Agricultural Research; 13; 974-983.
93. FRANCIS, J. and LITTLE, D.G. (1964) "Resistance of Droughtmaster Cattle to Tick Infestation and Babesiosis". Australian Veterinary Journal; 40; 247-253.

94. BENETT, G.F. and WHARTON, R.H. (1968) "Variability of Host Resistance to Cattle Ticks". Proceedings, Ecological Society of Australia 3,150-154.
95. UTECH, K.B.W., SEIFERT, G.W. and WHARTON, R.H. (1978) "Breeding Australian Illawarra Shorthorn Cattle for Resistance to Boophilus microplus Factors Affecting Resistance". Australian Journal Agricultural Research; 29;411-422.
96. SEIFERT, G.W. (1971) "Variation Between and Within Breeds of Cattle in Resistance to Field Infestations of the Cattle Tick Boophilus microplus". Australian Journal Agricultural Research; 22;159-168.
97. BULMAN, G.M. SCHMIED L.M. ALOISI, G. DIAZ, C.R., BRUNEL., C.M., CICUTA, M.E. and ETCHECHOURY, M.M. (1981) "Resultados de la Acción Garrapaticida del Closantel en Solución al 5%, Inyectable ante la Garrapata común del vacuno Boophilus microplus (Can) en Bovinos de la Zona Subtropical Argentina, conforme a dos esquemas distintos de tratamiento". Gac.Vet. B. Aries, 43 (359); 245-254.
98. BRUMMOND, R.O. EHETSTONE, T.M. and MILLER, J.A. (aug 1981) "Control of Ticks Systemically Wilt Merch MK-933, an Avermectin". Journal Economic Entomology; Vol. 74; No.4; 432-436.
99. GONZALEZ, J.C. (1976) "La Garrapata como Vector de Enfermedades; Biología y Ecología del Boophilus microplus". Publicación Científica No.316; OPS OMS, VIII Reunión Interamericana Sobre el Control de la Fiebre Aftosa y Otros Zoonosis, 77-85.
100. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO (ICA) (junio 1979) Subgerencia de Investigación División de Ciencias Veterinarias. "Manual de Técnicos del Programa de Parasitología y Entomología Veterinaria" Documentos de trabajo, Código 10-6-004-79.
101. TODOROVIC, R.A. and GARCIA, R. (1978) "Comparison of the Dried Blood on Filter Paper and Serum Techniques for the Diagnosis of Bovine Babesiosis Utilizing the Indirect Fluorescent Antibody (IFA) Test. Tropenmed parasitology; 29;88-94.
102. TODOROVIC, R.A. and ADANS, L.G. (1971) Serodiagnosis of Babesiosis Proceedings of the XIX World Veterinary Congress, México City; August 15-21;1114-1116.
103. TODOROVIC, R.a. (1975) "Serological Diagnosis of Babesiosis: A. Review" Tropical Animal Health and Production; 7;1-14.
104. TODOROVIC, R.A. y GONZALEZ, E.F. (1975) "Avances Recientes en el Serodiagnóstico de Babesiosis Bovina". Proceedings II Congreso Latinoamericano de Buiatría, Sesión III Enfermedades Transmisibles y por Hematozoarios; Maracaibo, Venezuela; feb.23-28.



105. TODOROVIC, R.A. and LONG R.F. (1976) "Comparison of Indirect Fluorescent Antibody (IFA) With Complement Fixation (CF) Tests for Diagnosis of Babesia spp Infections in Colombia Cattle". Zeitschrift fur Tropenmed Parasit; 27;169-181.
106. LONG, R.F. GONZALEZ, E.F. GUZMAN, M.C. and TODOROVIC, R.A. (1977) "An Indirect Fluorescent Antibody (IFA) Procedure for the Diagnosis of Bovine Anaplasmosis and Babesiosis". VIII Congreso Panamericano de Medicina Veterinaria y Zootecnia; Santo Domingo, R.D.
107. JOHNSON, L.A. Y. PEARSON, R.D. and LEATCH, G. (1973) "Evaluation of an Indirect Fluorescent Antibody Tes for Detecting Babesia argentina Infection in Cattle". Australian Veterinary Journal; 49;373-377.
108. VIZCAINO, O.G. y TODOROVIC, R.A. (1973) "Production de Antigenos de Babesia argentina y Babesia bigemina para pruebas de Immunología" Proceedings of the VII Panamerican Congress of Veterinary Medicine and Zootecnic; Bogota, Colombia; july 23-28;38-39.
109. KUTTLER, K.L. ADAMS, L.G. and TODOROVIC, R.A. (1977)" Comparison of the Complement Fixation and Indirect Fluorescent Antibodies". American Journal Veterinary Research; 28; 153-156.
110. THOMPSON, K.C. TODOROVIC, R.A. and HIDALGO, R.J. (1977)" Antigenic variation of Babesia bigemina". Research Veterinary Science; 23; 51-54.
111. KUTTLER, K.L. (nov.29-1982) Personal communication": Protocol for Preparation of Babesia Injected Bovine Blood for IFA Antigen". US Departament of Agriculture; Research Service; Pullman, Washington.

## REFERENCIAS DE DERMATOBIA-HOMINIS (TORSALO)

1. ANDERSON, E.H. (july 14, 1962) "Control of Dermatobia hominis in Central América" the veterinary Record; Vol. 74, No. 28, 784-787
2. KOON, H.D. and BANEGAS, A.D. (july 1959) [L.Jr.] "Etology and control of Dermatobia hominis in Honduras". Diptera: Cuterebridae Journal Kansas Entomological Society; Vol. 32, No. 3, 100-108.
3. DE LELLO, E. TOLEDO, L.A. and FORESTI, F. (1974) "Chromosomes of Dermatobia hominis" Linnaeus Jr. 1781] Diptera Cuterebridae. Caryologia; Vol. 27, No. 2, 161-167.
4. MATEUS, GUILLERMO (march 1967) "El Nucha y Su Ciclo de Vida" Revista IICA; Vol. 2; No. 1; 3-19.
5. PECK, FEDERICO, (1965) "El Tórsalo y su Control". Ministerio de Recursos - Naturales Dirección, General de Agricultura y Ganadería, Tegucigalpa, Honduras.
6. GRAHAM, O.H. KRAEMER, F. y OSORIO A. (oct-dic-1958) "Control del Tórsalo Dematobia hominis L.Jr.), con insecticidas Orgánicos Fosforados, de Acción Sistémico. Separado de Turrialba; Vol 8; No. 4; 153-157.
7. ANDERSON, E.H. (july 1, 1961) Systemic Insecticides for control of Tropical Warble fly (Dermatobia hominis) in Cattle" Journal American Veterinary Medical Association; Vol. 139; No. 1; 104-107.
8. TOWNSEND, C.H.T. (aug 20, 1915) "On the Reproductive and Host Habits of Cuterebra and Dermatobia" Science; 42 (1077); 253-255.
9. ROSSI, M.A. and ZUCOLOTO, S. (1973) "Fatal Cerebral Myiasis Caused by the Tropical Warble Fly, Dermatobia hominis" American Journal Tropical Medicine and Hygiene; Vol. 22; No. 2; 267-269.
10. ARCE A.A. (1968) "Possibilitis for Using the Sterile-Male Technique in Tórsalo Dermatobia hominis, and Other Livestock Pests in the OIRSA Area" Procceding of a pannel on the control of Livestock pests by the sterile-male technique". Inter-Atomic Energy Agency; Publication 1184; 1-3.
11. BUSCK, august. (1912) "On the Rearing of a. Dermatobia hominis Linnaeus" Proccedings of Entomological Society of Washington; Vol. XIV; 9-11.
12. BANEGAS, A.D. MOURIER, H. and GRAHAM, O.H. (may 1967) "Laboratory Colonization of Dermatobia hominis" (Diptera: Cuteribridae). annals of the Entomological Societey of América: Vol. 60; No. 3; 511-514.
13. GUIMARAES, J.H. (1966 "Nota Sobre os Habitios dos Machos de Dermatobia homi nis". (Linnaeus Jr.) (Diptera, Cuterebridae) Papis Avulsos Do Departamento de Zoología, Secretaria de Agricultura, Sao Paulo, Brasil Vol. 18; art 25; 277-279.

14. MOURIER, H. and BANEGAS, A.D. (dec.1970), "Observations on the Oviposition and the Ecology of the Eggs of Dermatobia hominis" (Diptera Cuterebridae) Videnskabelige Meddelelser Fra Danske Natur Historisk Forening- Vol. 133; 59-68.
15. BANEGAS, A.D. (1968) "Progress Report on the Rearing y Tórsalo Larva Dermatobia hominis" (Diptera Cuterebridae). Pannel Proceedings Series IAEA: Vienna; 7-18.
16. BANEGAS, A.D. and MOURIER, H. (sept-1967) "Laboratory Observations on the Life History and Habits of Dermatobia hominis" (Diptera: CutereBRIDAE). I. Mating Behavior". Vol. 60; No.5;878-881.
17. GRAHAM, O.H. (may-22,1970)" Colonización y Esterilización del Dermatobia hominis: Las Investigaciones de OIRSA en Honduras" Lectura de Turrialba, Costa Rica.
18. GRAHAM, O.H. (sep 8, 1970) Personal Communication.
19. JOBSEN. J.A. (Jan.1974) "Investigation into the application of the Sterile Male Method in Dermatobia hominis" (L.Jr.). Original article in Dutch Entomologische; Vol. 34; No.1; 1-3.
20. JOBSEN, J.A. and MOURIER, J.A. and MOURIER. H. (1972) "The Morphology of the Larvae Instars and Pupa of Dermatobia hominis". L.Jr. (Diptera: Cuterebridae Entomologische Berichten; Deel 32; IXI; 218-224
21. ULLOA, G. y DE ALBA, J. (enero-junio 1957)" Resistencia a los parásitos Externos en Algunas Razas de Bovinos". Reimpreso No.101; Separado de Turrialba Vol. 7;No.1-2;8-12.
22. RUIZ, A.N. (1980) "Muestreo Patológico de Honduras". Secretaría de Recursos Naturales, Programa de Sanidad Animal; Tegucigalpa, Honduras; 304 páginas.
23. KOONE. H.D. y BANEGAS, A.D. (1959) "El Tórsalo en Honduras" Boletín Técnico No.11; Ministerio de Recursos Naturales; STICA;28 páginas.
24. Secretaría de Recursos Naturales, Honduras "Informe, Control de Tórsalo, Campaña Regional, Zonas: Jutiquile (Depto, Olancho) y Guaimaca (Depto Francisco Morazán) abril-octubre 1962; 11 páginas.
25. Ministerio de Recursos Naturales, Dirección General de Agricultura Zootecnia del Tórsalo, Para Comité Central"; 1962;26 páginas.
26. The MERCK Veterinary Manual; (1979) 5-th edition; Merck & Co.Inc.Rahway N.J.; 1;672 páginas.
27. BANEGAS, A.D. (agosto,30, 1982) Comunicación personal, un documento no publicado.
28. GLIESCH, R. (1959) "Trials With Neguvon to Control Dermatobia Larvae" Veterinar Medicinisch Nachrichten; No. 3; 2-4

29. BOLLE, W.R. (1959) "Trials With Neguyon to Control Dermatobia hominis con Neguyon y Asuntol". Del Departamento Veterinario-Científico de Las Farbenfabriken Bayer A.G., Leverkusen, Alemania; 193-206.
30. NUÑEZ ANDRADE, R. (sept 1960) "Miasis Furunculoides". Gaceta Médica de México, Tomo XC; No.9; 741-750.
31. ANDERSON E.H. (jan. 1960) Etology, Distribution and Control of Dermatobia hominis. "Veterinary Medicine; 72-78.
32. CHAIA, G., CHIARI, L., CANDIDO DA SILVA, D. and GUERRERO, J. (july-1981) "Pilot Trials on the Treatment of Dermatobia hominis Infestation in Cattle With Closantel". American Journal Veterinary Research; Vol. 42; No.7: 1240-1241.
33. KREMER M., REBHOLTZ, C. and RIEB, J.P. (1978) "Iconographie Des Plagues Stigmatiques De Dermatobia hominis Linné Jr. (D. Cyaniventris Macquart 1843. Annales de Parasitología; 1.53; No.4; 439-440.
34. United States Department of Agriculture (sep 5 1980) "Avances en la Erradicación del Gusano Barrenador en los Estados Unidos. Salud Animal; Publicación Científica No.1; IICA; 362-377.
35. IICA Publicación Científica No.1; 5 sept. 1980; "Factibilidad Técnica de un Programa Regional de Erradicación del Gusano Barrenador del Ganado en Centro América y Panamá; 380-390.
36. MATEUS VALLES, G., (oct.1977) "Ecología y Control de Dermatobia hominis (L. Jr 1781) en Colombia". Trabajo Presentado en el Seminario Sobre Ectoparasitos; CIAT Serie CS-13; 141-146.
37. D. ALESSANDRO, A. (oct.1977) "Experiencias Comparativas con Dermatobia en América Latina. "Trabajo Presentado en El Seminario Sobre Ectoparasitos; Serie.CS-13; 147.
38. GRAHAM, O.H. (oct. 1977) "Resumen Sobre las Discusiones Sobre Trabajos Presentados el día 28 de agosto 1975. El Seminario Sobre Ectoparasitos, CIAT Series CS-13; 149-151.
39. BANEGAS? A.D. and MOURIER, H. (1968) "Effects of Gamma Radiation on the Fertility of the Tórsalo Dermatobia hominis" (Diptera: Cuterebridae Annals Entomological Society of América; 61;1;23-26.
40. PEIXOTO DE MAGALHAES, F.E. Y LESSKIU, C. (feb. 1982) "Efeito do Controle do Berne Sobre o Ganho de Peso e Qualidades dos Coros em Novilhos de Corte" Pesq Agropec. Bras., Brasilia 17 (2); 329-326.
41. MARSDEN, P.D. SHELLEY, A.J. and ARMITAGE, P. (1979) "The Number of Dermatobia hominis Lesions in Zebu cow Hides of Different Colors Translation of Different Colors". Translation of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene Vol. 73; No.4; 458-459.
42. CHAIA, G. CHIARI, L., CANDIDO DA SILVA D. Y GUERRERO, J. (mar.1981) "Closantel (R31,520) No.Tratamiento da Dermatobia hominis". Lineu Jr. 1781) Pesq Agropec. Bras., Brasilia 16 (2); 193-197.

43. ORISA (1967) Décimoquinta Reunión del Comité Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria: Managua, D.N. Nicaragua, del 26-29 de julio.



DISTRIBUCION DE BOVINOS MEBRAS POR RAZA  
Y ESTRATO PRODUCTIVO

ESTRATOS	PUROS	MEJORADOS	CRIOLOS	IGNORADOS
0- 10	0.6	76.4	22.3	0.8
11- 20	1.9	86.0	11.4	0.7
21- 50	1.9	92.2	5.9	0.0
51-100	0.0	91.4	8.6	0.0
< 100	2.4	96.2	1.3	0.1
TOTAL	1.3	90.2	8.4	0.2

FUENTE: ENCUESTA A PRODUCTORES - INVERSIONES CUSCATLAN, 1984

**PROYECTO DE SANIDAD AGROPECUARIA**  
**ESTRUCTURA DEL HATO BOVINO POR REGION, SEGUN**  
**ESTADO PRODUCTIVO, 1990**

( CABEZAS )

ESTADO PRODUCTIVO	TOTAL	R E G I O N			
		I	II	III	IV
MACHOS	369.500	77.000	61.600	76.300	
154.600					
BUYES	94.300	9.100	14.000	17.500	
54.000					
En servicio	34.200	7.300	12.200	15.100	
49.000					
En amanso	10.100	300	1.200	2.400	
5.700					
SEMENTALES	34.000	7.300	4.900	3.600	
18.200					
En servicio	23.600	5.400	3.400	2.600	
12.200					
En crecimiento	10.400	1.900	1.500	1.000	
6.000					
TORETES Y NOVI- LLOS	116.700	38.000	21.800	32.100	
24.300					
TERNEROS	124.500	23.600	20.900	23.100	
56.900					
HEMBRAS	850.200	215.700	129.900	119.600	
335.000					
VACAS	445.400	106.600	75.200	60.900	
202.700					
Paridas	275.400	66.700	47.200	40.700	
120.800					
Morras	170.000	39.900	28.000	20.200	
81.900					
NOVILLAS	261.100	74.600	32.600	37.100	
116.300					
TERNERAS	143.700	34.500	22.100	21.600	
65.500					
TOTAL CABEZAS	1.219.700	292.700	191.500	195.900	539.600

FUENTE: Informe de Consultoría de C. Franco, presentado al BID, p.III.11.

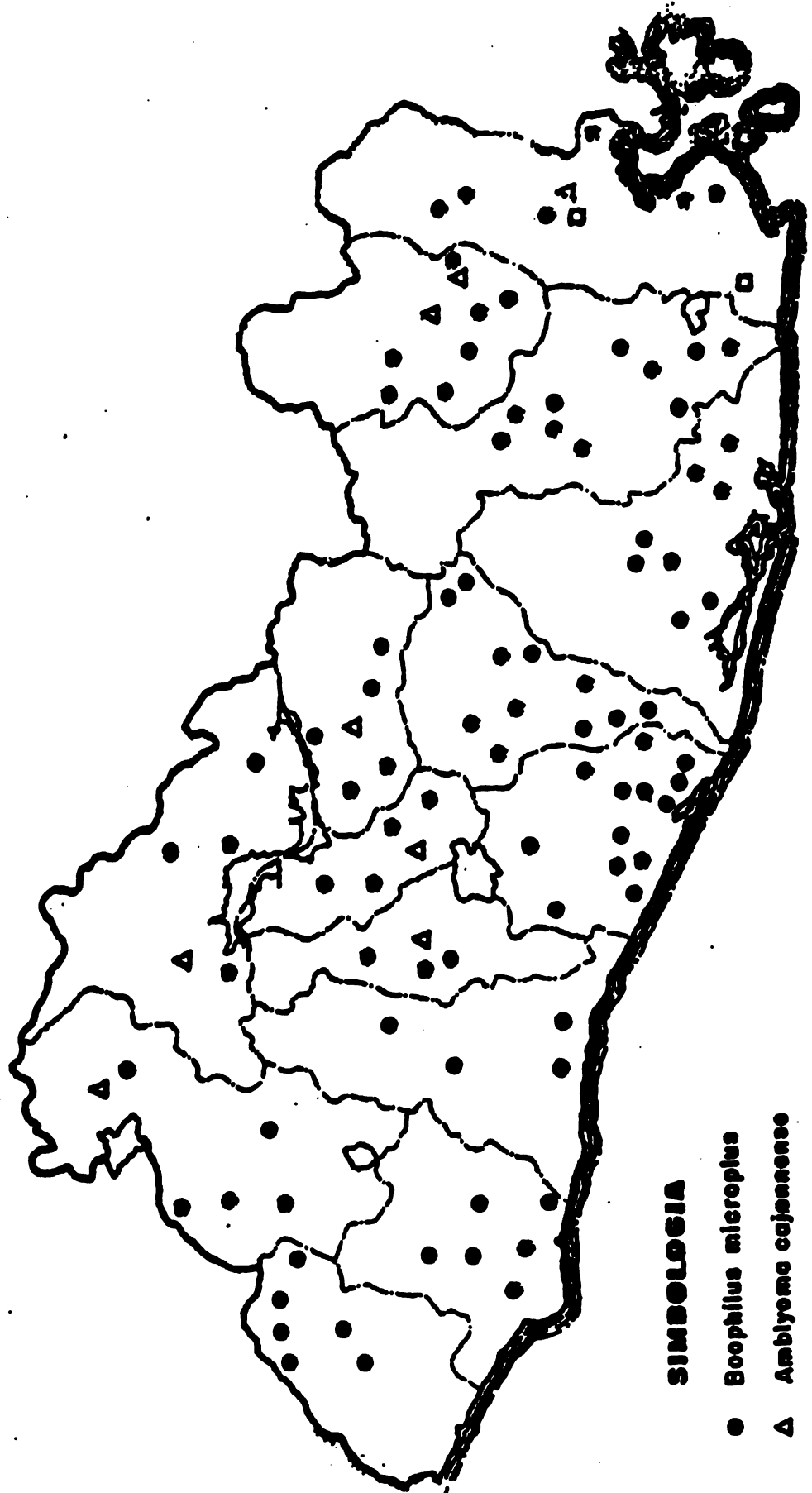


**DINAMICA DEL HATO BOVINO NACIONAL**  
**AÑO BASE : 1990**  
**(CABEZAS)**

	1990	1991	1992	1993	1994	1995
<b>HATO INICIAL</b>	1.219.700	1.241.953	1.285.350	1.330.131	1.375.685	1.423.696
<b>VACAS TOTAL</b>	472.200	474.027	486.191	498.249	512.428	532.700
MORTALIDAD	14.166	14.221	14.586	14.947	15.373	15.981
DESCARTE	75.552	75.844	77.791	79.720	81.988	85.232
PARICION	250.266	251.234	257.681	264.072	271.587	282.331
<b>TOTAL</b>	382.452	383.962	393.815	403.582	415.067	431.487
<b>NOVILLAS 2-3 AÑOS</b>	107.700	120.270	122.864	128.054	138.392	141.487
MORTALIDAD	3.231	3.608	3.686	3.842	4.152	4.255
DESCARTE	12.924	14.432	14.744	15.367	16.607	17.020
PARICION	53.850	60.135	61.432	64.027	69.196	70.917
<b>TOTAL</b>	91.545	102.230	104.434	108.846	117.633	120.559
<b>NOVILLAS 1-2 AÑOS</b>	126.600	129.330	134.794	145.676	149.299	153.503
MORTALIDAD	6.330	6.467	6.740	7.284	7.465	7.675
<b>TOTAL</b>	120.270	122.864	128.054	138.392	141.834	145.828
<b>TERNERAS</b>	143.700	141.228	153.343	157.157	161.582	167.329
NACIMIENTO	157.654	161.414	165.428	170.087	176.642	183.124
MORTALIDAD	30.135	15.165	15.939	16.362	16.912	17.548
<b>TOTAL</b>	271.219	288.137	302.833	310.881	321.332	333.605
<b>TOTAL HEMBRAS</b>	365.515	397.192	429.136	461.701	495.866	1.031.279
<b>HACHOS 3 Y MAS AÑOS</b>	108.300	113.424	111.273	121.799	124.181	128.841
MORTALIDAD	3.249	3.409	3.338	3.654	3.725	3.865
EXTRACCION	27.075	28.407	27.818	30.450	31.045	32.210
<b>TOTAL</b>	77.976	81.611	80.117	87.695	89.410	92.766
<b>HACHOS 2-3 AÑOS</b>	57.500	47.520	67.230	53.844	63.598	65.180
MORTALIDAD	1.725	1.426	2.017	1.765	1.908	1.955
EXTRACCION	20.125	16.632	23.531	20.597	22.259	22.813
<b>TOTAL</b>	35.650	29.462	41.623	36.485	39.431	40.412
<b>HACHOS 1-2 AÑOS</b>	79.200	112.050	98.079	105.997	108.633	111.692
MORTALIDAD	3.960	5.603	4.904	5.300	5.432	5.585
EXTRACCION	27.720	39.218	34.328	37.099	38.822	39.092
<b>TOTAL</b>	47.520	67.230	58.948	63.598	65.180	67.015
<b>TERNEROS</b>	124.500	103.241	111.576	114.351	117.571	122.116
NACIMIENTOS	114.712	117.449	129.369	5.300	123.543	133.245
MORTALIDAD	23.921	11.034	11.597	37.099	12.306	12.768
<b>TOTAL</b>	215.291	209.655	220.348	63.598	233.809	262.593
<b>TOTAL HACHOS</b>	376.437	382.158	400.995	413.934	427.830	462.786
<b>HATO TOTAL</b>	1.241.952	1.295.350	1.330.131	1.375.635	1.423.696	1.474.065

FUENTE: Informe de Consultoría de C. Franco, presentado al BID, pag. III.12.

**DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES DE GARRAPATAS EN EL SALVADOR**

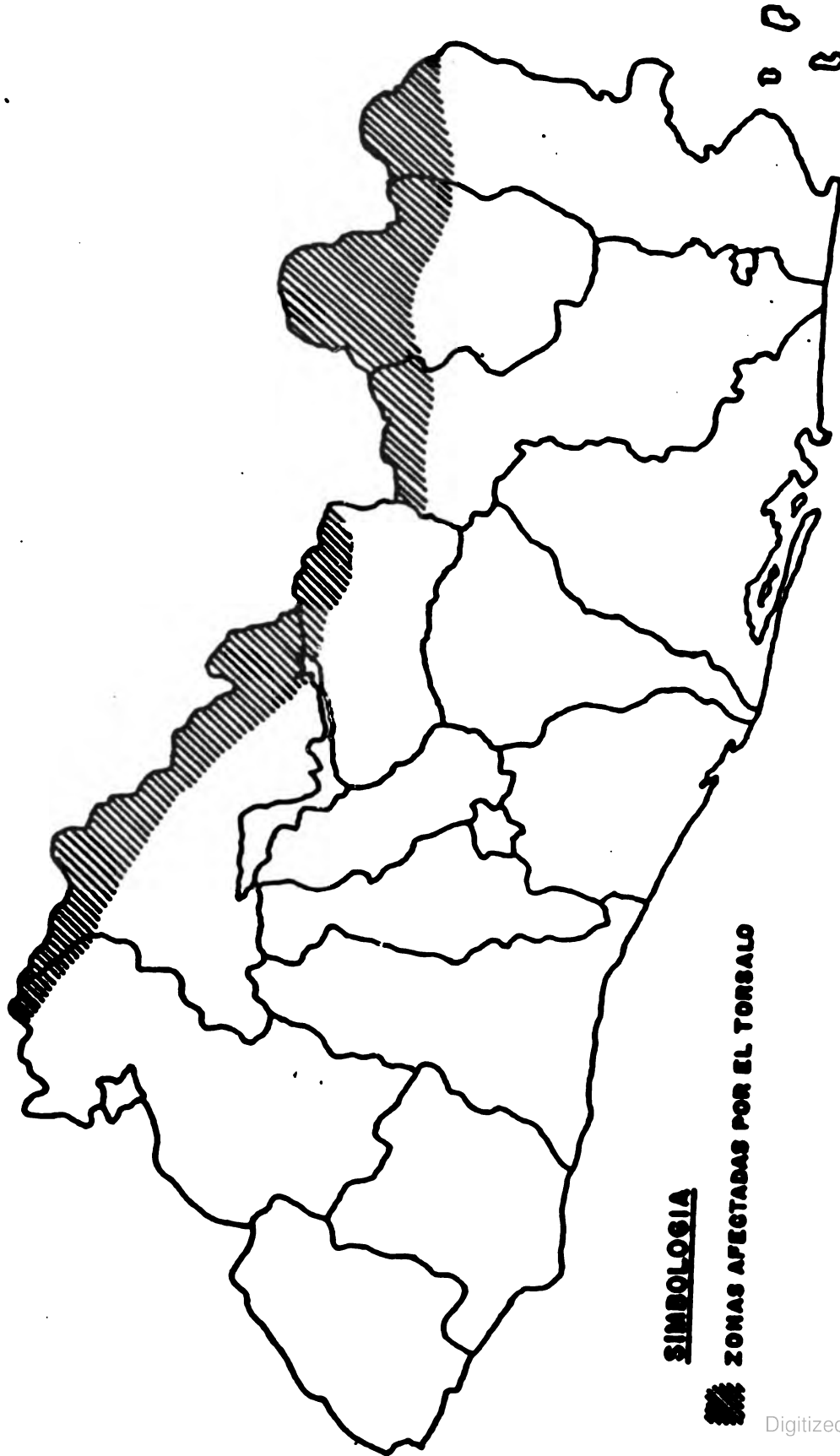


**SIMBOLOGIA**

- *Boophilus microplus*
- ▲ *Amblyoma cajonense*
- *Rhipicephalus sanguineus*

FUENTE: Informe de Consultoría de C. Franco, presentado al BID, p.III-64-

**DISTRIBUCION DE TORSALO EN EL SALVADOR**



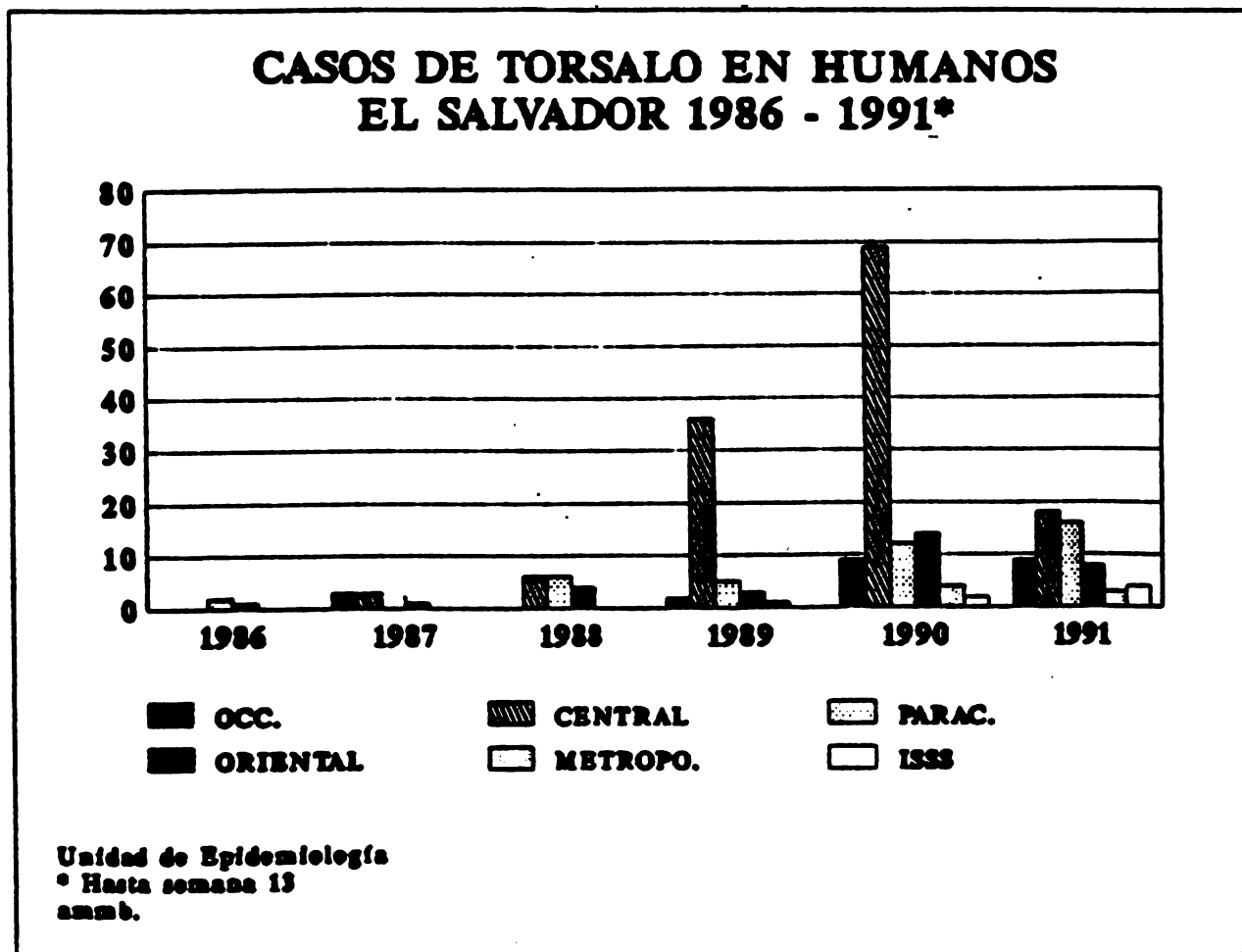
FUENTE: Informe de Consultoría de C. Franco, presentado al BID, p. III-69-

**CASOS DE TORSALO EN HUMANOS, POR REGIONES DE SALUD  
EL SALVADOR 1986 - 1991\***

REGION	1986	1987	1988	1989	1990	1991
OCC.	0	3	0	2	9	9
CENT.	0	3	6	36	69	18
PARAC.	2	0	6	5	12	16
METROPO.	0	0	0	1	14	3
ORIENTAL	1	1	4	3	4	8
ISSS	0	0	0	0	2	4
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>16</b>	<b>47</b>	<b>110</b>	<b>58</b>

\* Hasta semana 13.

Fuente: Reporte Epidemiológico Semanal.



## PERDIDAS EN LA GANADERIA BOVINA - GARRAPATA

<b>1. PERDIDA DE CARNE EN AÑO BASE</b>	
A) POBLACION INFESTADA (1.219.700 X 50%)	609.850
B) POBL. GARRAPATA POR NIVEL INFESTACION (10 <sup>6</sup> )	14.245
ALTA: 150 G X 60 DIAS X 853.800 BOVINOS	5.456
MODERADA: 60 G X 210 DIAS X 853.800 BOVINOS	7.638
BAJA: 20 G X 95 DIAS X 853.000 BOVINOS	1.152
C) PERDIDA 0,7 G X 20.064 MILLONES GARRAP.	(KG) 9.971.500
D) VALOR DE LA PERDIDA (3 COLONES X 1 LB.) (1 US\$ = 8 COLONES)	US\$ 8.254.808
<b>2. BAJA DE LA PRODUCCION DE LECHE</b>	
A) CANTIDAD DE VACAS EN PRODUCCION	270.000
B) CANTIDAD DE VACAS INFESTADAS (50%)	135.000
C) PRODUCCION DE VACAS INFESTADAS SI ESTUVIERAN SANAS (4.5 LTS. X 240 DIAS)	(LTS) 144.925.000
D) PERDIDA - 12 % DE LA PRODUCCION	(LTS) 17.391.024
E) VALOR DE LA PERDIDA (2 COLONES X LITRO) (1 US\$ = 8 COLONES)	US\$ 4.347.760
<b>3. MORTALIDAD 0.6 %</b>	
A) CANTIDAD DE ANIMALES INFESTADOS (50%)	609.850
B) CANTIDAD DE MUERTOS POR INFESTACION (0.6%)	3.659
C) VALOR DE LA PERDIDA (1 US\$ = 8 COLONES)	US\$ 1.142.807
TERNEROS: 5122 X 42 % X 900 COLS.=1.936.116	
1-2 AÑOS: 5122 X 14% X 2000 COLS.=1.434.160	
2-3 AÑOS: 5122 X 4% X 2900 COLS = 594.152	
VACAS: 5122 X 33% X 4000 COLS =6.761.040	
TOROS: 5122 X 7% X 6000 COLS.=2.151.240	
<b>4. DETERIORO DE PIEL</b>	
A) CANTIDAD DE ANIMALES FAENADOS (TASA MEDIA DE EXTRACCION 12 %)	146.364
B) CANTIDAD DE INFESTADOS (50 %)	73.182
C) VALOR DE LA PIEL SI NO HUBIERA INFESTACION	C/ 3.636.975
D) PERDIDA 10 % (1 US\$ = 8 COLONES)	US\$ 45.500
<b>TOTAL</b>	<b>US\$ 13.970.875</b>



**PERDIDAS EN LA GANADERIA BOVINA POR INFESTACION  
DE TORSALO**

- 1) **PREVALENCIA DE INFESTACION:** 10% de la población bovina de los departamentos Chalatenango; Cabanas; San Miguel; Morazan y La Unión.
- 2) **NIVEL DE INFESTACION:**  
Setiembre, octubre, noviembre, diciembre, enero: Alta (75 larvas)  
Febrero, junio, julio: Moderada (50 larvas).  
Marzo, abril, mayo: baja (30 larvas)
- 3) **INDICADORES DE PERDIDAS**  
Con excepción del daño a la piel que se ha estimado en una reducción de 155, el resto de los indicadores se ha considerado semejante.
- 4) **PERDIDA DE CARNE EN AÑO BASE:**
- a) Cantidad de animales infestados (10% x 505.808, población de los departamentos limítrofes con Honduras) 50.581
  - b) Cantidad Tórsalo por nivel infestación (10<sup>4</sup>) = 934
    - Alta: 75 larvas x 150 días x 50.581 = 569
    - Moderada: 50 larvas x 90 días x 50.581 = 228
    - Baja: 30 larvas x 90 días x 50.581 = 137
  - c) Pérdida 0.7 gr. x 934 millones Tórsalo
    - Kg. 653.800
    - US\$ ; 1.443.267
  - d) Valor de la pérdida (3 colones x 1 Libra)
    - Colones: 4.329.800
    - US\$ 541.225
- 5) **BAJA DE LA PRODUCCION LECHE:**
- a) Cantidad vacas productoras de leche en los departamentos limítrofes con Honduras (505808 x 22%)= 111.278
  - b) Cantidad de vacas infestados (10%): 11.128
  - c) Producción de vacas infestadas si estuvieran sanas (4.5 litros x 240 días)= 12.018.240
  - d) Pérdida del 12% de la producción: 1.442.188
  - e) Valor de la pérdida (2 Colones x 1 litro)
    - Colones: 2.884.376
    - US\$ : 360.547
- 6) **MORTANDAD (0.6%)**
- a) Cantidad animales infestados 50.531
  - b) Cantidad animales menores 2 años (56%) 28.297
  - c) Cantidad muertos (0.6% de 28.297): 170
  - d) Valor de la pérdida: Colones 201.620 (US\$:25.202)
    - Terneros 170 x 74% x 900 Colones= 113.220
    - 1 - e años 170 x 26% x 2000 Colones: 88.400

7) DETERIORO DE PIEL

a) Cantidad de animales faenados (tasa media de extraccion 12%)		60.696
b) Cantidad infestados (10%)		6.070
c) Valor piel si no hubiera infestación (50 Colones x 6.070):	Colones 303.500	
	US\$ 37.937	
d) Pérdida 10%	Colones 30.350	
	US\$ 3.794	



A. Alternativas para el Control de Garrapatas

1. Alternativas para el control de garrapata durante la Fase no Parasítica: Adultos Huevos y Larvas

a. Las siguientes alternativas para el control en la fase no parasítica de la garrapata, no cuentan con datos de investigación suficientes bajo condiciones prácticas de campo:

- Altrayente, repelentes y hormonas juveniles
- Control biológico por medio del uso de pájaros, roedores, pequeños mamíferos, hormigas y micro-organismos patógenos para la garrapata.
- El tratamiento de la tierra y vegetación con pesticidas. Los pesticidas pueden ser una medida complementaria en la reducción de la población de garrapatas en una área muy limitada y en un período de tiempo corto. Este procedimiento no está indicado en períodos largos o áreas extensas debido al costo del pesticida y la contaminación de la carne, leche, agua y el medio ambiente en general.
- Quema anual de los pastos.

La quema anual de los pastos no está considerada como un procedimiento efectivo para el control de Boophilus spp. Aunque el fuego destruye la vegetación y las larvas que esperan un hospedero, el fuego no siempre alcanza todas las áreas infestadas. En regiones tropicales el pasto se recupera naturalmente y también la población de garrapatas después de la quema; esta quema resulta dañina al pasto y al medio ambiente en general.

b. Las alternativas siguientes no son consideradas suficientemente prácticas como medios de control para ser incluidas en los requerimientos de procedimientos en programas de control del tórsalo y la garrapata, pero sin embargo pudieran ser útiles para dueños individuales, quienes los pueden utilizar como medidas complementarias a la rutina del tratamiento por pesticidas.

- Rotación de potreros y cultivos.
- Utilización de grama y otras plantas que atrapen al Boophilus y otras especies de garrapatas en las que se suben para esperar al hospedero. Entre estas plantas se pueden mencionar la Melinis minutiflora (molasses grass), Stylosanthes viscosa y S. scabra (Callingero o alfalfa de monte), pudiendo ayudar a reducir la población de la garrapata y al mismo tiempo sirven de pastos para el ganado de leche o carne. Este procedimiento es práctico únicamente para fincas que están localizadas en áreas geográficas en donde pueden crecer estas plantas, que amerita el gasto adicional en el establecimiento de la planta en la finca y que pueda seguir una estricta rotación de potreros, para evitar la destrucción de la planta.

2. Alternativas para el Control de la Garrapata durante la Fase Parasítica: Larva, Ninfas y Adultos

a. Las siguientes alternativas de control no han sido probadas bajo condiciones de campo y no están respaldadas por suficientes datos de investigación.

- Atrayente, repelentes y hormonas juveniles.
- Genética y otras manipulaciones.

- Control biológico por medio de predadores y microorganismos que reducen significativamente la población de garrapatas.

b. Las siguientes alternativas de control no son consideradas suficientemente prácticas para ser incluidas en los requerimientos de procedimiento en programas de control de la garrapata; pero sin embargo pueden ser útiles en determinados casos como ayuda adicional.

Desarrollo de ganado resistente al Boophilus microplus. Aunque el ganado resistente a la garrapata está menos infestado que otros, un número menor de garrapata se propaga en estos animales, por lo que este procedimiento no elimina el uso de los pesticidas pero viene a ser una medida adicional en la reducción de la población de garrapatas.

El procedimiento de desarrollo de ganado resistente a la garrapata involucra una selección de toros resistentes a ellas, generalmente de la línea del Bos indicus, y sacar del lote a los animales menos resistentes, esto generalmente requiere de muchos años continuados de selección para lograr este propósito.

Esta capacidad se desarrolla mucho mejor en el Bos indicus que en el Bos taurus y variaciones individuales se encuentran en todas las razas incluyendo el Bos indicus.

El ganadero ha reconocido que el Cebú, el Brahaman y el ganado encastado con ellos, se infesta menos de garrapata que otro ganado en el lote y muchos ganaderos en Latinoamérica han cambiado al Brahaman y Cebú por esta y otras razones.

Este procedimiento se menos productivo para el ganadero de explotación lechera por que el Cebú y el Brahaman no son altos productores de leche; sin embargo los dos, tanto el Bos indicus como las razas de leche, han sido desarrollados en Australia, a través de muchos años de selección, obteniendo una línea resistente a las garrapatas y productores de leche (15).

c. Aplicación del Pesticida al Hospedero

(1) Baño de inmersión

El baño de inmersión está considerado como el medio más efectivo para la aplicación de pesticidas en bovinos y en otros ganados.

Cuando el número de animales es grande el baño de inmersión es más rápido, más económico, requiere menos mano de obra, el animal se moja más y provee una uniforme dosis del pesticida en toda la superficie del cuerpo del animal y del parásito.

Los pesticidas en baños de inmersión están sujetos a mayores cambios físicos-químicos que cuando son usados en aspersión, y deben ser formulados y evaluados antes de ser registrados para el uso en baños de inmersión. Se requiere un cuidado especial en el manejo de la concentración del contenido del baño.

(2) Baño de aspersión

Por medio de la aspersión se logra la penetración del pesticida a la piel y se moja toda la superficie del cuerpo, lográndose mantener una presión estable de 3.5 Kg/cm<sup>2</sup> (50 lbs/pulgadas).

La bomba de aspersión se controla mejor por medio de gatillo de la válvula, con el cual se puede apagar y encender rápidamente con lo que se pueda ahorrar tiempo y pesticida. Boquillas no ajustables deben de evitarse. Es muy importante que la boquilla sea movable, para poder orientar el fluido a las diferentes regiones del cuerpo del animal incluyendo cabeza, orejas, flancos, parte ventral del cuerpo, bajo la cola y otras áreas así como las patas, en medio de los miembros.

La boquilla debe ser capaz de hacer penetrar el fluido de pesticida en forma de cono o abanico (no en forma de rocío o chorro).

Los animales no pueden ser bañados cuando están todos juntos por eso es necesario un chute. La boquilla de la bomba de aspersión debe estar a no más de 30 cm. de distancia del animal cuando se use motobomba y a no más de 15 cm. en el caso de utilizar bomba de mochilla.

El baño de aspersión es más barato que el baño de inmersión cuando el número de animales a tratar es pequeño y tiene la ventaja que la mezcla del pesticida es recién preparada con agua fresca y a la concentración indicada.

Las desventajas más importantes del baño de aspersión es que toma más trabajo y más tiempo para el regreso del ganado a los potreros, y que la calidad del baño depende del individuo que lo está haciendo, muy frecuentemente los animales no se mojan enteramente y el tratamiento no es efectivo, muchas veces también se desperdicia mucho pesticida con la posibilidad al mismo tiempo de que el operador quede expuesto.

Con las motobombas pueda realizarse un mejor trabajo debido a que la presión es mayor, más líquido penetra a través de los pelos hasta alcanzar la piel y los parásitos.

Las motobombas (mangas de aspersión) están diseñadas para el tratamiento de un número mayor de animales y son efectivas y rápidas. La manga de aspersión puede ser no circulante, en el último caso el líquido que se resbala es colectado en un recipiente y pueda volver a ser usado.

Bomba de mochilla: aunque las bombas de mochilla son ampliamente usadas como método de tratamiento, es poco satisfactorio, particularmente cuando hay que tratar un gran número de animales por que toma mucho tiempo, mucho personal y entre más se cansa el operador menos efectivo es su trabajo.

Frecuentemente menos de un litro se le aplica al animal, cuando las aplicaciones según las indicaciones son de 3-6 litros. La dosis aplicada al animal se reduce mientras la presión baja. Muy frecuentemente, también, las regiones donde se encuentran las garrapatas, como la cabeza, las orejas, la parte ventral del cuerpo, bajo la cola, patas y entre las piernas delanteras, no son generalmente alcanzadas por el pesticida.

- Dosis oral, inyectable, aplicación directa y "spot on". Aunque está considerada satisfactoria para el control del tórsalo no lo es para la garrapata.
- Polvo, rocío y gotas finas dispersadas no se consideran satisfactorias para el control de tórsalo y la garrapata.
- Aparatos de efecto retardado, así como, paños impregnados, tapones óticos, collares, etc.

Los estudios que se han hecho hasta la fecha son prometedores pero ninguno ha sido probado como lo suficiente efectivo contra garrapatas (Boophilus spp) y tórsalo (D. hominis).

**B. Alternativas para el Control del Tórsalo**

**1. Alternativas para el Control del Tórsalo durante la Fase no Parasítica**

Las siguientes alternativas de medidas de control del tórsalo en su fase no parasítica, no han sido probadas bajo las condiciones de campo y tampoco están respaldadas por una suficiente información.

**a. Mosca Adulta del Tórsalo**

Atrayentes, trampas y veneno, control biológico por medio de parásitos, predadores y enfermedades del tórsalo. Alteración del medio ambiente, técnica de esterilización de machos.

b. Insectos vectores del huevo del tórsalo. Repelentes, atrayentes, trampas, venenos, control biológico por medio de parásitos, predadores y enfermedades del tórsalo o alteración del medio ambiente.

**c. Pupa**

Control biológico por medio de parásitos y predadores o alteración del medio ambiente.

**2. Alternativas para el Control de la Larva del Tórsalo durante la Fase Parasítica**

Las siguientes alternativas para el control de la larva del tórsalo, fase parasítica, están limitadas a pequeños lotes de ganado y no han sido probadas en condiciones de campo y no se cuenta con suficiente información.

- Remoción manual de la larva (destorsalización).
- Aplicación directa de insecticidas al sitio de infestación.
- Control biológico por medio de parásitos y predadores.

**3. Aplicación de Insecticidas**

**a. Insecticidas no Sistémicos**

Aunque se cree que los insecticidas no sistémicos como hidrocarburos clorinados no matan un número significativo de larvas enquistadas de tórsalo, el residuo de insecticidas que queda en la piel y pelos pueden tener efecto adverso sobre el vector o sobre los huevos del tórsalo, envenenando al mismo tiempo algunas de las larvas durante 1 a 2 horas antes que penetre en la piel (1-2-7). Las observaciones de campo respaldan este concepto con 0.05% toxapheno, después de 5 tratamientos, la infestación promedio animal se había reducido de 10 a 1 y 5 a 1 y se mantuvo en estos niveles durante toda la prueba (2).

**b. Insecticida Sistemático**

Altos niveles de control (99-100%) fueron efectuados después de una sola aplicación de pesticidas sistémicos de la manera siguiente: (2-5-6-7).

Método de Aplicación	Insecticidas Sistémicos
Aplicación directa	Ruelene 25E y 8R y Tiguvón y Neguvón
Dosis oral	Neguvón y Marlene
Inyectado	Neguvón y Dimethoate
Aspersión	Marlene, Neguvón y Neguvón/Asuntol
Inmersión	No hay pesticida que puede usarse en baño de inmersión

En investigaciones hechas con dos grupos, de 50 animales cada uno, fueron tratados 4 veces con un mes de intervalo con inyecciones de dimethoate o Neguvón por aspersión. El promedio de infestación por animal fue reducido de 22 a 2. (7) En Colombia 10.000 bovinos de 39 diferentes propietarios fueron tratados 9 veces a intervalos de 35 días con Ruelene 25E. La infestación fue reducida al 85% del ganado infestado con 7-15 tórsalos a 1.5% con 1 a 4 tórsalo. Algunas porciones del cuerpo (prepucio, escroto y la parte media de la pierna) parecían ser menos afectados por el insecticida. Los movimientos de los animales dentro del área de tratamiento fue también un problema (18).

La perspectiva de reducir la población del tórsalo por medio de tratamientos programados, para mantener niveles bajos de infestación parece estar indicada. Haciendo una comparación con el control de otros insectos o de las garrapatas, que atacan al ganado, el control del tórsalo es relativamente simple. Insecticidas sistémicos altamente efectivos están en el mercado a precios razonables y su uso para el control del tórsalo es simple, pues basta aplicar el pesticida al ganado a intervalos de tiempo apropiado.

Si el insecticida es usado en aplicaciones directas (vertiendo el insecticida sobre el lomo, no es necesario el uso de ningún equipo especial.

La identificación de la larva puede hacerse en el campo de forma visual sin necesidad de equipo de laboratorio sofisticado.

El siguiente cuadro es una demostración de campo reportada:

## REDUCCION DE LA INFESTACION DEL TORSALO POR TRATAMIENTO PROGRAMADO

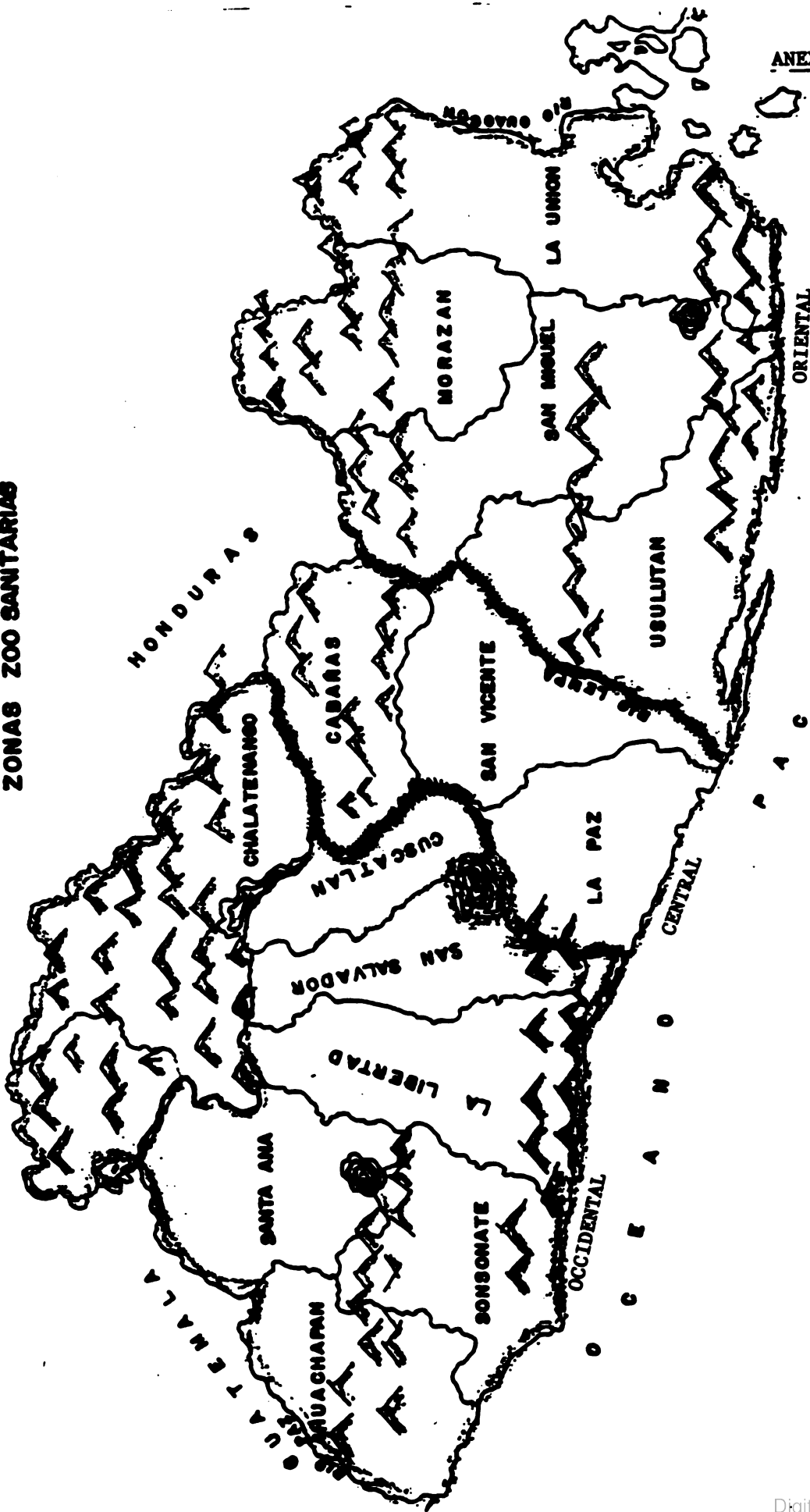
No. ganado	Intervalo Tratamiento	No. Tratamiento	Pesticida	No. antes del Tratamiento	Tórsalo Promedio después del tratamiento	Animal Reducción de la infestación
10.000 (18) (39 dueños)	35 días	9	Ruelene	7-15 en 85% del ganado	1-4 en el 1.5% del ganado	99.6%
50 (7)	30 días	4	Dimethoate	14.4	2.2	84.7%
50 (7)	30 días	4	Neguvón	28.7	1.6	94.4%
159 (2)	14/21 días	5	DDT-BHC	20	-1	95+%
50 (2)	14/21 días	5	TOXAFENO	5	-1	80+%

Las observaciones de campo demostraron que las poblaciones del tórsalo fueron reducidas y mantenidas a niveles bajos en lotes sujetos a tratamientos periódicos con insecticidas.

Para poder tener un alto nivel de control de tórsalo, es necesario el uso de pesticidas sistémicos con intervalos de un mes; en otra forma no se puede romper el ciclo biológico del tórsalo (6). Los tratamientos deben de continuar por lo menos 6 meses para cubrir efectivamente el ciclo biológico. El ciclo de vida, teóricamente, se pueda extender hasta 9 meses, pero esto ocurre muy raramente.

Se cree que el tórsalo puede ser reducido en un 90-99% si todos los bovinos son tratados por un período de tiempo de 6 meses (12).

ZONAS ZOO SANITARIAS



ANEXO III.8.11

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA	
CENTRO DE RECURSOS NATURALES	
SERVICIO DE METEOROLOGIA E HIDROLOGIA	
DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA	
MAPA DE LA REPUBLICA DE EL SALVADOR	
BARRERAS NATURALES	
Elaborado: J. BALMORE	Fecha: Junio / 91
Escala: 1:600,000	Revisor: A.A. MERINO
	L. EVARITO: Dns. C. ALEMARINA

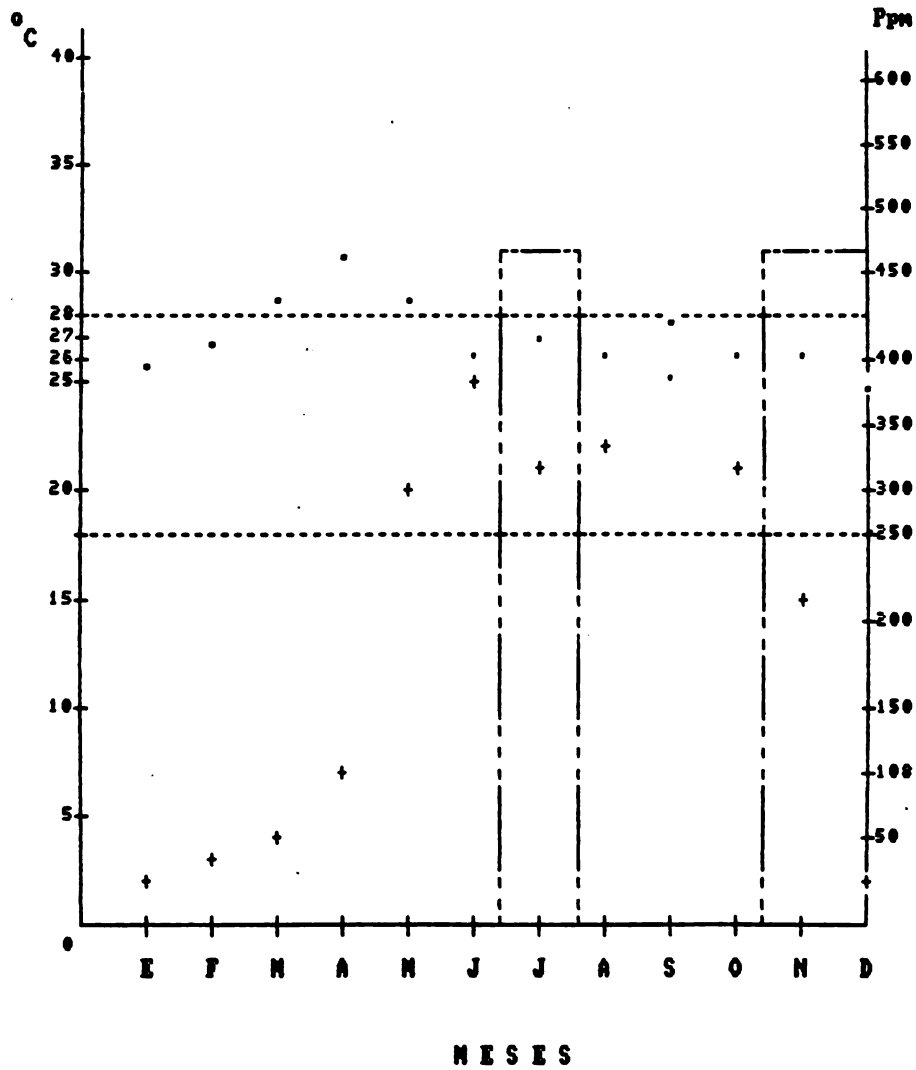
FUENTE: Informe de Consultoría de C. Franco, presentado al BID, p.IV-13-

**A** BARRERAS NATURALES (CERQUELLERAS, MONTAÑAS Y VOLCANES)





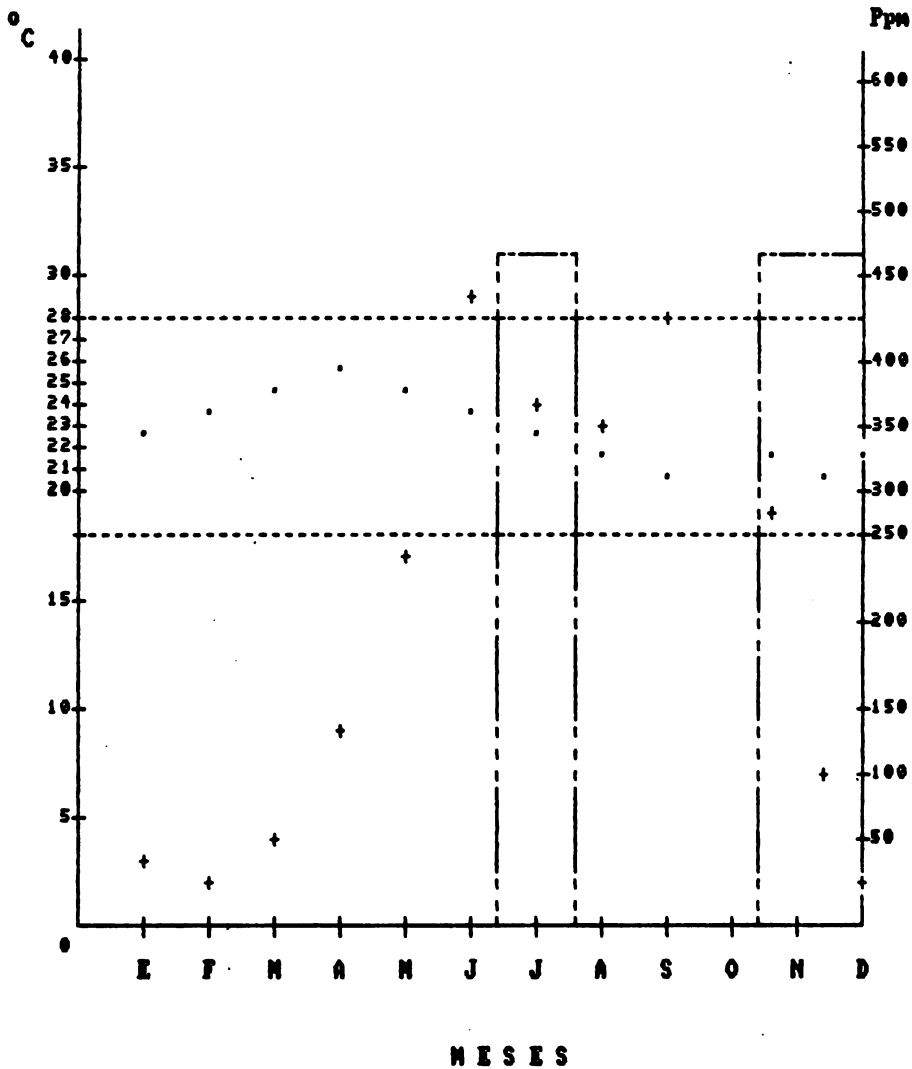
Grafica No 3. CURVA OMBROTERMICA ZONA SANITARIA ORIENTAL



.-.-. Temperatura

— Humedad

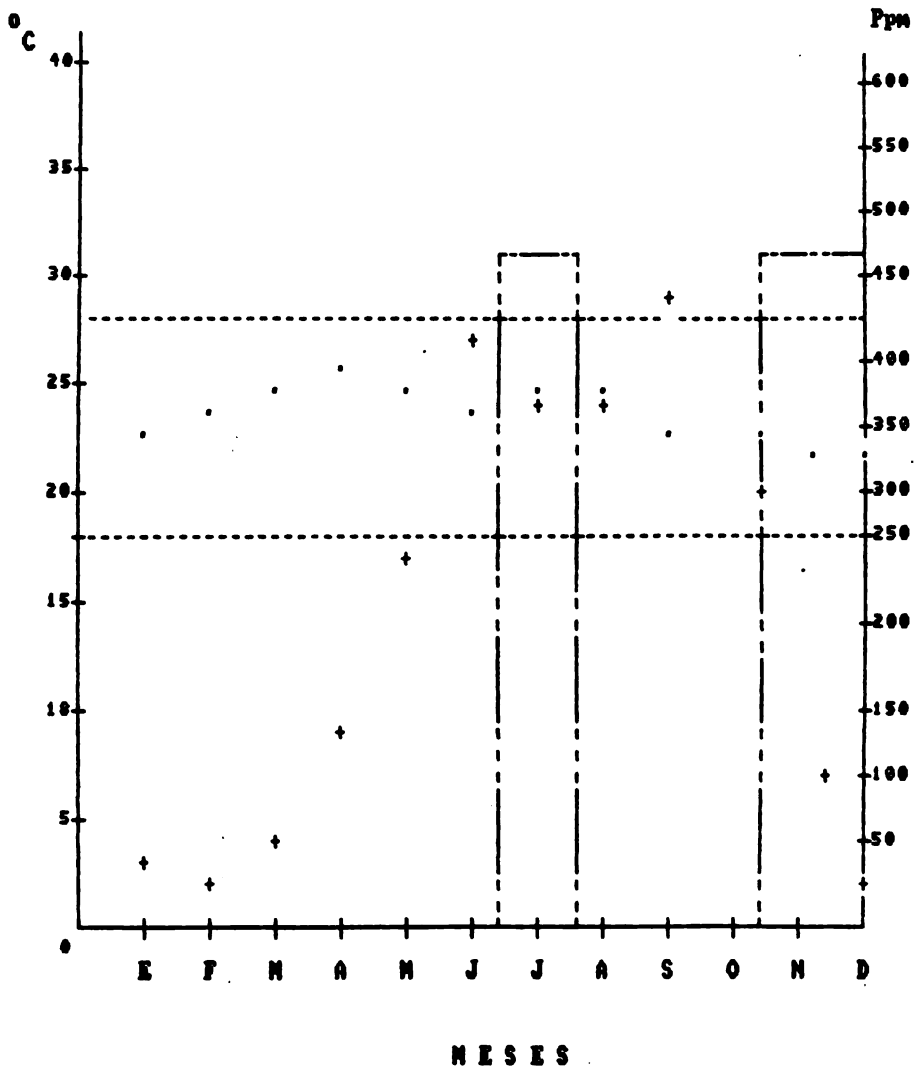
Grafica No 4. CURVA OMBROTERMICA ZONA SANITARIA CENTRAL



.-.-. Temperatura

— Humedad

Grafica No 5. CURVA OMBROTÉRMICA ZONA SANITARIA OCCIDENTAL



.-.-. Temperatura

— Humedad



**TERMINOS DE REFERENCIA DE LAS CONSULTORIAS**

**I. CONSULTOR DE CONTROL DE CALIDAD DE IXODICIDAS**

**A. Justificativo**

El uso de agroquímicos sin control de calidad ocasiona perjuicios económicos y agrava la situación, haciendo más difícil y costoso el control de garrapata y tórsalo.

**B. Misión**

Lograr que el mismo recurso humano nacional realice el control de calidad, estudio de agotamiento de baños y determinación de la resistencia de los ectoparásitos, principalmente garrapata y tórsalo.

**C. Título, clase de cargo y origen**

Médico veterinario o biólogo químico, con maestría y doctorado en control de calidad y manejo de pesticidas. Origen norteamericano (de preferencia mexicano).

**D. Duración de la consultoría**

Año 1: semestre 2: 3 meses  
Año 3: semestre 1: 2 meses

**E. Institución que cumplirá funciones**

MAG - DSGVA - DIVISION DE SANIDAD ANIMAL

**F. Sede**

San Salvador. Ambito de trabajo: todo el país.

**G. Idioma**

Dominio en Español, con conocimiento en Inglés.

**H. Actividades a realizar**

- organizar el servicio, con definición de responsabilidades y manuales de técnicas y procedimientos
- constatar la efectividad de los productos químicos, determinando la susceptibilidad de la garrapata y tórsalo a dicho producto.
- revisar y actualizar la lista de bienes a ser adquiridos.
- caracterizar taxicológicamente las cepas susceptibles de referencia.

- realizar con el bioecólogo las pruebas de laboratorio para pesticidas en inmersión de hembras repletas (*Boophilus* SP); inhibición de la oviposición, inhibición de eclosión; y otras pruebas para asegurar la efectividad del insumo.
- análisis Probit para estudiar la eficacia de pesticidas para control. Pruebas en ganado artificialmente infestado por tórsalo y garrapata. Determinar la capacidad para evitar re-infestaciones.
- realizar prueba de paquete de larvas para la caracterización de cepas, detección y estudio de fenómenos de resistencia a pesticidas.
- realizar por dosis discriminantes, la susceptibilidad en larvas del *Boophilus* sp y *Dermatobia hominis*.
- realizar análisis de pesticidas en carne y leche.
- revisar y/o indicar los requisitos mínimos de los pesticidas a ser utilizados en el sub-componente.
- dictar curso sobre el control de calidad, cepas resistentes y manejo de baños dirigido a profesionales, asesores técnicos de agroservicios, productores y cuidadores de ganado.
- proponer la estrategia y los términos de referencia para la siguiente etapa.
- formular y/o ajustar la reglamentación en el marco de referencia existente.
- definir los datos para llevar estadística, seguimiento y evaluación.
- elaborar los informes previstos en el contrato de consultoría.

## **II. CONSULTOR EN BIOECOLOGIA DE ECTOPARASITOS**

### **A. Justificación**

La aplicación de métodos de control en la forma y oportunidad más adecuada significará sustanciales reducciones de costos y el aprovechamiento económico de mantener una población mínima de garrapata para el equilibrio enzoótico.

### **B. Misión**

Conjuntamente con el personal nacional, llegar a resultados que demuestren la causas del comportamiento de las infestaciones, por zonas de ecosistemas.

### **C. Título, clase de cargo y origen**

Médico Veterinario con Maestría o Doctorado en ecología aplicada a la parasitología, con énfasis en la garrapata y el tórsalo. Origen: norteamericano, de preferencia mexicano.

**D. Incorporación y duración de la consultoría**

Año 2: 6 meses

Esta consultoría se realizará por periodos de 2 meses por 3 veces, para tener la información de todo el año.

**E. Institución que cumplirá funciones**

MAG - DGSVA - DIVISION DE SANIDAD ANIMAL

**F. Sede**

San Salvador. Ambito de trabajo: todo el país.

**G. Requisitos**

Médico veterinario, con maestría o doctorado en ecología aplicada a la parasitología, con énfasis en la garrapata y el tórsalo.

**H. Experiencia Mínima**

10 años en instituciones de salud animal.

**I. Idioma**

Dominio en Español, con conocimiento en Inglés.

**J. Actividades a realizar**

- Organizar la unidad con la definición de funciones, metodologías y procedimientos.
- programar y ejecutar la investigación en fincas de monitoreo, rastros y tiengues, incluyendo además los tratamientos y sus efectos en términos de costos y beneficios.
- realizar las investigaciones de campo del ciclo evolutivo, número de generaciones, y sus relaciones bioecológicas del tórsalo y la garrapata, que explique la dinámica poblacional.
- diseñar y poner a prueba un modelo de simulación para editar bioclimatogramas, mapas y establecer pronósticos de infestación a partir de una base de datos donde se ecuacionen datos sobre lluvia, humedad, temperaturas, etc.
- indicar los datos a ser procesados, su captación, procesamiento y aplicación.
- presentar los ajustes de la estrategia del subcomponente, que incluya acciones en las etapas parasitarias y no parasitarias, así como la frecuencia de los baños.
- establecer e implementar las líneas de investigación respecto al uso de otros específicos, especialmente de aplicación parenteral.
- revisar y ajustar la legislación existente, como también el programa de trabajo con los manuales de procedimientos de los niveles involucrados en la ejecución del sub-componente.

- dirigir los cursos programados para profesionales veterinarios y dictar conferencias.
- editar un estudio sobre la evaluación de la garrapata y tórsalo en El Salvador.

### **III. CONSULTOR EN EPIDEMIOLOGIA Y PREMUNIZACION DE ENFERMEDADES HEMATOZOARICAS**

#### **A. Título, clase de cargo y origen**

Médico veterinario con posgrado y experiencia en Diagnostico e Inmunología parasitaria, con dedicación en la especialidad, de preferencia de algún Centro de Investigación.

#### **B. Año de incorporación y duración de la consultoría**

Año 2: 4 meses.

La consultoría se realizará fraccionada en dos meses y en coordinación con el bioecólogo.

#### **C. Institución que cumplirá funciones**

MAG - DGSVA - DIVISION DE SANIDAD ANIMAL

#### **D. Sede**

San Salvador. Ambito de trabajo: todo el país.

#### **E. Idioma**

Dominio en Español, con conocimiento en Inglés.

#### **F. Actividades a realizar**

- organizar la unidad, con la asignación de funciones, con las técnicas y procedimientos.
- conjuntamente con el estadístico, formular el plan de muestreo serológico.
- producir el antígeno para la realización de diagnósticos.
- realizar los diagnósticos por las técnicas: IFAT, ELISA, CARD TES y otros.
- producir, controlar y enseñar el manejo de la vacuna contra la anaplasmosis y babesiasis, definiendo si la vacuna será preparada en base a cepas atenuadas en otro laboratorio o si serán atenuadas las cepas locales.
- en las fincas de monitoreo, rastros y tiengues, diseñar e implementar la vigilancia epidemiológica para estudiar el comportamiento de las enfermedades hematozoáricas.
- realizar el estudio de la respuesta inmunitaria en la población vacunada.
- dirigir el curso sobre anaplasmosis y babesiasis destinado a profesionales veterinarios.



- definir los datos para estadísticas, seguimiento y evaluación.
- revisar y/o actualizar la legislación
- editar un estudio sobre la situación epidemiológica de la anaplasmosis y babesiasis en El Salvador, con la clasificación de áreas epidémicas, endémicas y esporádicas.

**NOTA:** Este o uno de los otros consultores deberá pertenecer a un Centro Internacional. El objetivo será crear mecanismos para contar con el apoyo permanente para las referencias y consultorías sobre eventualidades que pudieran presentarse durante la ejecución del subcomponente.

La FAO, por ejemplo, tiene entre sus prioridades el de apoyar la ejecución de programas de la lucha contra la garrapata.

En el Brasil existe el Instituto de Ciencias Biomédicas de la Universidad de San Pablo.

El Laboratorio de Referencia de Rocky Mountain de los EEUU;  
los países con larga trayectoria en la lucha contra estas parasitosis, como Argentina, Uruguay y México.



**DECRETO PARA EL CONTROL DE LA ECTOPARASITOS  
EN ANIMALES DE PRODUCCION**

El Presidente de la República de El Salvador, en uso de sus facultades legales, considerando:

Que la Infestación por garrapata y tórsalo a la ganadería nacional, incide negativamente en la productividad pecuaria;

Que es urgente llevar a cabo un Programa Sanitario para lograr su control y disminuir las pérdidas que estas plagas causan a la industria ganadera;

Que de acuerdo a la Ley de Sanidad Animal, es responsabilidad del Estado, prevenir, controlar y erradicar las enfermedades de los animales de producción, por tanto, acuerda: Emitir el siguiente decreto para el control de ectoparásitos, en los animales de producción.

**CAPITULO I  
DISPOSICIONES GENERALES**

Artículo 1

Declárase que los ectoparásitos, principalmente las garrapatas y el tórsalo son plagas nacionales y los propietarios o tenedores de ganado a cualquier título, tendrán obligación de ayudar a su combate.

Artículo 2

La Dirección General de Sanidad Vegetal y Animal -DGSVA, mediante un programa especial de control de ectoparásitos, promoverá y coordinará el combate de estas plagas de la ganadería nacional.

Artículo 2

La DSVA, será la responsable de la organización y ejecución de este programa especial, a través de la infraestructura de la División de Sanidad Animal, en colaboración con otras entidades del sector pecuario, asociaciones de ganaderos, bancos de crédito pecuario y la Asociación de Médicos Veterinarios.

Artículo 4

La DSVA, en asocio con todos los sectores pecuarios involucrados, realizará una activa propaganda tendiente a la divulgación de los preceptos legales contenidos en este Decreto y los métodos de control que en el mismo se establecen.

**CAPITULO II  
DEL CONTROL**

Artículo 5

La campaña de control de ectoparásitos, se ejecutará en todo el territorio nacional, siguiendo una programación establecida por la Coordinación Nacional de la campaña de la DGSVA.

Artículo 6

A los efectos de la clasificación del territorio nacional, en relación a la campaña, se dividirá en las zonas siguientes:

- Zona Infestada: Comprende la región invadida por la ectoparásitos, no incorporada aun al régimen de control.
- Zona de Preparatoria: Comprende la región en la cual se llevará a cabo la preparación del control obligatorio de los parásitos.
- Zona de Lucha Activa: Comprende la parte del país en la cual se llevará a cabo el control obligatorio de los parásitos.

Artículo 7

En la zona de lucha, durante la fase de promoción se deberán realizar los siguientes trabajos preparativos:

- Levantar una información detallada de los establecimientos de la zona que tengan ganado, comprendiendo ubicación, extensión, población ganadera, límites, división de potreros, topografía, características de los alambrados y de todo detalle útil para el conocimiento de las condiciones de cada explotación.
- Efectuar una intensa campaña educativa entre los propietarios de la zona, con el objeto de que tengan un mejor conocimiento de las medidas que se aplicarán destacando especialmente la necesidad de realizar la balneación en la forma, tiempo y plazo que establezcan las normas técnicas que divulgará el programa, a fin de controlar los ectoparásitos en breve plazo.
- Incentivar a todos los ganaderos a que hagan uso de la línea de crédito del BFA a fin de que establezca en sus fincas la infraestructura necesaria (construcción de baños de inmersión, compra de bombas de aspersión, de motores o mochilas, construcción de corrales, instalaciones de agua, cercas, etc.) para la efectiva aplicación de las medidas de control programadas.

Artículo 5

Será obligatorio para propietarios con más de doscientas cabezas de ganado, construir un baño de inmersión; los propietarios con menos de doscientas cabezas, tendrán la obligación de asociarse a los baños comunitarios.

Artículo 9

Los gastos en que incurran los ganaderos como consecuencia del artículo 8, serán financiados con un crédito especial del BFA.

Artículo 10

Una vez terminada la investigación básica de las medidas preparatorias a que se refiere el Artículo 7 del presente Decreto, y en la época que fije la DSVa a través de la Coordinación del Programa, se llevará a cabo el control de los ectoparásitos en las zonas infestadas, mediante el procedimiento de los baños de inmersión o aspersión y aplicación de medicamentos, obligatorio a la totalidad del ganado bovino, equino, ovino y caprino a intervalos que fijará la Coordinación Nacional de la Campaña, pudiendo ampliar o reducir el intervalo entre los baños cuando medien entre otras las siguientes circunstancias:

- En las épocas de intensa sequía, si los animales no se hallan en condiciones de ser bañados frecuentemente.
- Durante los grandes temporales (época de lluvia) cuando éstos puedan restar eficacia a la acción del baño.
- Cuando medien razones sanitarias que hagan peligrosas las balneaciones.
- Cuando el producto en uso, por su acción tóxica o residual, permita ampliar el plazo entre los baños.
- Cuando sea necesario evitar la re-infestación de establecimientos ya saneados, la formación de focos de ectoparásitos en la zona indemne o cuando en el establecimiento el adelanto de la limpieza no esté en concordancia con otros de la zona.
- En todas aquellas situaciones similares a las indicadas en los incisos anteriores y que resulten aceptables, dando cuenta inmediata, a los efectos de su ratificación, a la Coordinación Nacional o Regional.

Artículo 11

Cuando un baño general o una aplicación, no hayan sido supervisados por los inspectores del Programa de Control de ectoparásitos, el propietario o encargado del ganado deberá comunicar por medio de una nota al empleado destacado o dejar sentado en la boleta de baño, con carácter de declaración jurada, la fecha, hora y lugar donde se efectuó el baño.

**CAPITULO III  
DE LA CLASIFICACION DE LAS FINCAS**

Artículo 12

En las zonas de lucha, los establecimientos serán clasificados, cualquiera que sea su importancia, en categorías que permitan establecer gradualmente su estado de infestación.

Artículo 13

La clasificación del establecimiento comprenderá las siguientes categorías:

- **INFESTADO:** Serán los no clasificados y los clasificados como infestados por garrapatas y/o tórsalo, que aún no han iniciado las bañeaciones o tratamientos obligatorios, o que habiéndose iniciado, los han interrumpido contraviniendo las disposiciones reglamentarias.
- **EN OBSERVACION:** Serán los establecimientos infestados que bañan sistemáticamente la totalidad del ganado bovino, ovino, caprino y equino, contra la garrapata y el tórsalo, de acuerdo con lo establecido por el Programa y aquellos a quienes durante el proceso de saneamiento se les reemplace transitoriamente el baño por el control.

#### Artículo 14

Los propietarios de establecimiento o sus usufructuarios, serán provistos por la Coordinación Regional del Programa, de una constancia gratuita que acredite la categoría de la clasificación obtenida, previa inspección.

#### Artículo 15

La constancia extendida por la Coordinación, acreditando la categoría de la clasificación obtenida, serán válidos siempre que los establecimientos mantengan las condiciones con base en las cuales fueron otorgados.

#### Artículo 16

La Coordinación Nacional y la Regional, determinarán la oportunidad en que los establecimientos de la zona de lucha serán inspeccionados a los efectos de su clasificación.

#### Artículo 17

Para cada establecimiento se formará una ficha de clasificación, en la cual constatarán todas las referencias correspondientes al mismo y a las novedades que en lo sucesivo se produzcan a medida que se practican las inspecciones, estando obligados los interesados a proporcionar por escrito todos los datos que les sean requeridos.

#### Artículo 16

En la misma fecha que se dé el primer baño general, el establecimiento pasará a ser clasificado en la categoría de "EN OBSERVACION", pudiendo desde entonces efectuar extracciones de ganado, de acuerdo a dicha categoría.

Si se suspendieran los baños sin causa justificada, el establecimiento se declarará "INFESTADO", debiendo dar como mínimo tres baños generales, para recuperar la categoría de "EN OBSERVACION".

#### Artículo 19

Se entiende por baño general el sometimiento a esta operación de la totalidad de los animales bovinos, equinos, ovinos, y caprinos, existentes en el establecimiento, sean éstos propios o ajenos. En el caso de que sean los bovinos los parasitados, las demás especies podrán ser eximidas de los baños generales a los dos primeros.

Artículo 20

A los efectos de la clasificación, el radio urbano de los pueblos o ciudades será considerado como un solo establecimiento.

Artículo 21

Los establecimientos de las zonas infestadas e intermedias que se incorporen a la zona de lucha, se clasificarán teniendo en cuenta su categoría y grado de infestación.

Artículo 22

Para realizar el baño general de que habla el Artículo 20, el propietario usará pesticida aprobado, procedimientos y equipo aprobado, debiendo llevar anotación de todos los animales tratados, marca del pesticida y cantidad del mismo utilizada.

Artículo 23

Todos los animales que concurren a una exposición (nacional o internacional) o a un lugar de remate deben proceder de fincas en observación con participación activa en la vigilancia epidemiológica de la DSVa.

**CAPITULO IV  
DE LA MOVILIZACION DEL GANADO**

Artículo 25

Cuando se constate la presencia de ectoparásitos en ganado en tránsito, éste se detendrá y se procederá a su tratamiento en el puesto de control, antes de poder continuar su viaje. El infractor pagará dos veces el costo del servicio de saneamiento.

Artículo 26

Todo ganado que transite, cualquiera que sea el medio de transporte, debe ir acompañado de una licencia de movilización en la que debe constar la fecha del último baño contra ectoparásitos, a ser expedida por el inspector de la DSVa.

Artículo 27

Si a pesar de figurar en la guía de movilización, la declaración de libres de ectoparásitos, se comprobare que el ganado está infestado, no se permitirá su movilización y se decomisará el documento correspondiente, quedando los propietarios sujetos a las sanciones legales por falsa declaración por el tránsito de animales parasitados.

Artículo 28

Todo propietario o encargado de una finca ganadera, estará obligado a permitir la entrada de personal de la Campaña, a realizar inspecciones de las bañaciones, de los animales y su grado de infestación y deberán prestar la más amplia colaboración, facilitando el personal necesario para realizar esas tareas. Las obligaciones que rigen a los propietarios o encargados alcanzarán igualmente a los representantes de éstos, sean familiares o empleados, no pudiendo invocar carencia de órdenes u otras causas cualquiera que impida o dificulte la misión del inspector.

## **CAPITULO V DE LOS PESTICIDAS**

### Artículo 20

1. Se utilizarán únicamente productos registrados en la División de Registro y Fiscalización de la DSVA y que sean específicamente aprobados, una vez realizadas las pruebas de calidad y eficacia.
2. Queda prohibida la utilización de cualquier producto que se acumule a niveles tóxicos en el organismo de los animales bañados pudiendo causar daño a los mismos.
3. Queda prohibido el uso de cualquier producto que usado a la dosis prescrita para el ganado, pueda producir intoxicaciones en el hombre, ya sea por contacto directo o mediante el consumo de carne o leche de los animales bañados.
4. El uso de ciertos productos que dejen residuos tisulares, por lo que los animales tratados con los mismos, no podrían ser sacrificados para el abasto.

### Artículo 30

La DSVA, por medio de la Coordinación Nacional de la Campaña, deberá establecer puntos de control sanitario en las principales vías de tránsito terrestre.

## **CAPITULO VI DE LAS SANCIONES**

### Artículo 31

Cualquier infracción en contra de cualquier artículo de este Decreto será sancionada con la multa de € 500 a € 5000, dependiendo de la gravedad de la misma y de la reincidencia del infractor.



## **RESOLUCION PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LA LIBRETA DE REGISTRO PECUARIO**

El Ministro de Agricultura y Ganadería de la República de El Salvador, en uso de sus facultades y considerando:

Que es función del Ministerio de Agricultura y Ganadería establecer medidas de control y erradicación de enfermedades y plagas, etc. que afecten a los animales y los programas pecuarios del país.

Que es de urgente necesidad establecer pautas normativas para impedir la propagación de las plagas en el país y en particular del Control y erradicación de la los ectoparásitos la cual es causa de daños al sector productivo pecuario, resuelve:

### **La Dirección General de Sanidad Animal y Vegetal (DGSVA) del MAG**

#### **Artículo 1**

Establece la obligación de todo propietario de ganado vacuno de contar con una libreta de Registro Pecuario en donde deberá registrar:

- Todo movimiento, cantidad o estado del ganado.
- Quién es el responsable Sanitario.
- Tránsito de un área o zona a otra.
- La Declaración jurada de tenencia de la cantidad y Responsable Sanitario del Ganado

#### **Artículo 2**

Se establecen en el país tres puestos de Control Sanitario que serán los siguientes: 1- km 18 Departamento de Morazán; el Puente del Río Lempa; el Puente Colima Chalatenango.

#### **Artículo 3**

Se establece un plan de contingencia para combatir los ectoparásitos. Cuando se presenten emergencias o así se considere necesario con puestos fijos o móviles de pasaje obligatorio del ganado, el MAG establecerá las medidas para desarrollar estos planes cuando se presente la necesidad.

#### **Artículo 4**

La DGSVA coordinará, con sus divisiones respectivas, todo lo concerniente al Registro y aprobación de productos biocidas de uso veterinario, además de los biológicos contra anaplasmosis y babesias bovina.

#### **Artículo 3: Aislamiento de Fincas**

Cuando la circunstancia sanitaria lo determine, el Médico Veterinario de la Campaña de Sanidad Animal procederá a decretar el aislamiento de la finca, en virtud de lo cual establece:

- El retiro de la libreta pecuaria
- La prohibición de salida de animales de la finca.

- La notificación al interesado
- El aviso a los superiores
- El aviso al alcalde respectivo para no autorizar la extracción de ganado de la finca.

Artículo 6

Los productores con hatos de más de 200 bovinos están obligados a contar con baños de inmersión. Esto se hará efectivo cuando la campaña en función de los estudios y de los riesgos sanitarios así lo determine.

Artículo 7

Los productores de menos de 200 bovinos podrían vincularse al baño de inmersión comunitario más próximo.

Artículo 8

En el caso de que al productor le resulte imposible el cumplimiento de estas obligaciones la campaña promoverá las soluciones alternativas en forma individual o grupal.

Artículo 6

El cumplimiento de estas obligaciones determinará el aislamiento de la finca por parte del Médico veterinario de la campaña, sin mas trámites, y sin perjuicio de las sanciones que pudiera corresponder.

Artículo 10

Todos los productores están obligados a cumplir con los calendarios de tratamiento bodicidas y vacunaciones que indiquen la campaña, para registro y aprobación.

Artículo 11

Se procederá a exonerar de impuestos a los bodicidas que la campaña considere que representan mayores ventajas de uso.

Artículo 12

La DGSVA, a través de la División de Registro y Fiscalización, controlará la calidad del garrapaticida que se venda al público.

Artículo 13

Estará sujeto a sanción:

- El impedimento para que el personal de la campaña ingrese a inspeccionar la finca.
- El incumplimiento de las disposiciones relacionadas a:
  - Construcción de Bañeras
  - Vinculación a Bañeras colectivas.
  - Aplicación de calendarios de tratamientos y vacunaciones

- La adquisición y venta de garrapaticidas diferentes a los que figuren en la libreta pecuaria sin autorización de la campaña.
- El tránsito de ganado con ectoparásitos
- Eludir los puestos de control de tránsito de ganado.
- Falsedad o incumplimiento a la declaración jurada de tenencia de ganado.

Artículo 14

El Ministerio de Agricultura y Ganadería establecerá las sanciones que resulten de acuerdo con las normas sobre la materia.

Artículo 15

De la misma manera, la parte que se considere afectada por una decisión tomada por este Ministerio dispondrá de los recursos establecidos a este aspecto.



**REGLAMENTO DE LA CAMPAÑA CONTRA ECTOPARASITOS  
(BORRADOR)**

**I. GENERALIDADES**

- ART. No.1** El presente reglamento señala los procedimientos de aplicación de la Ley de Sanidad Animal, en todo lo relativo a la Campaña Nacional contra Ectoparásitos (principalmente garrapata y tórsalo). En consecuencia, las disposiciones aquí contenidas son de observancia general dentro del territorio de la República de El Salvador y constituyen exigencias de orden público e interés nacional.
- ART. No.2** La Campaña Nacional contra ectoparásitos se aplicará al ganado bovino, equino, ovino, caprino, a todos los animales de especies domésticas y silvestres y a todo artículo orgánico e inorgánico, que pueda ser vehículo u objeto de infestación del ectoparásito en cuestión.
- ART. No.3** Las situaciones no previstas en la Ley de Sanidad Animal ni en este Reglamento, serán resueltos por las disposiciones vigentes en otras leyes de la materia de Sanidad Animal, en la Jurisprudencia, en la Doctrina y en los Códigos Civil, de Procedimientos Civiles, Penal y de Procesal Penal.
- ART. No.4** La terminología técnica empleada con motivo de las actividades de la Campaña, serán objeto de un manual explicativo en detalle, que irá anexo al presente Reglamento.

**CAPITULO II  
DE LA ORGANIZACION**

- ART. No.5** La dependencia del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) encargada de realizar el combate para el control y/o erradicación de la garrapata, será la Dirección General de Sanidad Agropecuaria (DGSVA) y para fines de este Reglamento se denominará "DGSVA". En la DGSVA habrá un Comité Técnico Integrado por representantes del MAG, cuyo Titular o su designado será Presidente del Comité, y su suplente será el Director General de Sanidad Vegetal y Animal; las Vocales estarán integradas por los representantes de la Secretarías de Hacienda, de Economía, del Banco de Fomento Agropecuario, Asociación de Ganaderos de El Salvador (AGES) y PROLECHE.
- ART. No.6** Para fines de control técnico-administrativo, el país está dividido en 3 regiones.
- ART. No.7** En cada Región el representante de la DGSVA será el Jefe Regional.
- ART. No.8** El Director General de Sanidad Vegetal y Animal designará el personal técnico y administrativo necesario para realizar la Campaña,

Serán atribuciones de la DGSVA las siguientes:

- a) Elaboración de estudios y programas de trabajo para todas aquellas actividades relacionadas con la problemática de la erradicación y/o control de la garrapata *Boophilus*, transmitida de la piroplasmosis bovina.

- b) La ejecución de los programas con base en los estudios y presupuestos que se elaboren para tal fin.
- c) Organizar la ejecución de la Campaña coordinando las funciones de las entidades oficiales de las agrupaciones de productores pecuarios directamente involucrados y de la Banca Oficial y Privada.
- d) Otorgamiento, supervisión y recuperación de crédito para financiar la instalación de baños garrapaticidas y sus accesorios, así como la prestación de servicios de asistencia técnica y organización de los servicios.
- e) Propiciar la participación de la Industria de la Curtiembre, la Industria Farmacéutica, y demás organizaciones relacionadas con la Campaña.
- f) Coordinar la Campaña con los demás programas del Gobierno relacionados con el desarrollo de la ganadería.
- g) Llevar a cabo una intensa promoción de la Campaña para la erradicación de la garrapata, utilizando las técnicas publicitarias más modernas y los métodos audiovisuales más convenientes.
- h) Actuar como agente financiero en la obtención de los financiamientos necesarios con las fuentes de recursos nacionales o internacionales que se estimen convenientes.

### **CAPITULO III DEL PRESUPUESTO**

**ART. No.9** El presupuesto de la DGSVA, se integrará como sigue:

- a) Con las aportaciones del Gobierno Central y con los financiamientos que se obtengan de fuentes de recursos nacionales o internacionales.
- b) Con las cantidades que aporten los ganaderos, conforme al mecanismo de cobro que se establezca, considerando una cuota razonable por cabeza de las especies involucradas en Campañas sobre toda la operación compra-venta.
- c) Las aportaciones o donaciones que efectúen organismos nacionales o internacionales, empresas de participación estatal, personas naturales y jurídicas beneficiadas o no por el programa.
- d) Con los rendimientos provenientes de las operaciones que realice el programa.
- e) Las sumas que se obtengan por la inversión de fondos ociosos.
- f) Los bienes que se obtengan en cumplimiento del encargo o cualesquiera otros conceptos.
- g) Las demás aportaciones que estime pertinente efectuar el Gobierno Central.

**CAPITULO IV  
DE LAS RELACIONES CON OTROS ORGANISMOS PUBLICOS Y PRIVADOS**

- ART. No.10** El MAG celebrará los Convenios o contratos en nombre del Estado, con todos los organismos públicos y privados, relacionados con la ganadería para la prestación de los servicios sanitarios que son motivos de esta campaña. Los permisos de importación o de exportación, los subsidios de cualquier tipo, los créditos que se soliciten a la banca oficial o privada, las guías sanitarias, el seguro ganadero y todo aspecto de servicios públicos que otorga el Estado o los Municipios para los ganaderos sólo se concederán a quienes hayan cumplido con los preceptos de este reglamento, cumplimiento que se podrá demostrar con la documentación oficial expedida por personal autorizado.
- ART. No.11** Las fuerzas de Defensa están obligadas a proporcionar todo auxilio necesario en las diferentes zonas en que se lleve a cabo la Campaña, con el solo requerimiento que le haga el Programa.
- ART. No.12** Formarán parte del presente Reglamento las disposiciones que emita la Campaña Nacional contra ectoparásitos, basadas en nuevos descubrimientos y desarrollos tecnológicos, relativos al control y erradicación de ectoparásitos que afectan a los animales, que aparezcan reportados en la literatura científica mundial y que se juzguen de utilidad para lograr los objetivos de la Campaña.
- ART. No.13** La Campaña Nacional contra ectoparásitos, tendrá las facultades que sean necesarias para la resolución integral de los problemas, que se presenten con motivo de la misma, pudiendo solicitar la cooperación necesaria de todas las dependencias del Gobierno Central, Entidades Privadas y de las Alcaldías Municipales de la República en los términos de este Reglamento.
- ART. No.14** El MAG a través de su titular será el organismo que mediante el Acuerdo correspondiente, publicado en el Diario Oficial y en los de mayor circulación, declare oficialmente libres aquellas áreas donde se logre la erradicación de la garrapata *Boophilus*.
- ART. No.15** Los servicios de particulares relacionados con el combate de ectoparásitos funcionará previa autorización del Programa y estarán sometidas a la vigilancia del mismo.

**CAPITULO V  
DE LA ZONIFICACION**

- ART. No.16** Para los efectos del presente Reglamento deberá entenderse por áreas de campaña y zonificación las siguientes:
- a) Zona sin Trabajar
  - b) Zona de Promoción
  - c) Zona de Control
  - d) Zona de Lucha Activa

**ART. No.17** Líneas usadas en Campaña.

- a) Línea de Control
- b) Línea Cuarentenaria.

#### **CAPITULO VI DE LA INSPECCION**

**ART. No.18** Los propietarios y/o encargados de ganado bovino, equino, ovino, caprino, y de animales domésticos y silvestres están obligados a permitir la inspección de tales especies, por el personal autorizado de la DGSVA.

**ART. No.19** El funcionario que debe practicar la inspección en los términos del artículo anterior, se identificará ante los propietarios o encargados del predio ganadero, como personal autorizado por la DGSVA.

**ART. No.20** Al encontrar durante la inspección un solo espécimen de ectoparásitos de los tipos determinados por el personal de la DGSVA, el predio será declarado infestado sujetándose a las disposiciones contenidas en este Reglamento.

**ART. No.21** El propietario o encargado de las especies animales a que se refiere el presente Reglamento, sea cual fuere la cantidad, tienen la obligación de proporcionar bajo protesta decir verdad, la información básica solicitada por el personal autorizado de la DGSVA. Esta información se utilizará exclusivamente para fines ganaderos y aspectos evaluativos de la propia campaña.

#### **CAPITULO VII DE LOS METODOS DE COMBATE**

**ART. No.22** Los métodos para combatir los ectoparásitos autorizados por el Programa se dividen en dos: sobre el hospedero y métodos fuera del hospedero.

**ART. No.23** Sobre el huésped se permitirá el uso de baños por aspersión, con las siguiente modalidades: aspersión manual, aspersión mecánica, aspersión por manga, e inmersión; en este tipo de baño existen dos modalidades: privado y comunitario. Cualquiera de los métodos antes mencionados en el artículo anterior deberá aplicarse bajo supervisión y autorización del personal de la DSA.

**ART. No.24** Todo Propietario de 200 o más cabezas de ganado mayor o su equivalente en ganado menor de las especies involucradas en esta Campaña, tiene la obligación de construir el baño de inmersión de acuerdo con las especificaciones y plazo que el personal técnico de la Campaña determine.



- ART. No.25** En caso de que el o los propietarios de ganado de las especies anteriormente mencionadas tuviesen menor número de cabezas que las indicadas en el artículo anterior, podrían asociarse para la construcción de un baño garrapaticida de inmersión comunitario y la cuota proporcional se fijará de acuerdo con el número de cabezas que tuviese cada propietario, o podrían utilizar el método de aspersión.
- ART. No.26** El baño comunitario no recibirá ganado proveniente de un radio mayor de 3 Kilómetros.
- ART. No.27** Si el lugar conveniente para la construcción del baño comunitario se localizare en el predio de uno de los interesados, se establecerá un contrato convenio de uso entre los interesados, basados en lo expuesto en el Anexo de este Reglamento.
- ART. No.28** El propietario de un baño garrapaticida de inmersión podrá permitir su uso a otros propietarios de ganado mediante el pago de una cuota convenida entre ellos y autorizados por el personal de la DGSVA.
- ART. No.29** En caso de que un predio cuente con un número menor de 200 cabezas de ganado, a lo establecido en este Reglamento y no exista ninguna instalación de baño de inmersión en un radio de 3 kilómetros y cuando éste número no exceda de 40 cabezas de ganado, ya sea lechero, de carne o de doble propósito, a juicio de los técnicos de la campaña y siguiendo sus indicaciones se permitirá el uso del método de aspersión. si el número de cabezas de ganado excede 40, se exigirá baño de inmersión.
- ART.No.30** Los predios ganaderos ubicados en la zona de lucha estarán obligados a someter a cualquiera de los métodos de combate autorizados por la Campaña. la totalidad del ganado sujeto a este Reglamento, de acuerdo con el calendario de baño establecido por la DGSVA.
- ART. No.31** Cuando a juicio del personal autorizado de la DGSVA sea necesario aplicar el método de exclusión para el combate de la garrapata se dará aviso a las autoridades correspondientes, haciendo de su conocimiento que por razones técnicas el predio permanecerá ocioso.
- ART. No.32** La DGSVA está facultada para establecer en zona libre el calendario de baños que juzgue conveniente, con el objeto de lograr el control de otros géneros de garrapata, diferentes de Boophilus.

#### **CAPITULO VIII DE LOS PRODUCTOS PARA EL CONTROL DE ECTOPARASITOS**

- ART. No.33** En los tratamientos para erradicar o controlar los ectoparásitos se usarán exclusivamente los productos autorizados por la DGSVA, en base a las pruebas que éste determine y realice.
- ART. No.34** La DGSVA será considerada como el organismo de referencia y constatación del Gobierno Central, para determinar los requerimientos mínimos de los biocidas en uso y estará autorizado a realizar las pruebas de control de calidad de los ya existentes, cuando esto sea necesario, y de evaluación y eficacia de los nuevos que pretendan entrar al mercado.

- ART. No.35** La DGSVA con la autorización de la División de Sanidad Animal, esté facultada para realizar los muestreos e incautaciones de productos usados en el combate de ectoparásitos en cualquier lugar del país y a cualquier nivel de comercialización, para efectuar pruebas de control de calidad y efectividad del producto incautado. En caso de que los resultados de las pruebas demuestren diferencias con los requerimientos mínimos de control de calidad de los productos, la información se enviará a la División de Sanidad Animal, quien tomará las medidas correspondientes.
- ART. No.36** Los trabajos e investigaciones realizados por la DGSVA en la campaña, servirán como base fundamental para fijar las características de los tóxicos y/o las sustancias que contribuyen en la aplicación del mismo, así como las indicaciones de uso, manejo, almacenamiento, caducidad, prevención de intoxicaciones y contraindicaciones de tales productos en las etiquetas de los envases que se utilicen.
- ART. No.37** Queda estrictamente prohibido verter productos tóxicos o los desechos procedentes de baños de inmersión o aspersión a cualquier corriente fluvial o fuente de abastecimiento de agua, ya sea para consumo animal o humano.

#### **CAPITULO IX DE LAS MOVILIZACIONES**

- ART. No.38** Entiéndase por movilización, para fines de Campaña contra ectoparásitos, toda salida del ganado bovino, equino, caprino, ovino, de todos los animales domésticos y silvestres y de todo producto orgánico e inorgánico que pueda ser vector o portador de garrapata, fuera del perímetro del predio ya sea por arreo o en cualquier transporte y que se realice dentro de un sector, sub-zona, Departamento o región.
- ART. No.39** En ningún caso se autorizará el movimiento de ganado bovino, equino, caprino, ovino, de todos los animales domésticos o silvestres y de todo producto orgánico e inorgánico, que pueda ser vehículo u objeto de infestación de ectoparásitos, cuando los interesados no cumplan con las disposiciones de este Reglamento.
- ART. No.40** Toda movilización fuera del perímetro del predio deberá ir amparada con la documentación oficial, expedida por el personal autorizado de la Campaña si los animales o productos involucrados cubren los requisitos exigidos.
- ART. No.41** Las movilizaciones provenientes de zonas no sujetas a campañas contra ectoparásitos, sólo podrán realizarse a otras zonas en campaña o libre cuando los animales hayan sido sometidos a dos baños con un intervalo de 3 días y se constate mediante inspección la ausencia de ectoparásitos, por personal autorizado de la DGSVA, el cual extenderá la documentación y sellos correspondientes, pudiendo recurrir a los baños de servicio o estaciones cuarentenarias autorizadas por la DGSVA.
- ART. No.42** El ganado proveniente de zonas de promoción que tienda introducirse a cualquier zona de control, erradicación o libre será sujeto a los mismos procedimientos del artículo anterior.
- ART. No.43** El ganado proveniente de zona en control, además de comprobar que ha estado sujeto al calendario regular de baño, se sujetará a una inspección previa para constatar la ausencia de ectoparásitos; se le dará baño preventivo en el momento del embarque de los semovientes, por personal autorizado por la DGSVA para obtener su certificado de tránsito correspondiente.

- ART. No.44** Todo ganado que pretenda ser movilizado a zona libre deberá ser documentado, o presentará su documentación en la primera estación cuarentenaria o baño de línea que tocara en su movilización.
- ART. No.45** El ganado procedente de zona libre podrá ser movilizado a su destino amparándose con el certificado de tránsito especial y su sello. Este documento podrá ser expedido por los capítulos ganaderos autorizados y por el personal del Programa.
- ART. No.46** Cuando la movilización de ganado haya de cambiar de recorrido, según lo anotado en el certificado de tránsito, será preciso recabar autorización del personal de la DGSVA, la que será extendida si se cumple con los requisitos exigidos en este Reglamento.
- ART. No.47** Las empresas de transporte que circulen por el territorio nacional, no deberán transportar ganado que no cuente con certificado de tránsito.
- ART. No.48** Todo vehículo de transporte en que se movilice ganado a través de zona infestada hasta la zona de cuarentena y pretenda ser utilizado en zona libre, deberá desinfectarse antes de internarse en dicha zona, y obtener constancia oficial de haberse sometido a los programas toxicidas vigentes en la línea de cuarentena.
- ART. No.49** Está prohibido estrictamente introducir pieles con ectoparásitos a zonas en campaña o zonas libres.
- ART. No.50** La DGSVA podrá modificar los requisitos de movilización, en la forma que estime conveniente, haciendo ágiles los procedimientos de aplicación respectivos, pero sin dejar de observar las medidas técnicas necesarias ni afectar las zonas libres ni las zonas en campaña.
- ART. No.51** Toda modificación a los requisitos deberá comunicarse a los ganaderos a quienes se refiera y se fijará en un lugar visible de las estaciones cuarentenarias, oficinas estatales, y Jefaturas de zona o en lugares que se estime conveniente.
- ART. No.52** En zonas de control, erradicación y libres será prohibido el sacrificio de ganado sin documentación expedida por el personal de la DGSVA.
- ART. No.53** Queda prohibida la introducción al país, de ganado o animales con garrapata.

## **CAPITULO X DE LAS CUARENTENAS**

- ART. No.54** Para efectos del presente Reglamento se considera como cuarentena, el período de tiempo que deberá permanecer el ganado portador de ectoparásitos, en las instalaciones que para tal fin construya o concesione el Programa (baños de línea o estaciones cuarentenarias) o bien en el predio donde se localice el ganado.
- ART. No.55** La cuarentena del ganado podrá tener las siguientes modalidades:
- a) Cuarentena en el predio
  - b) Cuarentena en baños de línea o estaciones cuarentenarias

- ART. No.56** El ganado mencionado en el apartado b) del artículo anterior, al llegar a la estación cuarentenaria o baño de línea será inspeccionado y si no presenta ectoparásitos, se someterá a baño precautorio y podrá seguir adelante.
- ART. No.57** Todo ganado que cruce la línea cuarentenaria o línea de erradicación deberá ir amparado por un certificado de tránsito expedido por el personal del Programa.
- ART. No.58** El vehículo que transporta al ganado que cruce la línea de erradicación o cuarentenaria, será sellado en la estación cuarentenaria o baño de servicio, por el personal del Programa o en los predios localizados en zonas de control.
- ART. No.59** El sello mencionado en el artículo anterior sólo podrá ser abierto antes de su destino final, en presencia del personal del Programa. En caso contrario se considerará violado y el ganado se someterá al tratamiento adecuado para volver a ser sellado y documentado.
- ART. No.60** El ganado procedente de zona libre y con destino a zona libre sin trabajar o de promoción, deberá ir en vehículo sellado y amparado por el certificado de tránsito correspondiente.
- ART. No.61** El ganado procedente de zona libre, que en el transcurso de su movilización tenga contacto con animales, instalaciones, material o equipo infestado, no podrá incorporarse a zona libre ni a zona de campaña, sin acatar los requisitos que se exigen en los artículos 56 y 57 del presente Reglamento.
- ART. No.62** Todos los materiales usados como cama en los vehículos que transportan ganado deberán ser sometidos a tratamiento antiparasitario, de acuerdo con las instrucciones del personal del Programa. Estos tratamientos deberán ser previos al embarque del ganado en cualquier zona donde se efectúen trabajos de campaña y para lo cual les será extendido un comprobante de asperjado, cuando estos tratamientos se hicieron en los baños de línea o estaciones cuarentenarias. El costo del tratamiento será sufragado por la persona física que movilice y estará de acuerdo con las cuotas que rijan en el momento de la ejecución.
- ART. No.63** Las basuras, camas y restos de alimentos que acompañan animales infestados por ectoparásitos, serán recogidos e incinerados o asperjados bajo la supervisión del personal del Programa.
- ART. No.64** El ganado para exportación procedente de zona infestada, que deba circular por zona libre, será inspeccionado en las estaciones ubicadas sobre la línea de cuarentena y tres días después se inspeccionará y bañará nuevamente. Posteriormente al segundo tratamiento, se le podrá expedir el certificado de tránsito, siempre y cuando no presente ectoparásitos al momento de la inspección.
- ART. No.65** Cuando la movilización sea por arreo, el ganado no cruzará la línea cuarentenaria, mientras persista la presencia de garrapata en una sola cabeza del hato en traslado; sujetándose a las medidas señaladas en los artículos 53 y 54.

#### **CAPITULO XI DE LAS RESPONSABILIDADES**

- ART. No.66** El Personal del Programa ejercerá los servicios nacionales de policía sanitaria agropecuaria, cuya administración compete al Ministerio de Agricultura y Ganadería a través de la DGSVA.

Este ejercicio se hará exclusivamente en cumplimiento de las actividades de la campaña, por lo que queda estrictamente prohibido hacer uso de la credencial correspondiente en cualesquiera otras circunstancias ajenas a las labores del Programa.

- ART. No.67** Los servicios de policía sanitaria a que se refiera el artículo anterior, serán los encomendados al personal técnico, en aplicación de los programas de combate a los ectoparásitos hasta su total control y/o erradicación.
- ART. No.68** El incumplimiento o exceso del personal del Programa en el ejercicio de las obligaciones y facultades que le sean expresamente señaladas o que resulten de la naturaleza propia del cargo o puesto que cada persona desempeñe, se normarán por la Ley del Civil, en lo que fuera aplicable.
- ART. No.69** Los particulares afectados con las faltas del personal de la campaña y con motivo de la misma, de acuerdo con lo previsto en el artículo anterior, deberán presentar por escrito sus quejas, de acuerdo a lo establecido en el capítulo XIII del presente reglamento.
- ART. No.70** Previamente a la sanción del responsable, se ordenará una investigación exhaustiva con relación a los hechos y si se hubieren reunido los elementos suficientes, se sujetará a proceso de responsabilidad a la persona de que se trate.
- ART. No.71** Al demostrarse la improcedencia de una queja dirigida en contra de algún empleado o funcionario del Programa, se procederá administrativamente en contra del quejoso y si insiste en su reclamación, se notificará el caso a las autoridades competentes.

## **CAPITULO XII DE LAS SANCIONES**

- ART. No.72** La infracción a las obligaciones que señale este reglamento y a las actuaciones, decisiones o ejecuciones que se dicten conforme la Ley de Sanidad Animal y Legislación aplicable, se sancionarán de acuerdo con las normas que señale este capítulo, sin perjuicio de la sanción penal o civil, en que incurriere el responsable en caso de comisión delictiva.
- ART. No.73** Se considera reincidente al infractor que viole dos disposiciones de las autoridades del Programa, sin que sea preciso que se trate del mismo tipo de actuación.
- ART. No.74** La sanción procedente para la infracción de que se trate, se aumentará en dos terceras partes más, en caso de reincidencia.
- ART. No.75** Cuando la mayoría de los predios ganaderos de una zona o sub-zona de trabajo, ya cuenten con las instalaciones para el control de ectoparásitos autorizadas por el Programa, se dictará la advertencia de aplicar multa para caso de incumplimiento.

Si en el plazo de 60 días no se iniciaren los trabajos respectivos o si no se concluyeren en el término señalado, se impondrá una multa de €1000 a €5000, a criterio del programa, y se concederá una prórroga de 30 días más, con la advertencia de considerar reincidente al infractor.

**ART. No.76** La negativa de los ganaderos para aplicar los tratamientos toxicidas a la totalidad de cabezas de ganado concentradas en un predio, dará lugar a que la Jefatura Regional, imponga cuarentena al predio ganadero en cuestión.

**ART. No.77** La insistencia en evadir cabezas del predio para someterlas a baño, a pesar de la cuarentena ya existente, será castigada con multa de €500 por cabeza de ganado evadido. Si se insistiere en la evasión, la multa se aplicará en relación a la totalidad de cabezas pertenecientes al perímetro de control del predio ganadero, persistiendo además la cuarentena.

Para los efectos de este artículo y el anterior se usará el calendario de aplicaciones autorizado por el personal del Programa y el censo previo de ganado, existente en las oficinas de la Jefatura Regional.

**ART. No.78** Al propietario de ganado que efectúe movilización ilegal se le aplicará una multa de €100 por cabeza de ganado, sin perjuicio de que deberá aplicar los tratamientos toxicidas y de dictar las medidas legales que señale este Reglamento.

**ART. No.79** A partir de la tercera vez que se efectúen movilizaciones ilegales de ganado perteneciente a un mismo predio y/o propietario, será cuarentenado el ganado en tránsito y el o los predios ganaderos propiedad del infractor.

**ART. No.80** A los transportistas o a las empresas de transporte que participen en la movilización de ganado sin certificado de tránsito o con el fleje violado, les será aplicada una multa de €100 por cabeza de ganado desplazado, además de las medidas que este Reglamento señala.

**ART. No.81** La movilización de ganado declarado en cuarentena, sin la documentación reglamentaria, se sancionará con multa por cabeza de ganado. Si el culpable reincidiere, se le impondrá una multa igual o doble de la señalada en el artículo anterior.

**ART. No.82** El que impidiere la ejecución de alguna actividad del Programa, será sancionado conforme a lo establecido en el artículo 353 del Código Penal.

**ART. No.83** La destrucción, robo total o parcial de las instalaciones destinadas a actividades de la Campaña, serán consideradas como daño en la propiedad de la Nación y se sancionarán de conformidad con las prescripciones del Código Penal.

**ART. No.84** Los concesionarios de estaciones de cuarentena animal que no observen el Reglamento de las mismas y las medidas especiales precisadas en su respectiva Concesión, serán sancionadas con multa, de €1000 a €5000 y en caso de reincidencia, además de la multa, se les revocará la Concesión.

**ART. No.85** Las instalaciones, vehículos y equipos utilizados en los actos que impliquen infracción a este reglamento, así como los animales, sus productos o subproductos, cuerpos de la infracción, podrán ser secuestrados administrativamente por el Programa y quedar afectos al pago de las sanciones que se apliquen.

**ART. No.86** El Programa podrá levantar el secuestro, si a su satisfacción el infractor garantiza el pago de las sanciones económicas aplicables.

**CAPITULO XIII  
DE LOS RECURSOS DE INCONFORMIDAD**

- ART. No.87** A partir de la fecha de notificación de la resolución que imponga una sanción, comenzará a correr para el infractor el término de cinco días hábiles para interponer por escrito el recurso de apelación.
- ART. No.88** El recurso de apelación se interpondrá directamente ante el Ministerio de Agricultura y Ganadería personalmente o por medio de apoderado.
- ART. No.89** El Ministro, una vez conozca del recurso, lo resolverá en un plazo de quince días, computables a partir de la fecha en que el expediente ingrese, con la asesoría del Departamento Jurídico de la Dirección.
- ART. No.90** La interposición del recurso otorga derecho al recurrente para aportar las pruebas que considere oportunas, dentro de los diez días siguientes a la fecha en que sea interpuesto.
- ART. No.91** La ejecución de las sanciones se suspende con la interposición del recurso, salvo las de aquellas resoluciones que comprenden sanciones económicas y cuarentenas, las que previamente deberán ser garantizadas mediante inspecciones oficiales (dos de verano con una intermedia de invierno) en la totalidad de la población ganadera existente, efectuadas por el personal autorizado.





## GLOSARIO DE TERMINOS DE LA CAMPAÑA DE CONTROL DE ECTOPARASITOS

- ASPERJADO** Procedimiento de control químico de las garrapatas consistente en la aplicación de la sustancia garrapaticida mediante el uso de una bomba de rociado.
- ASPERJADO MANUAL - Por medio de una bomba de rociado, cuya presión se obtiene accionándola a mano. Se permitirá su uso para aplicarlo en número no mayor de 15 animales.
- ASPERJADO MECANICO - Por medio de un rociado cuya presión se obtiene de un motor. Se autoriza a ser aplicado a un número no mayor de 40 animales.
- ASPERJADO POR MANGA - Sistema de rociado que consiste en una serie de tubos perforados dispuestos en forma tal que forma una cortina de garrapaticidas a través de la cual pasa el ganado. Con este método no existen limitantes en cuanto al número de cabezas bañadas por tratamiento.
- BAÑO COMUNITARIO** Baño de inmersión que para el control de ectoparásitos, se construya en un punto céntrico y al cual asiste para su tratamiento toxicida ganado de dos o más propietarios. Este baño se construya con el aporte de los integrantes, los cuales se sujetan a ciertas reglas (anexo 2). El baño comunitario sólo recibirá ganado proveniente de un radio no mayor de 3 Kms.
- BAÑO CUARENTENARIO  
O BAÑO DE LINEA** Baño para el control de ectoparásitos que cuenta con las instalaciones adecuadas al volumen de tránsito ganadero que controla. Se encuentra ubicado protegiendo las líneas de control, erradicación o cuarentena, en los puntos por donde obligatoriamente deberá pasar el ganado con objeto de que pueda ser bañado, inspeccionado y cuarentenado según el caso.
- BAÑO DE SERVICIO** Baño de inmersión para el control de ectoparásitos que pueda ser particular u oficial. En el caso de los particulares deberá ser autorizado por el personal del Programa y al cual pueda asistir el ganado proveniente de zona sin trabajar o de promoción con el objeto de recibir tratamientos previos a su movilización.
- CAMA** Se entiende por cama las materias orgánicas o inorgánicas utilizadas por los vehículos transportadores de ganado con el objeto de absorber la humedad y servir como amortiguadores en caso de golpes.
- CAMPAÑA** Todas las actividades organizadas del programa tendientes al control y/o erradicación de ectoparásitos en el Territorio Nacional.
- CERTIFICADO DE TRANSITO** Documento oficial que ampara la movilización de animales. Se otorga cuando el ganadero ha bañado al ganado en forma efectiva dentro de un lapso previo de 7 días al momento de la movilización, siempre y cuando el ganado no presente ectoparásitos en la inspección y sea sometido a un baño precautorio.

**CUARENTENA EN CUARENTENARIA**

Se considera como cuarentena el período de tiempo que deberá permanecer el ganado portador de ectoparásitos, en las instalaciones que para tal fin construya o concesione (anexo 3) el Programa. baño de línea o estaciones cuarentenarias. Se impone a ganados portadores de ectoparásitos que no se amparen con el certificado de tránsito. Esta primera cuarentena tiene una duración de 72 horas, al cabo de la cual se inspecciona el ganado. Si no presente ectoparásitos se permite su salida, si presente ectoparásitos se impone una nueva cuarentena de 72 horas, a fin de detectar las fases de ectoparásitos no susceptibles a los xodocidas.

**CUARENTENA EN EL PREDIO**

a) Se impondrá en aquellos ganados que no estén cumpliendo con el calendario de baño establecido en zonas de control. Estas cuarentenas se levantarán cuando el encargado del ganado pueda demostrar, a través de la hoja de baño, que ha cumplido con un mínimo de cuatro baños consecutivos supervisados por el personal del Programa, en la totalidad del ganado del predio.

b) Al ganado de los predios ubicados en zonas de erradicación o libres en que se detecte la existencia de ectoparásitos; hasta la desaparición de la misma.

**EXCLUSION**

Método de combate de la ectoparásitos que consiste en vaciar temporalmente los potreros de ganados. Tiene una duración de uno a dos años como máximo.

**GANADO LECHERO**

Para efectos de la Campaña se considera como ganado lechero todo aquel ganado productor de leche y sujeto a los sistemas extensivos e intensivos de explotación.

**ECTOPARASITO**

Parásito externo del ganado, que se alimenta de sangre, para lo cual perfora la piel delmeritando el valor de la misma, debilitando al animal y en ocasiones transmitiendo enfermedades infecciosas graves.

**SELLO**

Implemento utilizado por el programa con el objeto de sellar los vehículos encargados de las movilizaciones del ganado. Será aplicado por el personal del Programa en zonas de control o en las estaciones cuarentenarias o baños de línea después de cumplir las disposiciones establecidas en el reglamento.

**IXODICIDA**

También llamados garrapaticidas. Substancias químicas autorizadas por el Programa, que al usarse sobre el ganado causa la muerte de los ectoparásitos (Ixódidos) e impide que éstos completen su ciclo evolutivo.

**LEY NACIONAL DE SANIDAD ANIMAL**

Ley emitida por el Gobierno Central, que tiene por objeto la protección y conservación de los animales contra la acción perjudicial de plagas y enfermedades.

**LINEA**

Se entiende por línea para efectos de Campaña aquella serie de barreras naturales o artificiales utilizadas para delimitar cualquier zona de campaña.

**LINEA  
CUARENTENARIA**

Es aquella que delimita y protege a la zona libre de cualquier otra zona. Sobre ésta se encuentran ubicados los baños de línea y estaciones cuarentenarias que controlarán las movilizaciones del ganado.

**LINEA DE  
ERRADICACION**

Es aquella que delimita físicamente una zona en control o erradicación de cualquier otra zona. Sobre éstas se encuentran ubicados los baños de línea y estaciones cuarentenarias que controlarán las movilizaciones del ganado.

**MOVILIZACIONES**

Entiéndase por movilización, para fines de Campaña contra ectoparásitos; toda salida de ganado bovino, equino, caprino, ovino, de todos los animales de especies domésticas y silvestres y de todo producto orgánico e inorgánico que pueda ser vector o portador de ectoparásitos, fuera del perímetro del predio ya sea por arreo o en vehículos automotores, fluviales, o ferroviarios, y que se realizara dentro de un sector, sub-zona, zona, provincia o región.

**SANCION**

Pena que la Ley establece para el que infringe.

**TRATAMIENTO  
IXODICIDA**

Para efectos de campaña se considera como tratamiento ixodícida el método para combatir los ectoparásitos, éste puede ser a través de los diversos métodos de combate existentes para tal fin.

**ZONIFICACION DE  
LA CAMPAÑA**

1. Zona sin trabajar. Es aquella área geográfica en la que pueda o no existir ectoparásitos y en la que no se está realizando ninguna labor oficial de campaña.
2. Zona de promoción. Es quella superficie territorial en la cual se realizan labores tendientes a establecer la Campaña y que son: reconocimiento del área, levantamiento de información básica, divulgación masiva e individual sobre el combate y muestreo sobre el ganado para determinar el o los géneros de ectoparásitos existentes en el área.
3. Zona de Control. Es aquella superficie territorial en la cual se cuenta con la infraestructura necesaria para realizar los trabajos, a saber: saturación de baños de inmersión, control de las rutas pecuarias por medio de líneas de erradicación, cercado de predios, etc. y en la cual se implanta el calendario de baños de acuerdo con los requerimientos técnicos, efectuándose a la vez un intenso muestreo para verificar la disminución de ectoparásitos,
4. Zona de Erradicación. Es aquella superficie territorial que se encuentra libre de ectoparásitos ya sea en forma natural o por labores técnicas y que será liberada en un lapso no mayor de 18 meses previos, ante las Oficinas Provinciales de Hacienda y Tesoro que deben efectuar el cobro.
5. Zona Libre. Es aquella superficie territorial que se encuentra libre de ectoparásitos sea en forma natural o por labores de campaña y donde se realizan estrictos controles de movilización de ganado que pretende ser introducido en la misma, encontrándose protegido por la línea cuarentenaria.

ANEXO III.8.17 (4)

Como resultado de los estudios e inspecciones realizadas por personal de la Campaña, la Dirección del programa recaba toda la información o documentación que fundamente la liberación oficial, la cual será función única y exclusiva del Ministerio de Desarrollo Agropecuario y se realizará por medio del respectivo acuerdo publicado en la Gaceta Oficial.

EL SALVADOR  
COMPONENTE SANIDAD ANIMAL  
CAMPAÑA DE CONTROL DE ECTOPARASITOS

## CURSOS NACIONALES

INOMBRE DEL EVENTO	PARTICIPANTES	AREAS TEMATICAS	DURACION Y FRECUENCIA DE REALIZACION	OBSERVACION
Seminario sobre Garrapata y Tarsalo	40 Médicos Veterinarios oficiales y privados	Taxonomía y Bicoecología Enfermedades que transmiten. Pérdidas que ocasionan y Estrategia de control	5 días c/ 2 años	Dirigido por el consultor, con prácticas en laboratorio y campo
Curso sobre Anaplasmosis y Babesias	40 Médicos Veterinarios oficiales y privados	Conceptos y epidemiología Técnicas de diagnóstico, serológico IFI, C.T. ELISA Estabilidad oncozótica Pronunizaciones y Tratamientos	3 días c/ 2 años	Dirigido por el consultor. Con partes teórica y práctica
El control de calidad y la creación de cepas resistentes e ixodícidas	80: Asesores técnicos de Laboratorios, Agroservicios y Ganaderos	Efectos negativos de insumos mal preparados y manejados El fenómeno de la resistencia de	2 días cada 2 años	Dirigido por Especialistas.
Curso para Extensionistas sobre Garrapata y Tarsalo	40 Extensionistas de los Centros Zonales de Desarrollo.	Conceptos generales y daños que ocasionan Estrategia del sub-componente Oferta de mensajes para la extensión.	2 días cada 1 año	Dirigido por el Coordinador del sub-componente.
Días de campo para propietarios y cuidadores de ganado	120: pecuaristas y técnicos de organizaciones de Desarrollo Rural.	Costo/beneficio que representa controlar el problema Generación de Garrapata y Tarsalo Demostración sobre diferentes métodos de balnearción.	1 día cada 6 meses	Dirigido por el Coordinador del Subcomponente
Cursos de lagios	3 Veterinarios	Lectura y conversación	8 meses	Seleccionado para <b>SELECCIÓN PATERNA</b>

Fuente: formulado para cumplir con la Estrategia



**EL SALVADOR**  
**PRISA/COMPONENTE SANIDAD ANIMAL**  
**CAMPAÑA DE CONTROL DE ECTOPARASITOS**

**CAPACITACION EN EL EXTERIOR**

NUMERO DEL EVENTO	RESULTADOS A LOGRARSE	DURACION	NUMERO	PAIS	TIEMPO DE EJECUCION
1. Laboratorio					
a) Parasitología y Entomología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico y taxonomía del parásito</li> <li>• Estudio de la hemolinfa para determinar vermiculos</li> <li>• Métodos y técnicas modernas para el diagnóstico de las enfermedades hemoparasitarias.</li> </ul>	3 meses	1	USA	Año 1: Semestre 2
b) Control químico y biológico de ixodidas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de pruebas en laboratorio y campo de insumo para garrapata y térsalo</li> <li>• Estudio de resistencia química del parásito</li> </ul>	3 meses	1	México	Año 1: Semestre 2
c) Serología/inmunología.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinación de áreas de riesgo para las enfermedades hematozoidricas.</li> <li>• Preparación del antígeno para diagnóstico y del material inmunizante.</li> <li>• Aislamiento de cepas puras de Babesias y Anaplasmas lógicos.</li> </ul>	3 años	1	Uruguay	Año 2
2. Campo					
a) Bioecología	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinación de los momentos más adecuados para reducir y/o eliminar la población parasitaria.</li> <li>• Formación de colonias de garrapata para estudios bioecológicos.</li> </ul>	3 años	1	Austracia	Año 2
b) Otros métodos control	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategia de otros métodos sustitutivos o complementarios al del control químicos</li> </ul>	3 meses	1	Austracia	Año 2: Semestre 2

Fuente: Elaborado para cumplir con los requerimientos de la Estrategia.





## **MANUAL PARA BAÑOS COMUNITARIOS**

### **I.**

Los propietarios de menos de 100 cabezas de ganado bovino, o su equivalente de ganado menor tendrá la obligación de asociarse para la construcción de un baño de inmersión comunitario para el control de ectoparásitos.

### **II.**

El baño comunitario se construirá en un punto equidistante de los perímetros de los propietarios, prefiriendo para ello un terreno de libre acceso para el ganado de los predios beneficiarios, terreno que deberá ser transitable durante todo el año. Para llegar a este predio, el ganado de los propietarios comunitarios no deberá caminar más de 3 Kms.

### **III.**

Se fijará una cuota para la construcción y operación del baño, que será proporcional al número de cabezas de ganado de cada uno de los propietarios comunitarios.

### **IV.**

Si el lugar conveniente para la construcción del baño comunitario se localiza en el predio de alguno de los interesados, el terreno deberá ser dado en cesión por el tiempo que dure la Campaña.

### **V.**

Al propietario del terreno dado en cesión se le pagará una renta que no exceda el 1% mensual del valor catastral según la superficie ocupada.

### **VI.**

Al término de la Campaña las instalaciones pasarán a ser propiedad del dueño del terreno y éste retribuirá el 30% de la prorrata que hubiese aportado cada uno de los comunitarios, de acuerdo con el valor de las instalaciones al término de la Campaña.

### **VII.**

Para el manejo de los fondos del baño se integrará un comité de baño formado por un presidente, un secretario y un tesorero cuyas funciones serán las siguientes:

**A. Del Presidente**

Será el encargado de la coordinación con el personal del Programa para fijar el calendario de baño a que se someterá el ganado de los comunitarios. Será el responsable de mantener actualizado el censo ganadero, llevando una relación de altas y bajas del ganado de cada uno de los propietarios comunitarios.

**B. Del Secretario**

Será encargado de dar aviso a los propietarios comunitarios de las fechas en que éstos deberán presentar el ganado a tratamiento. Asimismo, supervisará en coordinación con el personal del programa, la aplicación de los tratamientos a la totalidad del ganado, y avisará al tesorero.

**C. Del Tesorero**

Será el encargado del cobro que se haga a los propietarios comunitarios por cada uno de los animales bañados. Este fondo se aplicará en la compra de tóxicas y gastos de mantenimiento que requiera el baño con el objeto de mantenerlo en buenas condiciones.

**VIII.**

Para fijar la cuota que los propietarios comunitarios aportarán por cada una de las cabezas en tratamiento se hará un estudio previo del número de cabezas y de los gastos que se tengan en el baño; este estudio deberá realizarlo el Jefe de Zona del Programa de la Campaña Nacional contra Ectoparásitos.

**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS<sup>1</sup>**

**CONTENIDO**

- I. CONSTRUCCION DE UN BAÑO DE INMERSION PARA EL CONTROL DE ECTOPARASITOS**
  - A. LOCALIZACION DEL SITIO DE CONSTRUCCION
  - B. MEDIDAS Y DISTRIBUCION
  - D. TRAZADO DEL BAÑO
  - E. EXCAVACION DE LA FOSA
  - F. CONSTRUCCION DEL BAÑO
  
- II. MANEJO DEL BAÑO DE INMERSION**
  - A. CUBICACION DEL BAÑO
  - B. PREPARACION DEL PRODUCTO IXODICIDA
  - C. RECARGA DEL BAÑO
  - D. CAMBIO TOTAL DEL BAÑO
  - E. MANEJO APROPIADO DEL BAÑO
  - F. UTENSILIOS NECESARIOS EN EL BAÑO
  
- III. PRIMEROS AUXILIOS EN CASO DE INTOXICACION CON PRODUCTOS IXODICIDAS FOSFORADOS**
  - A. GENERALIDADES
    - 1. Medidas de precaución al usar ixodicidas

---

<sup>1</sup> Tomado del "Manual de Procedimientos de la Campaña de Garrapata" (México).

## **I. CONSTRUCCION DE UN BAÑO PARA ECTOPARASITOS POR INMERSION**

### **A. Localización del sitio de construcción**

El sitio ideal para construir un baño de Inmersión para el control de ectoparásitos, es aquel que cuenta con mayor concentración de ganado de la zona, y que se encuentra en las inmediaciones de caminos transitables en toda época del año, a fin de facilitar la movillización del ganado, evitando el recorrido de grandes distancias, sobre todo tratándose de animales de engorde y crías.

El lugar en que se piensa construir el baño, deberá contar con una buena fuente de abastecimiento de agua, que permita usar dicho líquido durante todo el año (aún en época de sequía), siendo preferibles los ríos, presas, lagos, pozos profundos, etc.

De preferencia, el baño debe ser construido sobre un terreno elevado o en una ladera, a fin de evitar que el agua de lluvia se estanque alrededor y también para facilitar el drenaje propio del baño, debiendo procurar que el corral escurridero se encuentre a un nivel ligeramente más elevado que la fosa del baño, con objeto de que el agua que escurra de los animales recién bañados, retorne nuevamente al tanque.

Es muy importante estudiar la naturaleza del suelo en el lugar en que se pretenda construir el baño, ya que existen terrenos que no son apropiados; como los de arcilla compacta, arena suelta o tierra de aluvión, ya que tienen el peligro de predisponer el agrietamiento de las paredes del baño. Por tal motivo, es indispensable que antes de iniciar la excavación de la fosa, se haga un sondeo del suelo y del subsuelo, para conocer su naturaleza y así evitar construcciones especiales que elevan el costo del baño.

### **B. Medidas y distribución**

El baño más sencillo se compone fundamentalmente de los siguientes elementos: corral de reunión, manga de entrada, resbaladero, tanque, rampa de salida, corral de escurridero y tanque de decantación.

CAMPAÑA NACIONAL CONTRA ECTOPARASITOS

FOSA PARA BAÑO

RECOMENDACIONES PARA LA UBICACION DEL BAÑO:

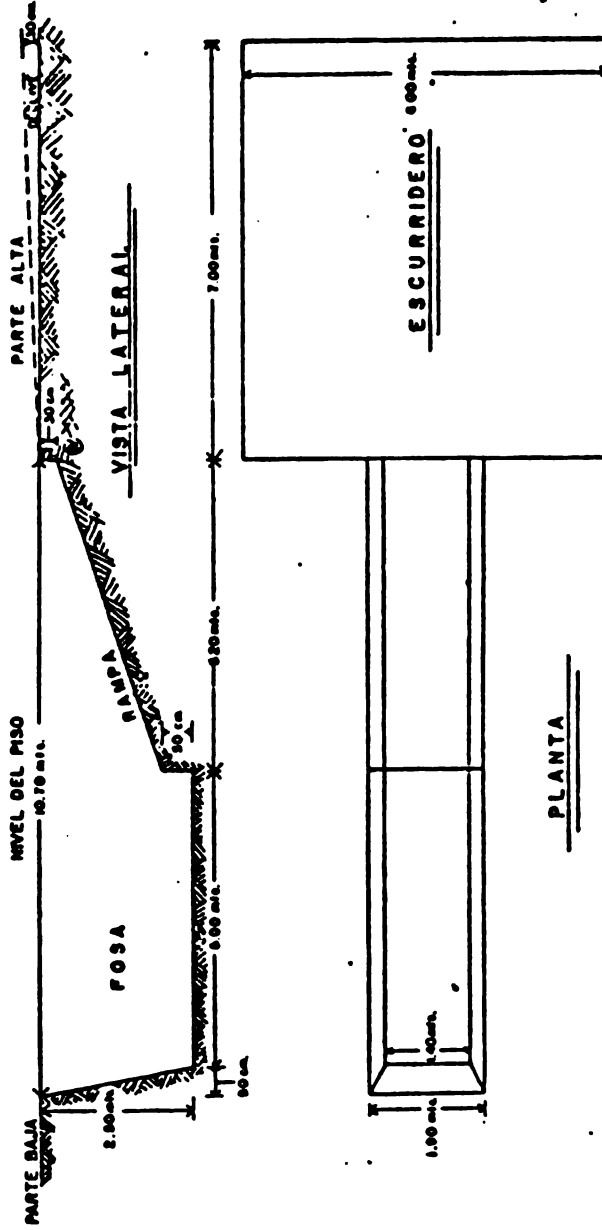
- 1- CAMINO EN BUEN ESTADO PARA CANNON DE 18 Torr.
- 2- TERRENO FIRME ( NO LODOSO ).
- 3- AGUA CERCANA.

RECOMENDACIONES PARA LA EXCAVACION:

- 1- AJUSTARSE A LAS MEDIDAS
- 2- TENER CUIDADO EN LOS TALUDES
- 3- TENER CUIDADO QUE EL LADO DE LA RAMPA ESTE SIEMPRE HACIA LO MAS ALTO DEL TERRENO.

RECOMENDACIONES PARA LA CONSERVACION DEL BAÑO:

- 1- REGAR LOS ENJARRES TRES DIAS DESPUES DE TERMINAR LA FOSA.
- 2- LLENAR DE AGUA AL MAXIMO AL CUARTO DIA.
- 3- NO ARROJAR PIEDRAS.
- 4- SI SE NOTA ALGUNA ORISTA, RESANARLA DE INMEDIATO CON LECHADA DE CEMENTO.

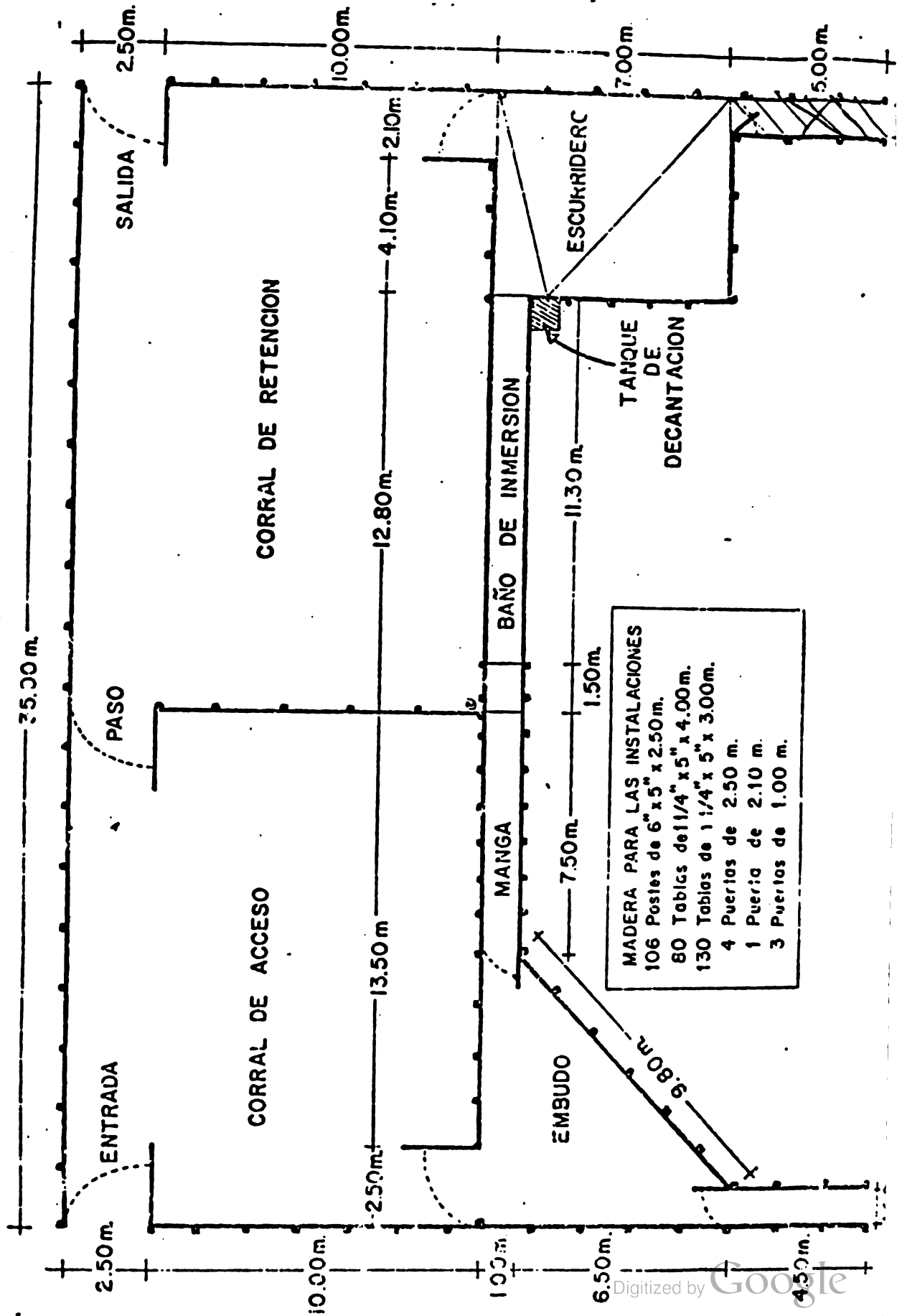


ESCALA: 1:70

VISTA DE FRENTE

PLANTA DE BAÑO DE INMERSION CON CORRALES

ANEXOS



- MADERA PARA LAS INSTALACIONES
- 106 Postes de 6" x 5" x 2.50 m.
  - 80 Tablas de 1 1/4" x 5" x 4.00 m.
  - 130 Tablas de 1 1/4" x 5" x 3.00 m.
  - 4 Puertas de 2.50 m.
  - 1 Puerta de 2.10 m.
  - 3 Puertas de 1.00 m.

1. Corral de reunión

Debe tener una capacidad suficiente para contener entre 40 y 60 animales (15 x 15 m), su forma puede ser rectangular pero siempre evitando las esquinas.

La entrada a la manga del baño, puede estar situada en una esquina o en otro lugar conveniente, en donde se instala un embudo. El piso del corral de reunión y el embudo que conduce a la manga de entrada, deben empedrarse irregularmente, conservando un cierto declive que permita su limpieza o lavado; dicho empedrado facilita la limpieza mecánica de las pezuñas del ganado y así se evita que gran cantidad de lodo sea depositada en el tanque del baño o en el lavapatas en caso de que exista.

2. Manga de entrada

Debe procurarse que dicha manga tenga por lo menos una longitud de 9 metros y que esté prevista de puertas corredizas o de corte, a fin de poder controlar y regular el paso de ganado. Además, otra función de esta manga de entrada es la de facilitar la inspección del ganado para localizar garrapatas, gusaneras, heridas, etc.; todas las medidas podrán ser ampliadas, según las necesidades del baño (ver esquema anexo).

La manga de entrada deberá estar empedrada en toda su extensión procurando que el tipo de piedra sea piedra bola o canto rodado y que esté perfectamente ahogada en cemento para que con el golpeteo de las pezuñas en la superficie desprenda todo el barro, estiércol, arena o cualquier materia que puedan llevar entre las pezuñas los animales. El tanque lavapatas ha sido eliminado porque en muchos terrenos causaban más problemas que beneficios, ya que al pasar el ganado sobre este tanque lavapatas sólo se remojaba el lodo o el estiércol y venían soltándolo hasta el baño garrapaticida; por lo cual este tanque fue suprimido.

La manga de entrada finaliza en la rampa, para el salto al baño o resbaladero, teniendo una ligera elevación para evitar que el agua de lluvia o de lavapatas penetre al tanque. Las medidas de la manga son las siguientes: los postes 2.15 m. de alto que sostienen a la manga, deben ir enterrados 0.75 cm. mínimo.

La manga debe ir en forma de V, con el objeto de que los animales queden así inmovilizados y evitar que se puedan dar la vuelta dentro de la manga y poder efectuar cualquier maniobra en ellos con comodidad y seguridad.

El primer tramo de tablas o troncos dentro de la manga que parte del suelo, debe de ser tablón cerrado hasta una altura mínima de 50 cm. y esto tiene por objeto evitar que los animales introduzcan las patas o bien que puedan patear al operador.

La abertura entre tramo y tramo debe ser de máximo 25 cm. pudiendo variar esto de 18 cm. a la abertura señalada anteriormente y es por donde el operador introduce el brazo para poder llevar a cabo la inspección buscando al parásito.

Dicha abertura está calculada para que la inspección se realice con comodidad y eficiencia y que el inspector pueda en un momento dado, para evitar un golpe, sacar rápidamente la mano.

Un aditamento que hará que las vacunaciones sean más rápidas y que daría comodidad al vacunador, sería que a la altura de 0.50 m., por la parte lateral de la manga, se pusiera una pasarela atornillada con bisagras en los postes de la manga, con el objeto de poderla bajar cuando sea necesario.

Dicha pasarela permite el desplazamiento del operador, a lo largo de la manga, de acuerdo con los movimientos de los animales.

Para complemento ideal en el manejo de animales en éstas, debe llevar dos puertas (a tabla cerrada o sea sin separación o luz entre ellas), para cerrar la comunicación entre la manga y el baño garrapaticida y la otra entre la manga y el embudo corral de recibo.

Cada tramo de la manga, entre poste y poste, tiene una longitud de 1.50 m., con objeto de que los palos que se colocan y se quitan en cada tanda de animales que se trabaja, pueda permanecer inmovilizado un solo animal, para efectuar en esta forma una operación cualquiera que ésta sea perfectamente.

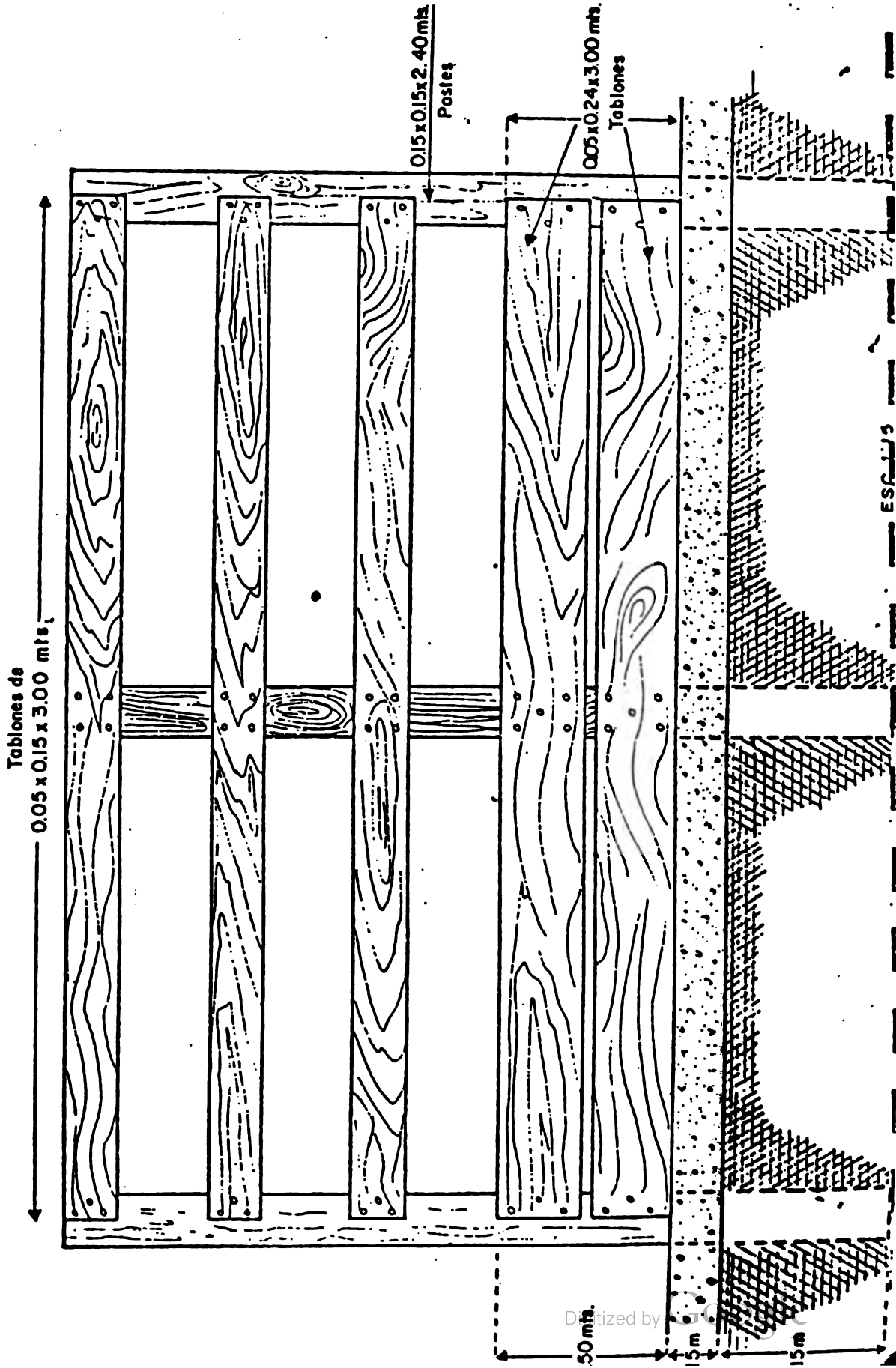
En virtud de que la operación del baño implica movimiento de ganado, es conveniente que se aproveche al máximo dicha movilización, para resolver varios problemas a un mismo tiempo, por ejemplo, vacunaciones de acuerdo con el calendario regional; marcado, descornado, desparasitaciones, etc.

Lo técnicamente ideal, es que entre el baño y la manga, esté colocada la trampa (de hierro) para efectuar rápida y eficazmente algunas de las operaciones descritas anteriormente.

El piso de la manga debe ir empedrado y con cemento, con objeto de que el lodo y la tierra que llevan en la pazuña los animales, se desprenda en el movimiento de paso por ella.



MANGA DE ENTRADA AL BAÑO GARRAPATICIDA QUE CON LAS MEDIDAS ANOTADAS, SIRVE PARA PASILLO DE INSPECCION, CON EL OBJETO DE LOCALIZAR LAS GARRAPATAS Y EFECTUAR SU RECOLECCION, ASI COMO PARA HACER LAS VACUNACIONES.



### 3. Resbaladero

Es una especie de rampa, desde la cual los animales se precipitan al tanque de baño. Tiene un desnivel hacia el baño para facilitar la caída del animal; su piso puede ser rugoso con objeto de proporcionar al animal un apoyo firme.

### 4. Tanque

Tanque se llama propiamente a la fosa del baño y debe tener una capacidad media de 10 a 12 mil litros, con una longitud y una profundidad tales, que permitan un baño completo del ganado. Se debe procurar que la pared posterior inmediata al resbaladero no sea vertical, sino que tenga una cierta inclinación (ver plano del baño). Asimismo, un ángulo ochavado en vez de un ángulo muerto, para evitar la acumulación de tierra, arena, etc., que tiene gran cantidad del producto garrapaticida y que difícilmente puede ser aflojada y mezclada con el agua.

La longitud en el fondo del tanque no debe ser inferior a los cuatro metros con el fin de dar oportunidad a que los animales tengan suficiente inmersión en el líquido garrapaticida y así evitar el peligro de que en un salto largo, alcancen las gradas de la rampa de salida.

La profundidad del baño no debe ser menor de 2.15 a 2.00 metros, estando lleno de agua.

A nivel del agua, el ancho del tanque no debe exceder de 0.90 a 1.05 cms., disminuyendo sensiblemente hasta el fondo, en donde tendrá hasta 0.60 cm. de ancho; esto con el fin de evitar que el ganado pueda dar la vuelta dentro del baño así como reducir la capacidad del baño garrapaticida que pudiera ser superior a los 12,000 litros estipulados. Con fin de evitar las salpicaduras ocasionadas por el desplazamiento del agua al precipitarse los animales al tanque, se deben construir en ambos bordes del mismo unos muros que reciben el nombre de salpicaderos, que se inician en el resbaladero y cuya superficie interna debe estar enlucida de cemento.

Dichos salpicaderos pueden tener una especie de borde o labio en todo lo largo del canto superior interno de los muros, formando con éstos una superficie cóncava que desviará el agua del baño. Se recomienda a lo largo del baño hacer una excavación en el muro en la unión de la pared salpicadero con el borde del tanque más o menos a una altura de 30 a 40 cm., sobre el nivel del agua. Esta excavación se llama pasillo de gato y permite meterse dentro del baño garrapaticida apoyando los pies en esta hendidura y hacer la introducción del agitador o bien en caso de que un animal no pueda salir fácilmente, se le puede ayudar a salir del baño garrapaticida.

El tanque de baño deberá poseer un techado (de lámina de asbesto, teja, tejamil, etc., según los materiales de la región), a fin de impedir la entrada al agua de lluvia o la excesiva evaporación del agua del tanque, ya que en el primer caso producirá una dilución de la solución garrapaticida y en el segundo una concentración, siendo en ambos casos perjudicial para el ganado. Además, dicho techo debe sobrepasar por lo menos un metro hacia la manga de entrada, y otro metro hacia la entrada del corral escurridor. Es recomendable poner una canalura periférica del techo la cual debe de tener un desnivel y el desagüe deberá ir hacia el tanque de reabastecimiento para captar el agua de lluvia -la cual no contiene sales minerales o las contiene en una baja concentración- y en zonas desérticas permitirá además evitar el acarreo de agua de regiones lejanas.

#### 5. Rampa

El tanque se continúa con la rampa de salida y deberá contar con escalones bajos (dan apoyo más seguro), de 0.10 a 0.15 cm. de alto y de 0.50 cm. de profundidad, lo cual le da una pendiente aproximada de 20 a 22 grados; los escalones pueden ser sustituidos por un sistema de escalón invertido con menor altura lo cual nos daría una idea de los dientes de un serrucho por cuyo medio se ahorraría gasto de material y permitiría que las pezuñas de los animales se afianzaran mejor.

#### 6. Corral escurridero

Este corral recibe el ganado que recién sale del tanque del baño, mediante la rampa de salida. Debe tener un ligero declive de aproximadamente 3%, para facilitar que el exceso de la solución garrapaticida que escurre de los animales recién bañados, sea recuperada a través de un tanque de decantación, que sólo retenga las impurezas más gruesas.

Su piso será ranurado profundamente o bien se pondrá piedra bola en cemento para evitar que los animales se resbalen y a la vez sirve para que, en la juntura entre piedra y piedra, vaya quedando el pelo o lodo que escurre del animal, evitando de esta manera el ensuciamiento del baño garrapaticida. Es muy importante señalar que cuanto más tiempo permanezcan los animales en el corral escurridero, mayor será la recuperación del líquido garrapaticida y ello significa una importante economía. Es imprescindible construir un doble corral escurridero ya que presta una función más eficiente y permitirá que la faena del bañado sea rápida y se evite la sedimentación del producto garrapaticida. ya que la experiencia nos ha enseñado que pasando más de 5 minutos -que es lo que se requiere para el escurridero correcto del ganado- el garrapaticida. ya sea líquido o en su presentación en polvo, rápidamente se sedimenta y se tendría que volver a agitar el baño garrapaticida.

#### 7. Fosa de sedimentación

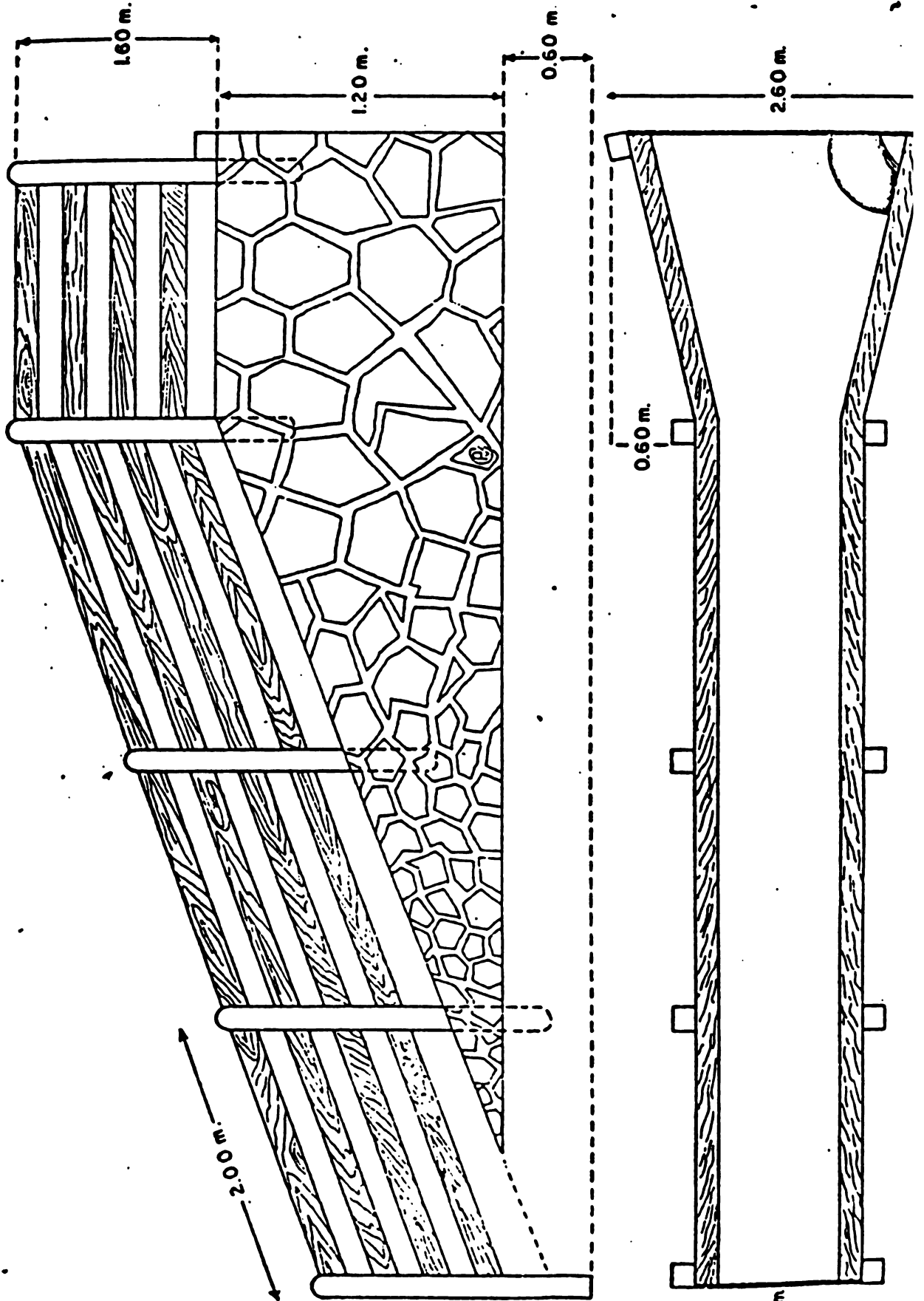
Aquí llega el líquido garrapaticida que proviene del corral escurridero. Dicha fosa consta de dos secciones (ver plano); en la primera quedan las partículas gruesas. después pasa a la segunda sección en donde se clarifica, retornando nuevamente al tanque de baño. Las medidas de este tanque, deben ser 60 cm. de largo por 40 cm. de ancho y con una profundidad de 40 cm. máximo; si excedemos esta profundidad el garrapaticida en este tanque de decantación sufrirá una sedimentación, cosa que no es deseable. Dividiendo este tanque se construye una barda intermedia de aproximadamente un grosor de 7 cm. y con una altura de 30 cm., dejando 10 cm. entre el borde total del tanque y la altura de este borde para permitir que al pasar el agua del corral escurridero hacia el primer tanque, en éste se sedimente lo más grueso. Conforme se va llenado empieza a brincar el agua por esta barda intermedia hacia el segundo tanque donde sufre una segunda decantación el líquido que regresa y el tubo que conecta al baño garrapaticida deberá de estar a esta misma altura o sea 30 cm. Este tubo deberá desembocar al tercer o cuarto escalón de arriba para abajo. Es recomendable:

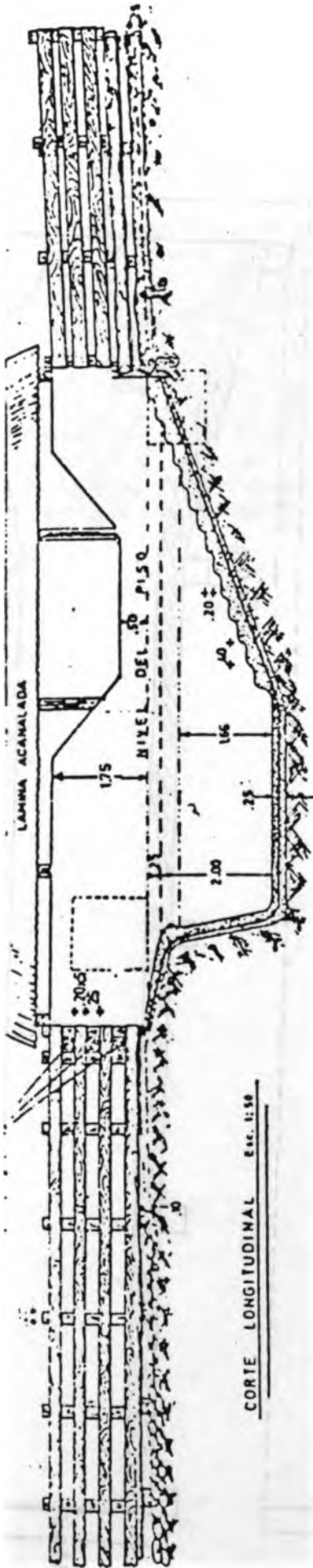
- Mantener este tanque de sedimentación tapado con una losa bastante pesada y que no sea fácilmente removible.
- Este tanque se deberá asear cada 4 tratamientos que se den, esto quiere decir que cada dos meses por lo menos deberá ser limpiado perfectamente removiendo todo el sedimento que se encuentra en el fondo.

**8. Drenaje del tanque**

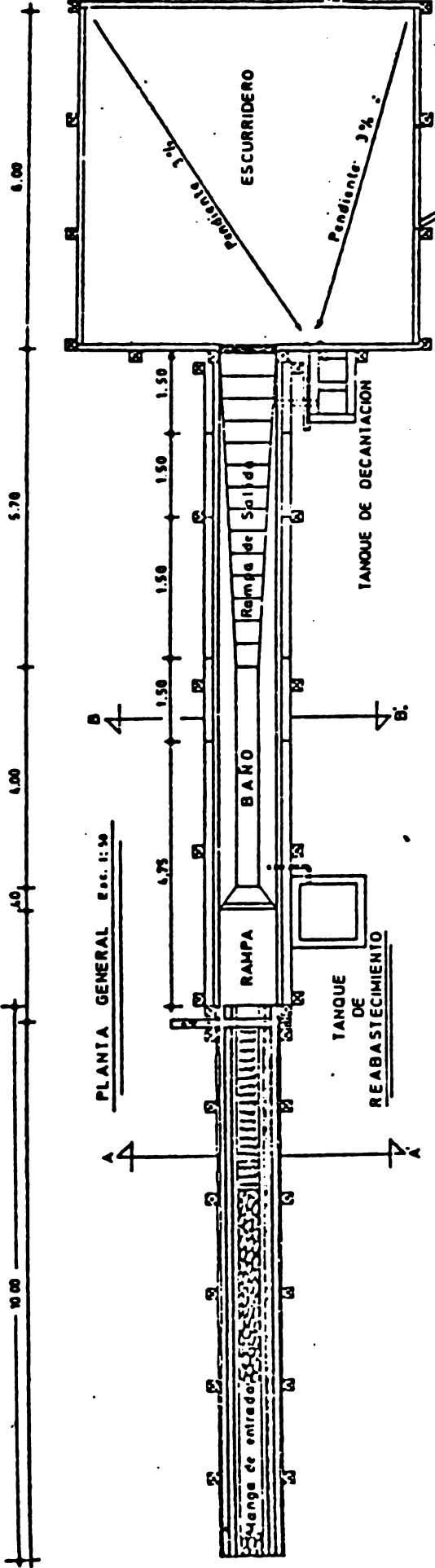
El drenaje del tanque de inmersión deberá hacerse por medio de botes o bien con una motobomba que extraiga todo el líquido del baño garrapaticida y esto se deberá vaciar a un pozo ciego o bien esparcirse sobre todas las instalaciones, maderamen y corrales del baño garrapaticida para matar las posibles garrapatas que hubieran caído ahí o bien eliminar las plagas propias de la madera de tipo polilla, arañas, hormigas, etc. Queda estrictamente prohibido vaciar el contenido del baño a ríos, arroyos, lagunas o cualquier otra fuente de agua natural, ni tampoco debe vaciarse a los potreros o pastizales por la posibilidad de producir intoxicaciones en las diversas especies animales susceptibles a la acción de los productos tóxicos, así como matar insectos benéficos que favorecen la transformación de materias inorgánicas. Al quedar extendido el producto tóxico sobre los corrales o sobre el maderamen lo exponemos a la acción de los rayos solares, en especial a los rayos ultravioleta que rápidamente destruyen la materia activa de los productos tóxicos y de esta manera evitamos la contaminación del medio ambiente.

PLANO DE UNA RAMPA PARA EMBARQUE O DESEMBARCO DE GANADO

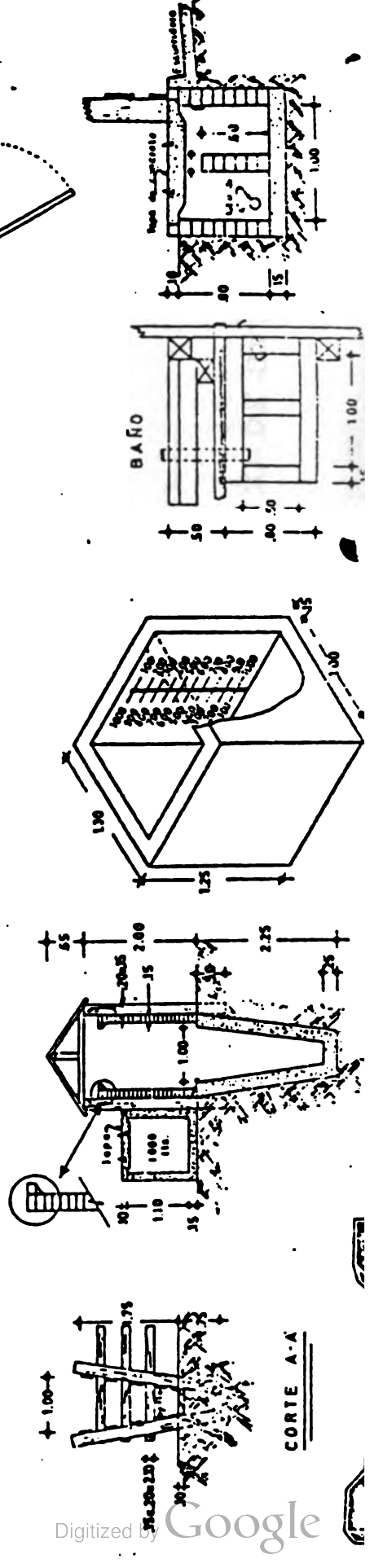




CORTE LONGITUDINAL Esc. 1:50



PLANTA GENERAL Esc. 1:50



BAÑO

CORTE A-A

**9. Drenaje para eliminación del agua de lluvia**

Es un aditamiento del baño, que se localiza en el corral escurridero y que consiste en una canaleta que recoge el agua del corral escurridero, y desemboca en el tanque de sedimentación por un lado, y por el otro desemboca fuera del baño, siendo su funcionamiento el siguiente: cuando llueve y el agua de lluvia corre al escurridero, pasa a la canaleta mencionada, la cual deberá tener un tapón a la entrada del tanque y en cambio deberá tener destapado el orificio que comunica dicha canaleta con el exterior del baño. Ahora bien, cuando se trata de bañar el ganado, entonces se hace lo contrario; es decir, se cierra el orificio que comunica la canaleta con el exterior del baño y se abre la comunicación de dicha canaleta con el tanque de sedimentación. Por lo que se refiere a la manga de entrada, no es necesario que cuente con desagüe pues se debe recordar que la parte posterior del resbaladero tiene una elevación que impide que el agua de lluvia o el tanque lavapatatas, penetre al tanque de baño.

**C. Trazado del baño**

Una vez que ha sido perfectamente localizado el sitio en el que deberá ser construido el baño de Inmersión, se prepararán unos 18 ó 20 estacas cortas, un saco de cal, un cordel de por lo menos 30 mts. de largo o un metro o mucho por una cinta de medir plexímetro.

- Desmonte y limpieza del área de construcción del baño
- Orientación del trazo de baño de acuerdo con el desnivel del terreno en caso de que exista.
- Medición y señalamiento mediante las estacas.
- Trazo con cal de las siguientes áreas:
  - \* corral escurridero
  - \* fosa del baño
  - \* manga de entrada o inspección
  - \* embudo
  - \* corral de reunión
  - \* marcar el tanque de reabastecimiento a un lado de la pared salpicadero
- Una vez trazado y marcado el baño queda listo para la siguiente etapa o sea la excavación de la fosa.

**D. Excavación de la fosa**

En primer lugar deberá elegirse el lugar adecuado para la construcción del tanque, tal como se mencionó anteriormente.

Después se procede a efectuar una pequeña excavación de sondeo, con objeto de conocer la naturaleza del suelo y del subsuelo, y si se trata de un suelo favorable, se procederá de inmediato a la excavación de la fosa. Dicha excavación deberá tener la profundidad y anchura total del tanque, incluyendo el espesor que tendrán las paredes y el piso del tanque (ver plano de excavación de fosa); asimismo, se debe tener cuidado con los taludes y además, que el lado de la rampa esté siempre hacia lo más alto del terreno.

**E. Construcción del baño de inmersión**

**1. Materiales necesarios para la construcción del baño**

El material indispensable para la construcción de un baño de inmersión para el control de ectoparásitos depende desde luego, del material disponible en el lugar, así como de los precios del mismo. Sin embargo, se puede emplear en la construcción del tanque de baño, lo mismo el ladrillo, que la piedra natural y cemento.

Por otra parte, conviene aclarar que el cemento u hormigón armado (concreto, hormigón reforzado con varillas de hierro), ofrece desde luego mayor resistencia a las grietas y filtraciones.

Los muretes de protección (salpicaderos), y demás construcciones de mampostería se pueden hacer de ladrillo (tabique) o de piedra y cemento o en su defecto también de colado.

Las mezclas recomendables para la preparación del hormigón, son las siguientes:

**3 Partes de Piedra, Pedregullo o grava gruesa**

**2 Partes de Cemento de Primera Calidad**

**1 Parte de Cemento de Primera Calidad**

Para el revoque, repollo o enlucido se debe emplear la siguiente mezcla:

**4 Partes de Arena**

**1 Parte de Cemento**

Después de excavada la fosa se procede a apisonar el fondo, procurando dejar una superficie plana, y con nivel previsto; sobre esta superficie se tiene un firme de cacaño que se apisona fuertemente y sobre éste se tiene a lo largo del tanque, la varilla de hierro que deberá de ser 3/4 procurando incluir en sus extremos la pared frontal (resbaladero) y la rampa de salida.



**MATERIALES NECESARIOS PARA LA CONSTRUCCION DE UN BAÑO  
(UBANDO PIEDRA)**

CONCEPTO	CANT.	UNID.
1. LIMPIEZA DEL TERRENO	365	M2
2. TRAZO	365	M2
3. EXCAVACION	56	M3
4. MURO DE MAMPOSTERIA	26	M3
5. APLANADO DE BAÑO	58	M2
6. CADENA DE CONCRETO F'C=150 KG/CM <sup>2</sup> 4 VS. NO.3 Y ANILLOS NO.2 A C/020 CMS.	60.80	M.L.
7. FIRME DE CONCRETO F'C=100 KG/CM <sup>2</sup> DE 0.80 MTS. DE ESPESOR	72	M2
8. MURO DE TABIQUE DE 0.14 MTS. ESPESOR ASENTADO C/MORTERO CEMENTO ARENA 1;6	36.72	M2
9. APLANADO DE MUROS	73.44	M2
10. PISO DE PIEDRA	83	M2
11. CASTILLAS	19.20	M.L.
12. TECHUMBRE DE LAMINAS PINTRO	46.24	M2
13. TUBO DE ALBAÑAL	4.00	M.L.
14. REGISTRO	1	PZA
15. TANQUE	1	PZA

**MATERIALES NECESARIOS PARA LA CONSTRUCCION DE UN BAÑO  
(UBANDO CONCRETO)**

CONCEPTO	CANT.	UNID.
1. LIMPIEZA DEL TERRENO	365	M2
2. TRAZO	365	M2
3. EXCAVACION	15	M3
4. MUROS Y PISO DE CONCRETO (TINA)	5	M3
5. CADENA DE CONCRETO F'C=150KG/CM <sup>2</sup> CON 4 VSD EL NO.3 Y ANILLOS NO.2 C/0.20 MTS	24	M.L.
6. CADENA DE CONCRETO F'C=150 KG/CM <sup>2</sup> 4 VS. NO.3 Y ANILLOS NO.2 A C/020 CMS.	60.80	M.L.
7. MURO DE TABIQUE DE 0.14 MTS. ESPESOR ASENTADO C/MORTERO CEMENTO ARENA 1;6	36.72	M2
8. APLANADO DE MUROS	73.44	M2
9. PISO DE PIEDRA BOLA	83	M2
10. CASTILLAS	19.20	M.L.
11. TECHUMBRE DE LAMINAS PINTRO	46.24	M2
12. TUBO DE ALBAÑAL	4.00	M.L.
13. REGISTRO	1	PZA
14. TANQUE	1	PZA

## II. MANEJO DEL BAÑO DE INMERSION

### A. Cubicación del baño

Una forma sencilla y segura de conocer la capacidad del baño, es emplear un tambo de 200 litros o un tanque de 1,000 litros de capacidad y con dicha medida ir llenando el baño, marcando exactamente el nivel y el número de litros que lleva, de preferencia se marca cada 500 litros.

Si se desea conocer la capacidad del tanque del baño en forma rápida y sencilla podrá ser empleada la siguiente fórmula que sólo requiere contar con medidas exactas y verificar las operaciones aritméticas correspondientes.

Ejemplo:

Largo superior (LS) = 9.00 m largo del nivel del agua  
 Ancho superior (AS) = 0.90 m ancho del nivel del agua  
 Largo del fondo (LF) = 6.00 m largo del fondo (hasta el principio de las gradas)  
 Ancho del fondo (AF) = 0.40 m ancho del fondo  
 Altura (H) = 1.85 m altura del nivel del fondo

$$\frac{LS + LF}{2} \times \frac{AS + AF}{2} = y \quad \frac{LS + LF}{2} * \frac{AS + AF}{2} = y$$

$Y * H = \text{Total metros cúbicos}$

#### Desarrollo

$$\frac{9.00 + 6.00}{2} \times \frac{0.90 + 0.40}{2}$$

$$7.50 \times 0.65 = 4,875$$

$$4,875 \times 1.85 = 9,018 \text{ m}^3$$

capacidad total = 9,018 litros

### B. Preparación del producto tóxico

La preparación del producto tóxico antes de vaciarlo al baño debe hacerse según las indicaciones de la casa productora, procurando siempre hacer la pre-mezcla. Esto quiere decir que en un balde de 20 litros se pondrá un poco de agua, a continuación se va batiendo el garrapaticida (ya sea en polvo o bien líquido) por medio de una vara o madero y se va agregando agua hasta que esté perfectamente bien distribuido el producto. Previamente debe agitarse la lata o la botella, según sea el caso, en la presentación líquida. Una vez que se han añadido dos o más litros del producto tóxico, o bien en la presentación polvo, se han añadido los kilos suficientes para contenerlos en la cubeta de 20 litros y se ha batido perfectamente bien haciendo una solución homogénea en ambos casos y especialmente en el caso de la presentación en polvo, evitando que se formen grumos que después sería muy difícil

deshacer, y que quede como si fuera un atol, se procederá a vaciar el tóxico a lo largo de todo el baño y no vaciarlo en un solo lugar, ya que esto provocaría problemas de re-suspendibilidad del producto tóxico. Al mismo tiempo, por medio del agitador o bien del azadón, se va revolviendo perfectamente para que la sustancia tóxico se distribuya en todo el contenido del agua del baño.

**C. Recarga del baño**

Deberán observarse las siguientes precauciones para hacer una recarga adecuada del baño de inmersión.

- Barrer perfectamente bien la manga de inspección, el corral de reunión, para evitar que el ganado meta suciedad dentro del baño. Esta misma operación se hará en el corral escurridor.
- Se procederá por medio de la criba o coladera a quitar la nata que estuviera sobrenadando en la superficie del baño garrapaticida.
- Siempre como regla general, al terminar el baño del ganado se hará una marca con un creyón graso sobre las paredes del baño garrapaticida o bien sobre los escalones o por medio de una vara que se introduce en el fondo del baño, el nivel con que se deja el baño garrapaticida; antes de bañar en la siguiente operación se procederá a verificar el nivel, si hubiera habido evaporación o hubiera penetrado agua al baño. En el primer caso se ajustará el agua hasta el nivel del baño y se procederá a hacer la recarga según indicaciones de la casa productora. En el segundo caso, si hubiese penetrado agua, se podrán hacer dos operaciones:
  - \* Extraer el agua excedente del baño hasta que se llegue al nivel que había quedado marcado.
  - \* Si la cantidad de agua que penetró no sobrepasa los límites del nivel del agua marcado en la capacidad del baño, únicamente se verá qué cantidad penetró y se agregará la sustancia tóxico.

Una vez que ya hemos recargado el baño procedemos a agitar por medio del agitador o bien del azadón a lo largo de todo el baño para lograr una dispersión de la sustancia tóxico en todo el contenido del baño.

- Se procederá a bañar de 20 a 40 animales, los mismos que regresarán al corral de reunión y deberán ser bañados nuevamente. El objeto de hacer pasar de 20 a 30 animales es lograr una verdadera reincorporación de todo el producto tóxico y al quedar esto perfectamente bien agitado podremos tener la seguridad de que no habrá fallas en el producto.
- Es necesario que por lo menos una persona esté vigilando el paso del ganado para evitar que calga uno encima del otro; previamente se deberá seleccionar el ganado a bañar separando animales adultos de animales pequeños para evitar que éstos sean lastimados. También se deberán separar hembras gestantes de hembras vacías y evitar que se golpeen entre sí las hembras gestantes y esto pudiera provocar al aborto. Al estar realizando la faena del bañado deberá tenerse a la mano la horqueta u horcón que permita sumergir la cabeza del ganado cuando éste cae y no sumerje la cabeza pues podrían quedar ectoparásitos vivos en el pabellón de las orejas o bien en la cabeza y éstas lograrán su ciclo biológico. Por eso es muy recomendable sumir la cabeza del ganado con esta horqueta; esta misma horqueta nos servirá para extraer cualquier animal que por cualquier circunstancia se hubiera quedado atorado o que por debilidad o por no saber nadar hubiera pasado demasiado tiempo dentro del baño pudiendo esto provocar una intoxicación al ingerir demasiada cantidad de producto tóxico.

- Para obtener una adecuada recuperación de producto es recomendable dejar al ganado entre 5 y 10 minutos en el corral, escurrido o estiladero para que la pérdida de sustancia tóxica mezclada con agua sea mínima y es por eso que todo corral escurrido deberá tener una división en la porción media manejándose por medio de una puerta de corte, esto con objeto de que mientras un corral se llena y el ganado permanece ahí escurriéndose, se cierra la puerta de corte y se permite el paso del ganado al otro corral hasta que se llene. Con este procedimiento se obtiene la siguiente ventaja: el producto tóxico no se asentará dentro del baño y la faena del bañado será más rápida y fluida.

Al terminar, el ganado podrá salir inmediatamente al potrero o bien se le podrá dejar reposando en los corrales. Debe evitarse que el ganado badee arroyos o ríos inmediatamente después de ser bañado ya que gran cantidad del producto garrapaticida sería lavado de su cuerpo y perdería su eficacia el tratamiento. Asimismo, cuando exista peligro de lluvia no se debe bañar el ganado; si tenemos la seguridad de que la lluvia se presentará una hora después de haber bañado el ganado, entonces sí podremos realizar esta tarea pues se logrará su acción de matar los ectoparásitos y lo único que sucederá es que el poder residual o sea la cantidad de sustancia tóxica que se ha quedado fijada en piel y en el pelo, será lavado y no matará a la garrapata que se suba posteriormente. Es decir, perderá su acción residual pero los ectoparásitos tratados y que se encuentren sobre el ganado en ese momento sí serán víctimas de la acción del producto tóxico.

#### D. Cambio total del baño

El cambio total del baño deberá hacerse cuando sucedan las siguientes situaciones:

- Cuando el baño garrapaticida se encuentre inactivo por un tiempo prolongado que como límite es de 6 meses. Deberá hacerse el cambio total del baño tóxico ya que no tendremos la seguridad de que la sustancia que ahí se encuentre tenga todavía acción sobre los ectoparásitos.
- Cuando el índice de polución sobrepasa el 15%
- Cuando hayan pasado 5000 cabezas de ganado.

En el primer punto la explicación es obvia ya que al estar inactivo un baño por un período mayor de 6 meses, la materia activa o sustancia tóxica sufrirá una descomposición dentro del baño ya sea por hidrólisis o por la cantidad de bacterias y hongos que encontramos en el agua que van destruyendo paulatinamente la sustancia tóxica.

En el segundo punto se puede conocer el porcentaje de polución de la siguiente manera:

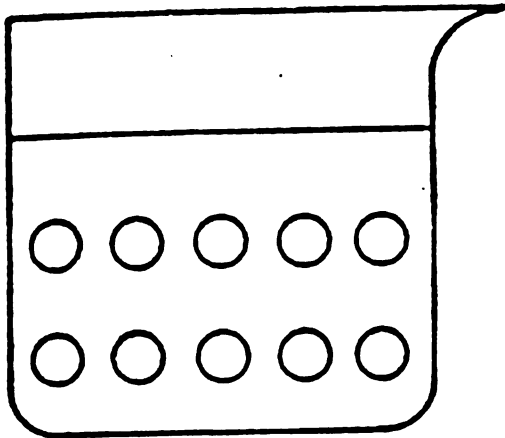
Se entiende por polución toda sustancia orgánica o inorgánica que se encuentre dentro del baño tóxico. Esto puede ser estiércol, lodo, pelo, etc. Estos materiales actúan de la siguiente manera: bien envolviendo la partícula de la sustancia que mata ectoparásitos o absorbiéndola en su periferia y de esta manera impide que el producto tóxico entre en contacto con la piel de los ectoparásitos y que puede penetrar el cuerpo de la misma.

Para conocer exactamente el grado de polución realizamos la siguiente labor:

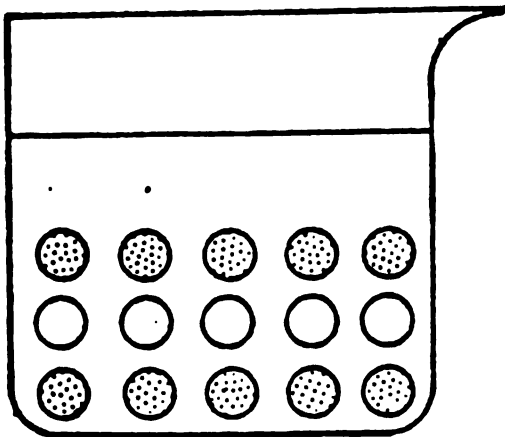
- Se agita perfectamente bien el baño tóxico por medio del bote agitador o bien del azadón.

- A continuación se hacen pasar de 20 a 30 cabezas de ganado adulto y cuando el último animal todavía vaya nadando dentro del baño nosotros ya tendremos preparado un bote de lámina de boca ancha como los que se usan para el aceite de los vehículos o bien para contener la leche en polvo. Este bote va unido a un palo o pértiga y en el momento en que el último animal todavía se encuentra dentro del baño garrapaticida, se introduce en la parte media del baño a una profundidad aproximada de un metro.

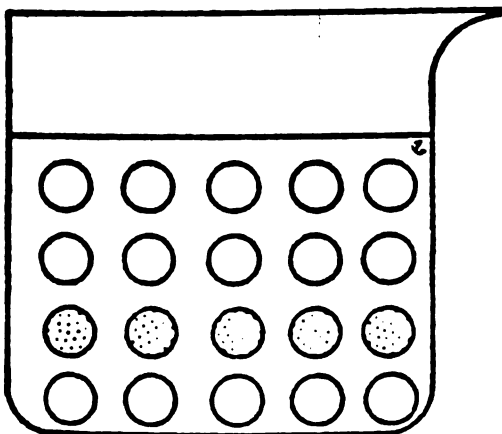
GRADO DE POLUCION



BAÑO LIMPIO



BAÑO SUCIO



MAS IXODICIDA  
MAYOR EFICIENCIA



IXODICIDA



SUCIEDAD (POLUCION)

- Luego, se extrae este bote cuya capacidad mínima debe ser de un litro y se vacía inmediatamente a un frasco de cristal también de boca ancha y cuyo fondo sea plano, ya que si existe una curvatura en el interior del frasco nos va a dar una falsa lectura.
- A continuación, esta muestra se deja reposar por 24 horas y procederemos a hacer la lectura.
- La lectura se hará de la siguiente manera:
  - \* Se mide el total de la altura del líquido.
  - \* Se mide la altura alcanzada por el sedimento.
  - \* Por medio de una regla de tres efectuamos la operación para conocer el porcentaje de polución de la siguiente manera: la altura total alcanzada por el líquido es igual al 100%, la altura alcanzada por el sedimento será igual a X. Se multiplica la cantidad dada por el sedimento por 100 y se divide por la altura total del líquido. Esto nos dará el porcentaje de polución. Cuando este porcentaje sobrepasa al 15% es recomendable hacer el cambio total del baño garrapaticida ya que habrá suficiente cantidad de material que absorba bastante materia activa del producto garrapaticida impidiendo que éste se ponga en contacto con la piel de la garrapata y de esta manera lo inactiva. Esto se podría solucionar aumentando la cantidad de producto toxicida en las recargas, pero ya no resulta confiable ni es económico para el ganadero.

En el punto número tres es necesario aclarar que no siempre un producto garrapaticida será inactivado o podrá envejecer después de haber pasado más de 5,000 cabezas de ganado, pero la experiencia del personal de campo nos ha demostrado que hay ocasiones en que existe demasiada población de bacterias o de hongos en el agua y esto acorta notablemente la vida del producto garrapaticida o bien pudiera existir una gran concentración de sales minerales que también tendrían la misma acción. Se han tenido experiencias donde se han bañado más de 20,00 cabezas de ganado en un baño garrapaticida, sólo verificando el porcentaje de polución y ha habido efectividad del producto. Sin embargo, por precaución y para evitar fallas posibles y estudios muy minuciosos de aguas, ya sea en su contenido de sales o en la población de bacterias y hongos, como término medio deberá hacerse el cambio total del contenido del baño una vez que han pasado 3,000 y 5,000 cabezas de ganado. En caso de duda sobre este aspecto, es importante que se recurra al jefe de zona, quien tendrá los conocimientos suficientes para asesorar y resolver cualquier problema que se presente.

#### E. Manejo apropiado del baño garrapaticida

La frecuencia con que el ganado debe ser bañado depende del calendario establecido en ese lugar (esto es de acuerdo con el tipo de garrapatas existentes).

Cuando se bañe el ganado en el tanque la inmersión, es necesario que los animales sean separados por grupos; es decir, en un lote los adultos y en otro los chicos a fin de evitar problemas y accidentes; bañando primeramente los grandes y después las crías o viceversa, pero lo importante es que no se les bañe revueltos.

Debe procurarse que los animales que vayan a ser bañados, hayan descansado lo más posible, y que hayan abrevado suficiente antes de someterlos al baño.

Los ganaderos deben poner especial cuidado en que la frecuencia del baño de su ganado se haga de acuerdo con las indicaciones del calendario de baño existente para su zona.

En tiempo de lluvias, si le sobra agua al baño por haber escurrido agua de lluvia al mismo, se deberá quitar el exceso de agua sin agitar o remover el fondo, o en su lugar, se le deberá agregar la cantidad de garrapaticida necesario, de acuerdo con el exceso de agua.

Para el correcto manejo del ganado es indispensable que la manga de entrada cuente con un embudo para facilitar el acceso de los animales. El ganado que recién sale del tanque de inmersión y pasa al escurrido deberá permanecer 10 minutos en el mismo, a fin de permitir recuperar una cantidad razonable del líquido garrapaticida.

En caso de que el baño de inmersión cuente con un corral de retención adecuado, el ganado puede permanecer el tiempo que se juzgue necesario aunque ya puede salir de inmediato del escurrido, ya sea a tránsito o a los potreros (generalmente el ganado se moviliza por las tres siguientes razones: pastoreo, recría y rastro o empacadora).

**F. Utensilios necesarios en el baño garrapaticida de inmersión**

En cada baño de inmersión, es necesario contar con el equipo indispensable que a continuación se describe:

Un azadón de metal con perforaciones, que servirá para remover el sedimento del tanque momentos antes de iniciar el baño del ganado.

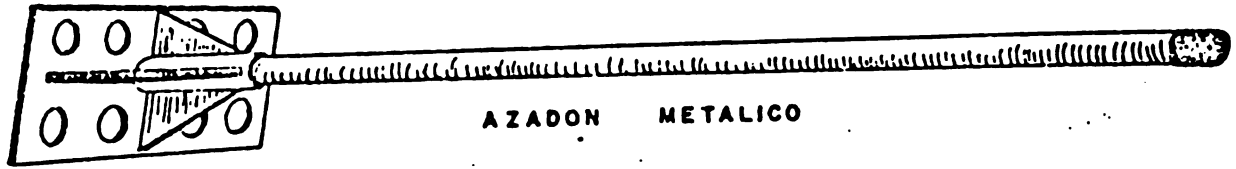
Una red (cesta o cedazo) de alambre o de plástico, para limpiar la superficie del agua, eliminando basura y sobre todo la espuma que se forma después del paso del ganado.

Es necesario contar con una horqueta u horcón (de preferencia una pértiga con remate en forma de lira), para sumergir la cabeza a los animales cuando caen al tanque del baño, a fin de que la sumerjan completamente, y los ganchos de los extremos de dicho remate servirán para voltear a las crías y ayudarlas a salir del tanque.

En cada baño se deberá contar con un botiquín de primeros auxilios que tendrá suficientes cantidades de antídoto para los casos de intoxicación.



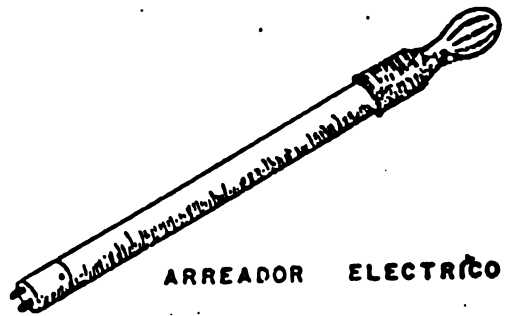
# UTENSILIOS NECESARIOS EN UN BAÑO DE INMERSION



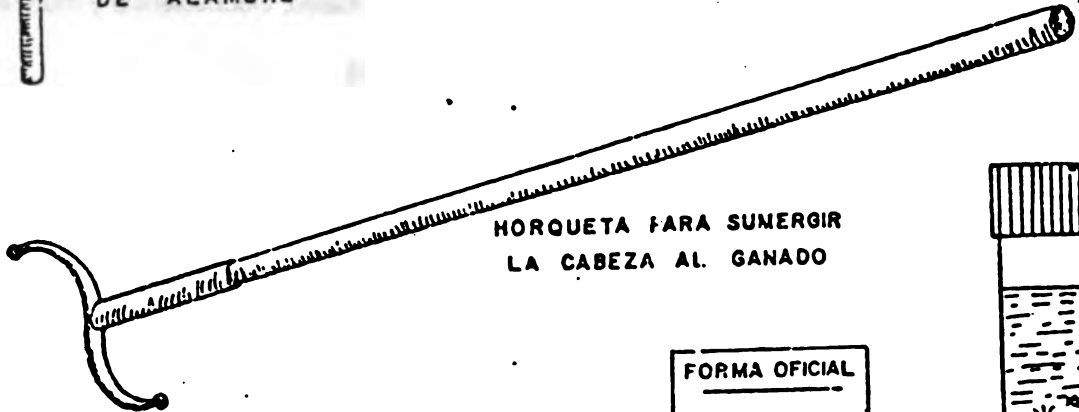
AZADON METALICO



RED DE TELA DE ALAMBRE

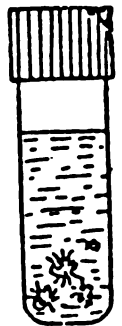


ARREADOR ELECTRICO

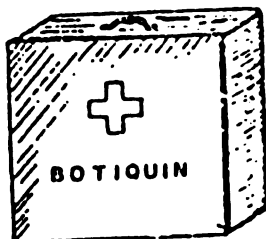


HORQUETA PARA SUMERGIR LA CABEZA AL GANADO

FORMA OFICIAL  
(Identificación de muestras)



Frasco para recolección de muestras de garropata



FORMAS OFICIALES  
F. C. N. C. O.

BAÑO Nº \_\_\_\_\_

MUNICIPIO \_\_\_\_\_

ESTADO \_\_\_\_\_

### **III. PRIMEROS AUXILIOS EN CASO DE INTOXICACION CON PRODUCTOS IXXODICIDAS FOSFORADOS**

#### **A. Generalidades**

En caso de intoxicación grave del ganado con esterés fosforados (ixodidas a base de fósforo y sus derivados), deberá aplicarse lo más rápidamente posible por vía intramuscular SULFATO DE ANTROPINA al 1%, a las dosis que a continuación se citan:

Ocasionalmente el hombre suele intoxicarse y en ese caso se deberá administrar 0.2 ml. intramuscular o sea 2 mg. en caso necesario a la hora o dos horas; y de inmediato se procederá a poner al intoxicado bajo la responsiva del medico.

En el caso del ganado, a los caballos y bovinos adultos, se les proporcionará 10 ml. de sulfato de antropina por vía intramuscular, a los terneros, ovejas, cabras y cerdos de 2 a 5 ml., pudiendo repetir la dosis en caso necesario en una o dos horas.

Los animales intoxicados pueden mostrar los signos siguientes en caso de intoxicación leve: falta de apetito, abatimiento, diarrea, pupilas contraídas, timpanismo; síntomas que suelen desaparecer a las pocas horas.

En caso de intoxicación grave se observa vómito, tambaleo, inconsciencia y muerte.

#### **1. Medidas generales de precaución al usar ixodidas**

Es muy importante llevar a la práctica una serie de medidas cuyo objeto es evitar la presentación de casos de envenenamiento por productos ixodidas, tanto en humanos como en animales.

Se deberá evitar contacto directo en la piel desnuda, con todos los productos garrapaticidas.

Se recomienda usar un traje de protección y guantes de hule.

No se deberá fumar, ni comer, ni beber durante el trabajo.

En caso de obstrucción de las boquillas, no se deberán destapar soplando con la boca.

Se procurará evitar la presencia de espectadores, especialmente de niños.

No se deberá realizar la aspersión al aire, situándose contra el viento.

Después de terminar la aspersión se deberán lavar y limpiar todos los objetos utilizados, cubetas, botes, cepillos, esponjas, etc., así como el traje de protección y los guantes con agua limpia.

Siempre que se termine de cargar o de recargar un baño, de bañar el ganado, de lavar el equipo de aspersión, etc., deberán lavarse perfectamente las manos varias veces.

Se deberá procurar no guardar los productos ixodidas, cerca de los productos alimenticios o de bebidas.

**ANEXO III.8.21 (25)**

Los productos toxicidas deberán quedar fuera del alcance de los niños (bajo llave).

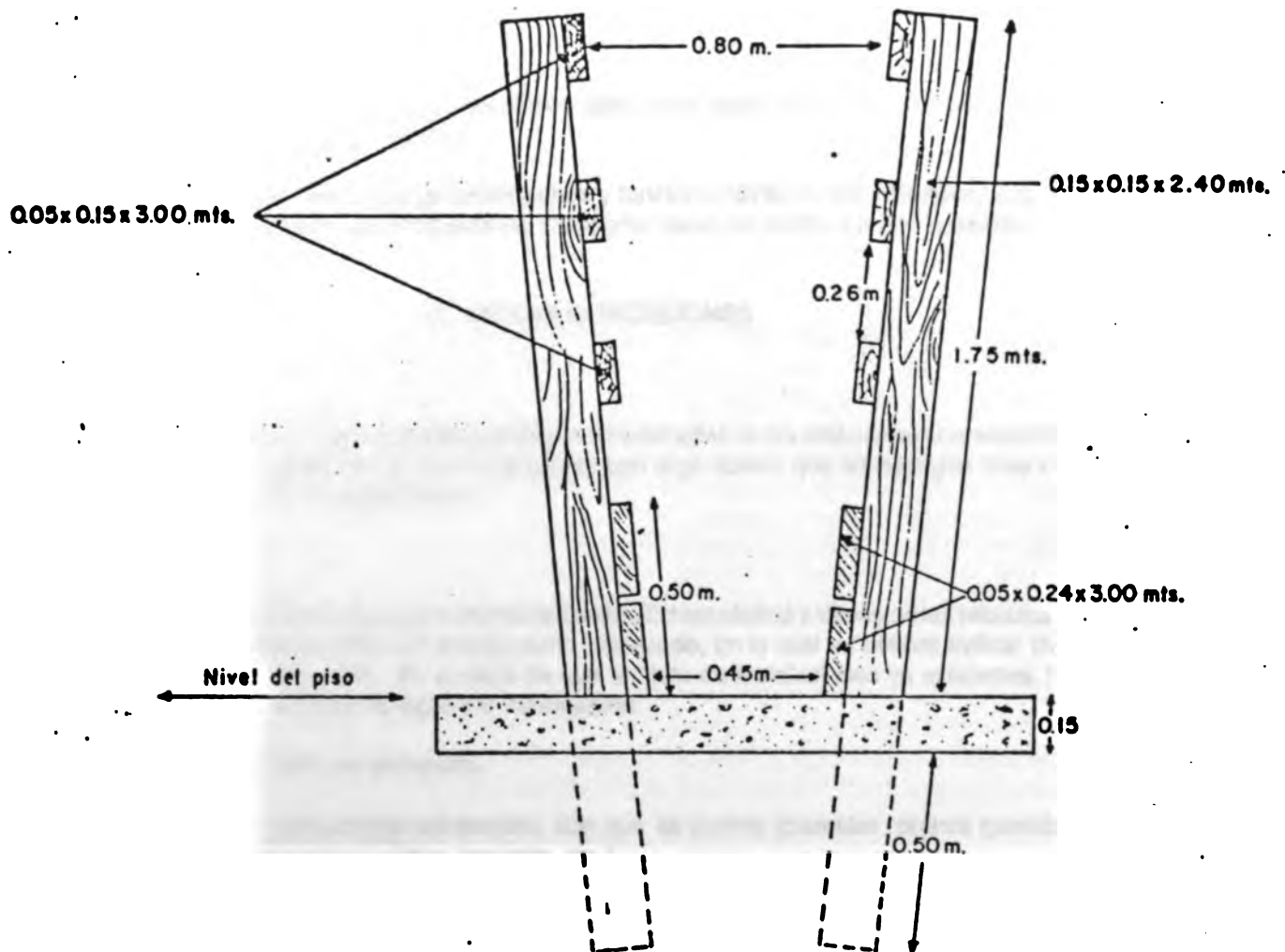
Siempre se procurará tener a la mano un botiquín de primeros auxilios.

En caso de intoxicación del ganado, adminístrese inmediatamente los primeros auxilios y llámese al Médico Veterinario.

Después de haber empleado los productos toxicidas, no tire los envases, procure que los que le sean útiles, se laven debidamente y nunca se pongan alimentos en los mismos, ni agua de bebida, y todos aquellos envases que no tengan utilidad deberán ser enterrados profundamente (latas que contienen líquidos cuyo vehículo es Xilenolol, no deben ser quemados por el peligro de explosión).



MANGA DE ENTRADA AL BAÑO DE INMERSION QUE CON LAS MEDIDAS ANOTADAS SIRVE PARA PASILLO DE INSPECCION, CON EL OBJETO DE LOCALIZAR LAS GARRAPATAS Y EFECTUAR SU RECOLECCION, ASI COMO PARA HACER LAS VACUNACIONES.



ESC. 1:15.



**MANUAL PARA LA CONCESION Y FUNCIONAMIENTO DE ESTACIONES CUARENTENARIAS Y  
BAÑOS DE LINEAS**

**I. CONSIDERANDOS**

A.

Que la Campaña Nacional contra los ectoparásitos requiere de una infraestructura que le permita llevar a cabo un eficiente control en las movilizaciones de ganado.

B.

Que para lograr esto, se requiere de un número de baños de líneas y estaciones cuarentenarias.

C.

Que existe el interés de parte de los capítulos ganaderos regionales y asociaciones locales, para el manejo administrativo de las mismas.

Se elabora el manual que regirá las concesiones y funcionamiento de las estaciones cuarentenarias y baños de línea al servicio del Programa de Campaña Nacional contra los Ectoparásitos.

**II. DE LAS CONCESIONES**

Artículo 1

Las concesiones para la construcción y manejo administrativo de las estaciones cuarentenarias y baños de línea se harán únicamente a nivel institucional con organismos que no persigan fines comerciales. Nunca se concesionará a particulares.

Artículo 4

Para dar una concesión, la Campaña Nacional Contra Ectoparásitos a través de las jefaturas regionales, recibirá la solicitud elaborada por el organismo interesado, en la cual se deberá indicar claramente la ubicación de la construcción. En el caso de que se trate de instalaciones ya existentes, junto con la solicitud se deberá adjuntar la siguiente información:

- Capacidad del baño de inmersión.
- Detalle de las instalaciones adicionales, con que se cuenta (básculas, prensa ganadera, caseta, instalación hidráulica, eléctrica, sanitaria, etc.)
- Plano de la estación.
- Documentos que comprueben la propiedad del inmueble por parte de la organización solicitante o su derecho a uso mínimo de 5 años.

En el caso de que se trate de instalaciones nuevas por construir, ésta se sujetará a las normas y proyectos determinados por la Campaña.

Artículo 3

La solicitud será analizada por el personal capacitado de la Campaña y autorizado en su caso por el Director General de Sanidad Vegetal y Animal.

**III. DE LAS OBLIGACIONES DEL CONCESIONARIO**

Artículo 4

El concesionario como tal tiene por obligación que apegarse al manual de procedimientos de las estaciones cuarentenarias o baños de línea de acuerdo con lo previsto en el presente reglamento.

Artículo 5

Es obligación del concesionario seguir las instrucciones giradas por el cuerpo técnico de la Campaña a través de la C.N.C.G. en cuanto a las disposiciones siguientes:

5.1 Disponibilidad de agua, para cargas y recargas del baño de Inmersión para abrevar el ganado sujeto a control y cuarentena.

5.2 Conservación en estado adecuado de las construcciones e instalaciones que faciliten el manejo del ganado.

5.3 Aportar al programa o C.N.C.G. el equivalente al sueldo del personal de inspección que laborará en al cuarentenaria, en relación directa al movimiento de cabezas de ganado que utilicen la cuarentenaria bajo las siguientes fases:

10,000 a 18,000 cabezas = 0 sueldos

19,000 a 27,000 cabezas = 1 sueldo

28,000 a 36,000 cabezas = 2 sueldos

37,000 a más cabezas = 3 sueldos

5.4 El concesionario deberá acatar todas las disposiciones y reglamentos de tipo sanitario y epidemiológico que rijan el funcionamiento de la estación cuarentenaria o baño de línea.

Artículo 6

De no cumplirse con las normas establecidas en los incisos 5.1, 5.2, 5.3 y 5.4 del Artículo anterior, la Campaña Nacional Contra los Ectoparásitos podrá cancelar la concesión reservándose el derecho de otorgarla a otra organización que la solicite, o bien manejarla el directamente.

Artículo 7

El concesionamiento cobrará, invariablemente, las cuotas que para tal fin apruebe la Jefatura de la Campaña. Las irregularidades que se observen en este renglón serán motivo para la cancelación de la concesión.



#### **IV. DE LAS OBLIGACIONES DEL PROGRAMA DE CAMPAÑA NACIONAL CONTRA ECTOPARASITOS**

##### Artículo 6

Proporcionar al concesionario la información necesaria, asesoría y especificaciones en la construcción de la cuarentenaria o baño de línea.

##### Artículo 9

Establecer los sistemas y normas de trabajo sanitario que se realizarán en la cuarentenaria o baño de línea.

##### Artículo 10

Seleccionar, contratar, capacitar y supervisar al personal de vigilancia (inspectores), cuyos sueldos podrán ser aportados por el concesionario al patrimonio del Programa, dentro del marco legal establecido por el Programa de Campaña Nacional contra Ectoparásitos

#### **V. DE LA OPERACION DE LAS ESTACIONES CUARENTENARIAS Y BAÑOS DE LINEA**

##### Artículo 12

Todo ganado que llegue a baño de línea o estación cuarentenaria será sometido a inspección y revisión de documentación.

1. En caso de presentar la documentación requerida en orden, no presentando la inspección y los sellos íntegros, se permitirá libre tránsito con obligación de revisar documentación en casetas, baños de línea o cuarentenarias que toque a su paso hasta el destino final.
2. En caso de no presentar documentación, el ganado será bañado y cuarentenado al término de las cuales se inspeccionará y se volverá a bañar como forma precautoria. Si en esta segunda inspección el ganado no ha presentado ectoparásitos vivos, se documentará y con el vehículo sellado gozará de libre tránsito.

En caso de que a la segunda inspección aún se encuentren ectoparásitos vivos, el ganado será bañado y cuarentenado por otras 72 horas, al término de las cuales se realizará una tercera inspección. En caso de no presentar ectoparásitos vivos, el ganado se documentará y se le permitirá libre tránsito; en caso contrario se repetirá la operación.

3. En caso de presentar documentación en regla, el sellado íntegro y constancia de asperjado de cama en el lugar de embarque se permitirá el libre tránsito hasta el lugar de destino indicado en el certificado de tránsito.

4. En todos los casos, será obligado el asperjado de las camas ya sea en el lugar de embarque o en la Estación Cuarentenaria o Baño de Línea, extendiéndose una constancia de tratamiento por personal de campo y en caso de efectuarse el tratamiento de baño de línea o Estación Cuarentenaria, será sellado el reverso del certificado de tránsito y se extenderá el recibo correspondiente por el costo del tratamiento o la cama o bien en caso del tratamiento del ganado.
5. En caso de transportación de productos animales, como pieles en sangre, los vehículos serán asperjados en la periferia de su plataforma, estableciendo anillos de protección. La guía sanitaria será sellada en su reverso, extendiéndose el recibo correspondiente.
6. El personal de campo extenderá la documentación respectiva durante horas hábiles, procurando las personal que movilizan el ganado, avisar con 72 horas de anticipación al embarque y movilización.
7. En caso de que esta movilización se realizara fuera de las horas hábiles, la persona que moviliza está obligada a presentar el ganado en el baño de línea o estación cuarentenaria más cercana y someterlo al tratamiento, después del cual recibirá la documentación necesaria.

## **VI. DE LA CUOTA Y GASTOS DE CUARENTENA**

### Artículo 13

La cuota por concepto de baño, inspección, documentación, embarque, desembarque y derecho de piso, mientras dure la cuarentena será:

- Por asperjado de cama o pieles
- Por cabeza de ganado mayor
- Por cabeza de ganado menor

Estas cuotas incluyen costo del sello del vehículo.

### Artículo 14

Los cuota deberá pagarse antes del reembarque del ganado ya limpio. El ccesionario del baño es el responsable de efectuar este cobro, el cual nunca podrá ser realizado por el personal de vigilancia cuarentenaria del programa en turno. En el momento del pago se extenderá un recibo por el personal autorizado del programa en el que deberá quedar claro el monto y el concepto del cobro.

### Artículo 15

Los gastos de alimentación y cuidado del ganado durante la cuarentena, corren por cuenta del propietario del ganado.

La campaña, no proporcionará ni el alimento ni los medicamentos que necesitare el ganado durante la cuarentena.

Artículo 16

No se permitirá la salida de ninguna cabeza de ganado cuarentenado, mientras no se hayan cubierto los gastos y cuotas de cuarentena.

Artículo 17

En caso de que algún animal ocasione destrozo o desperfecto en las instalaciones, el costo de reparación será cargado al propietario del ganado.

Artículo 16

Las cuotas y tarifas que se establezcan por el uso de las instalaciones para realizar o proporcionar otros servicios de tipo ganadero como son: vacunación, castración, herraje, descanso, etc. serán establecidos y autorizados de común acuerdo por la Asociación Ganadera y la Dirección General de Sanidad Vegetal y Animal del MAG y significarán ingresos para el organismo concesionario.

Artículo 16

El personal de vigilancia cuarentenario de la Campaña en turno, no estará autorizado para proporcionar ningún servicio ajeno a las actividades de cuarentena.

Artículo 20

Los servicios ganaderos adicionales serán proporcionados por personal asignado por el organismo concesionario para realizar este tipo de actividades y nunca podrá ser el personal de vigilancia cuarentenaria de la Campaña.

五十五

**BORRADOR DE CONVENIO COMPLEMENTARIO  
ENTRE EL BFA - BANCO DE FOMENTO AGROPECUARIO Y  
EL MAG (CAMPAÑA CONTRA LOS ECTOPARASITOS)**

**I.**

La Campaña de Control de Ectoparásitos (en adelante CCE) se compromete a presentar ante el BFA las normas y disposiciones vigentes en la materia. Igualmente el BFA se compromete a exigir a los usuarios de crédito del BANCO, el cumplimiento de las normas antedichas.

**II.**

El BFA se compromete a estudiar las solicitudes de ampliaciones de créditos existentes (a la fecha de firma de este Convenio) para el cumplimiento de las normas de la Campaña.

**III.**

La CCE se compromete a comunicar con la antelación suficiente al BFA, de las reuniones de Coordinación vinculados a los conceptos de Crédito y Asistencia Técnica.

**IV.**

El BFA participará en la etapa preparatoria de la campaña en sus fases previas y de ejecución.

**V.**

La CCE se compromete a detectar y encauzar los potenciales usuarios de crédito al BFA, según las características que el Banco haya perfilado.

**VI.**

El BFA se compromete a estudiar las solicitudes que toman los potenciales usuarios de crédito encargados por la campaña,

**VII.**

El BFA se compromete a visitar a los potenciales clientes detectados por la campaña, y cuando las circunstancias lo permitan, dar trámite ágil a dichas solicitudes.

En base a estos puntos básicos, la Asesoría Legal de la Dirección de Sanidad Vegetal y Animal elaborará en detalle los convenios que se acuerden con los organismos de crédito.

**BORRADOR DE CONVENIO ENTRE EL ISDEM  
INSTITUTO SALVADOREÑO DE DESARROLLO MUNICIPAL Y EL MAG  
(CAMPAÑA CONTRA LOS ECTOPARASITOS)**

**I.**

ISDEM se compromete a construir los baños de inmersión en las alcaldías con rastros y tiangues, sea con fondos propios de ISDEM, o fondos provenientes de créditos que pudieren solicitar en el BFA u otros bancos.

**II.**

ISDEM se compromete a que una vez alcanzado el sistema del Item I, pondrá a disposición de los ganaderos, en las alcaldías del área de influencia, los baños en funcionamiento.

**III.**

Las alcaldías se comprometen a la administración de los baños, pudiendo percibir los importes que oportunamente establezca la campaña por concepto de bovino bañado, para amortización de las inversiones de ISDEM.

**IV.**

La Campaña de Control de Ectoparásitos (CCE) se compromete a supervisar técnicamente la construcción de los baños de inmersión.

**V.**

La CCE se compromete a fijar periódicamente el precio de la balneación, considerando los márgenes que permitan su normal funcionamiento, sin pérdidas financieras para las alcaldías.

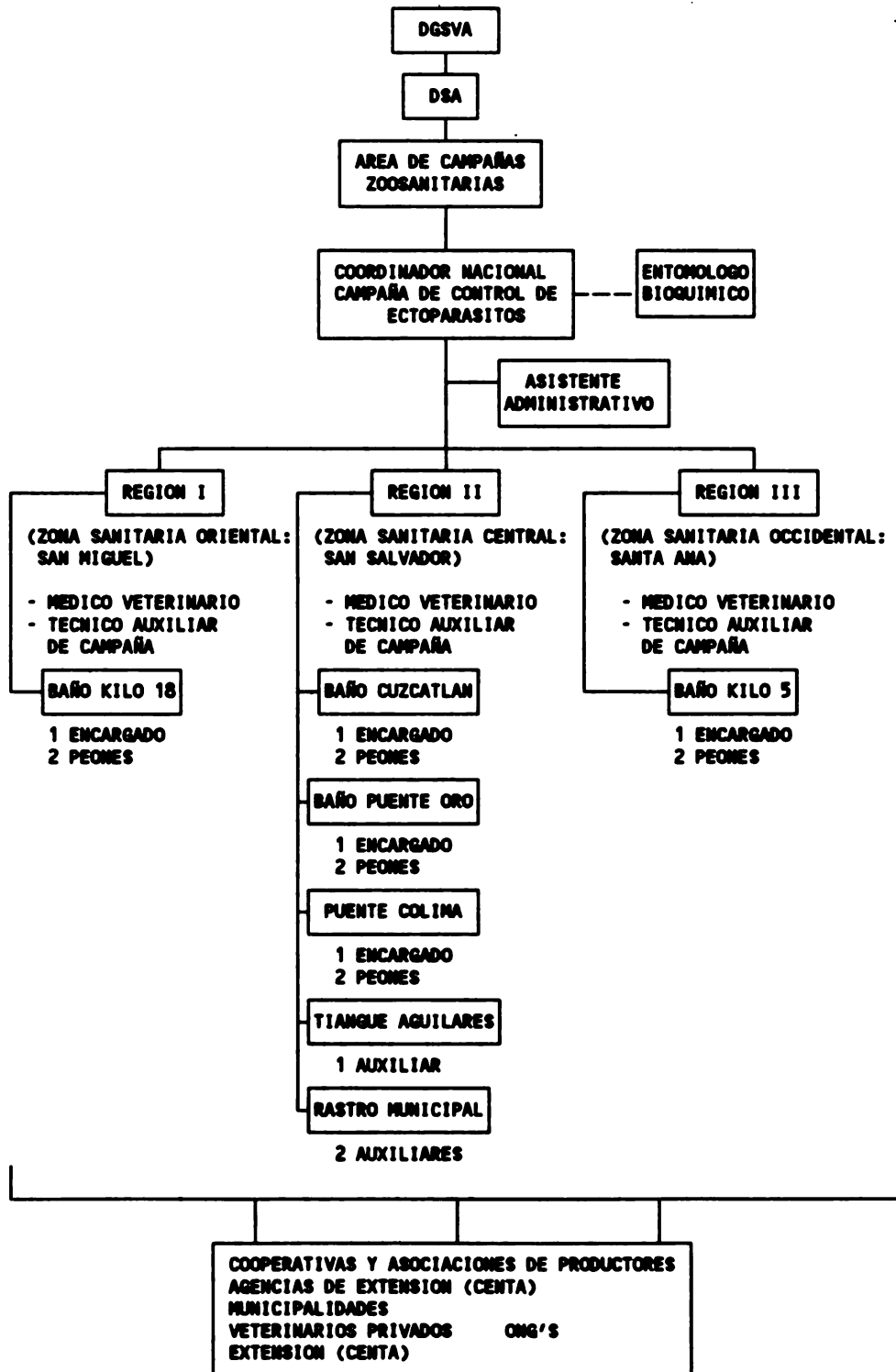
**VI.**

La CCE se compromete, a través de las normas vigentes, a encauzar la clientela del bañadero.

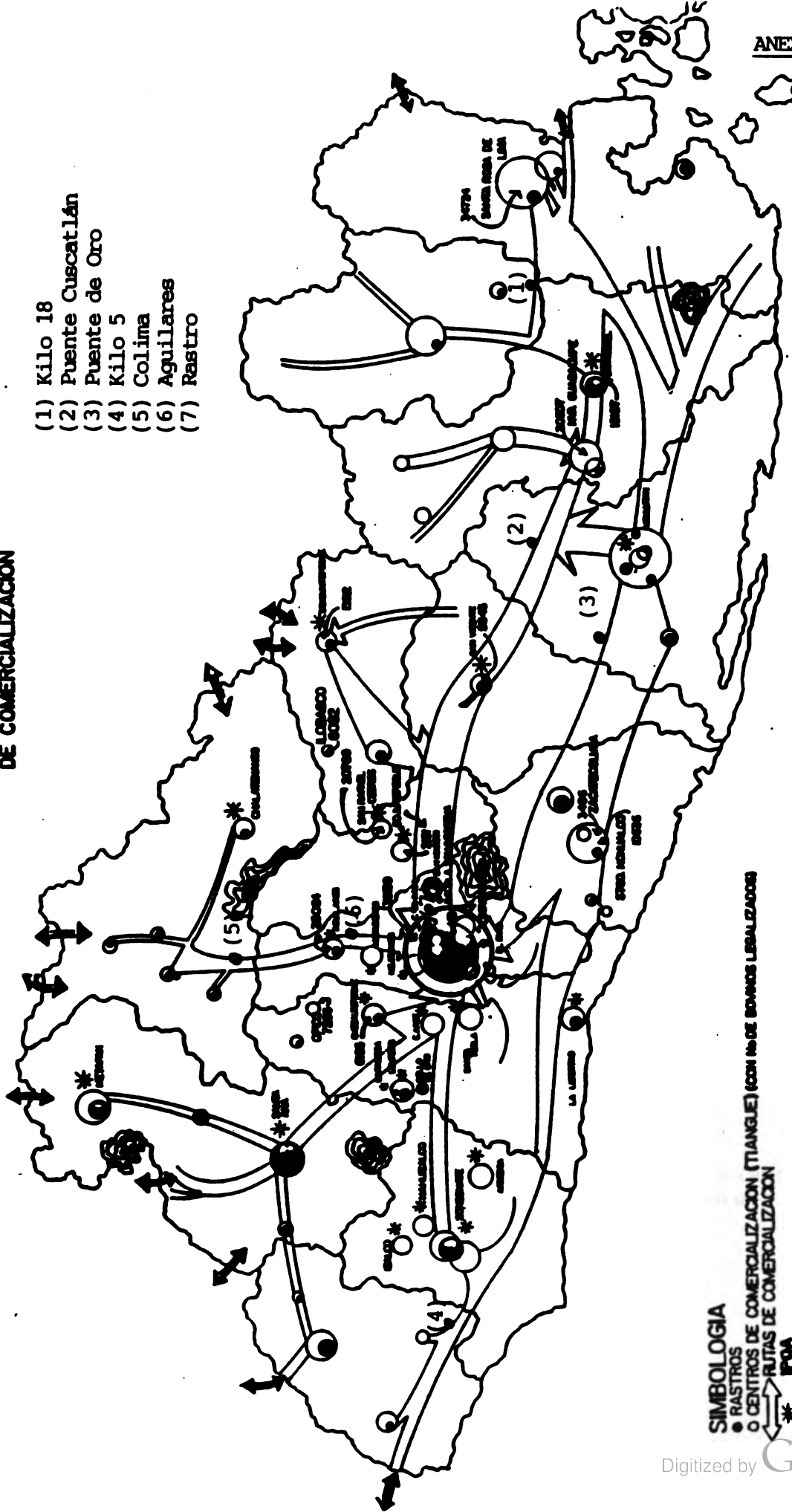
**VII.**

Ambas instituciones convienen en evaluar periódicamente la cobertura de baños de la campaña y procurar por todos los medios a su alcance que los baños comunitarios se transformen en polos de desarrollo pecuario.

ORGANIGRAMA PARA LA EJECUCION DE LA CAMPAÑA DE CONTROL DE ECTOPARASITOS



LOCALIZACION DE BAÑOS DE INMERSION  
RASTROS, TIANGUES Y RUTAS  
DE COMERCIALIZACION



- (1) Kilo 18
- (2) Puente Cuscatlán
- (3) Puente de Oro
- (4) Kilo 5
- (5) Colima
- (6) Aguilares
- (7) Rastro

**SIMBOLOGIA**  
 ● RASTROS  
 ○ CENTROS DE COMERCIALIZACION (TRIANGULO) (CON Nº DE BAÑOS LESALIZADOS)  
 → RUTAS DE COMERCIALIZACION  
 \* IFDA  
 ⊙ IFDOLAS



EL SALVADOR  
 PRIMA PROYECTO DE SANIDAD AGROPECUARIA  
 COMPONENTE DE FORTALECIMIENTO DE LOS PROGRAMAS DE SALUD ANIMAL  
 CAMPAÑA DE CONTROL DE ECTOPARASITOS  
 PRESUPUESTO DE INVERSION Y GASTOS INCREMENTALES  
 (EN MILES)

CATEGORIA INVERSION Y GASTOS	AGO 1		AGO 2		AGO 3		AGO 4		AGO 5		TOTAL		RESUMEN			
	EXTERNO		LOCAL		EXTERNO		LOCAL		EXTERNO		LOCAL		US\$		Col.	
	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.
<b>A. INVERSIONES</b>	7.3	180.0	184.3	10.5	180.0	180.0	180.0	180.0	180.0	241.8	1,681.5	445.5	11.9	487.0	3,683.1	
1. Administración y Supervisión												445.5		53.0	445.5	
a. Ingeniería y Diseño												283.5		36.0	283.5	
b. Focalización												182.0		20.0	182.0	
2. Obras Civiles			40.0	4.9						40.0	488.0	488.0	4.9	100.8	914.9	
a. Edificios																
b. Ampliaciones y Remodelaciones																
c. Obras Complementarias			40.0	4.9						40.0	488.0	488.0	4.9	100.8	914.9	
3. Maquinaria y equipos																
a. Equipo de Laboratorio																
b. Equipo de Campo																
c. Equipo Alto Acondicionado																
d. Equipo de Oficina																
e. Equipo de Comunicación																
f. Muebles																
g. Equipo Computacional y Software																
h. Equipo Divulgación																
i. Repuestos																
4. Vehículos			48.8	6.7						11.7			7.1	58.1	478.9	
a. Automóviles Puestos			40.0	4.9						40.0			4.9	40.8	388.9	
b. Motoc			8.8	0.8						11.7			1.4	11.8	90.8	
c. Repuestos																
b.1 Unidades Existentes																
b.2 Unidades Nuevas																
5. Consultoría y Capacitación			82.8	190.0		180.0		180.0		11.7			1.4	11.8	98.9	
a. Consultoría Nacional										28.8				28.8	644.9	
b. Consultoría Internacional			49.8							11.7				11.7	40.2	383.7
c. Cursos en el Exterior			32.9							28.8				28.8	92.8	780.0
d. Cursos Nacionales			14.9							9.0				9.0	23.8	183.4
6. Administración de la Cooper. Técnica																
7. Libros, Ficheros y Bibliotecas																

continúa...

... continuación

CATEGORIA INVERSION Y GASTOS	ARO 1		ARO 2		ARO 3		ARO 4		ARO 5		TOTAL		RESUMEN			
	EXTERNO		EXTERNO		EXTERNO		EXTERNO		EXTERNO		EXTERNO		LOCAL		LOCAL	
	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.	US\$	Col.
<b>B. COBITOS CONCURRENTES</b>	7.0	0.8	10.8	182.5	483.0	10.2	182.5	10.6	182.5	10.2	182.5	487.8	487.8	487.8	388.9	2,088.1
1. Insumos	7.0	0.8	7.8	0.8	0.8	7.0	7.8	0.8	7.0	7.0	0.8	0.8	0.8	0.8	38.7	297.5
a. Insumos de Laboratorio	7.0	0.8	7.0	0.8	0.8	7.0	7.0	0.8	7.0	7.0	0.8	0.8	0.8	0.8	36.5	297.8
a.1 Reactivos y Materiales	7.0	0.8	7.0	0.8	0.8	7.0	7.0	0.8	7.0	7.0	0.8	0.8	0.8	0.8	36.5	297.8
a.2 Materiales de Vidrio																
a.3 Animales Laboratorio																
a.4 Mat. prima p/Anim. Lab.																
b. Insumos de Campo																
b.1 Biológicos y Químicos																
b.2 Materiales																
c. Materiales																
c.1 Oficina																
c.2 Divulgación																
c.3 Computación																
d. Materiales de Protección																
2. Personal incremental																
a. Profesional																
b. Auxiliar Técnico de Campo																
c. Administrativo																
d. Auxiliares																
3. Viáticos Personal																
4. Combustibles y Lubrificantes																
5. Seguros																
6. Mantenimiento y Conservación																
a. Vehículos																
b. Equipos																
c. Edificios y Tenencia																
7. Divulgación																
a. Servicios de Impresión																
b. Radio, TV y Prensa																
8. Gastos Generales Incrementales																
<b>TOTAL</b>	14.3	180.0	194.9	483.0	483.0	10.2	312.5	81.2	312.5	10.2	312.5	487.8	487.8	487.8	290.8	2,331.5
<b>TOTAL COLONES PORT ARO</b>		288.3		3,297.0	876.8		1,281.4		1,281.4		1,281.4	681.8	681.8	681.8		6,641.2
<b>TOTAL US\$ PORT ARO</b>		33.3		412.1	108.8		181.4		181.4		181.4	110.2	110.2	110.2		819.8

FUENTE	US\$	%
TOTAL BID	578.6	70.6%
TOTAL GOES	241.3	29.4%
<b>TOTAL</b>	<b>819.9</b>	<b>100.0%</b>



FECHA DE DEVOLUCION

FECHA DE DEVOLUCION			

IICA  
L70-2 - v.3

Autor

Título

El Salvador: proyecto de  
sanidad agropecuaria

Fecha  
Devolución

Nombre del solicitante

Fecha Devolución	Nombre del solicitante



INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA  
Apdo. 55-2200 Coronado, Costa Rica/Tel.: 29-02-22 / Cable: IICASANJOSE / Télex: 2144 IICA CR  
Correo Electrónico EIES: 1332 IICA SC / FAX (506) 29-47-41, 29-26-59 IICA COSTA RICA

Digitized by Google