

COLOMBIA 361.25. C3452v 1984

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA  
Oficina en Colombia

RELACION DE LOS LABORATORIOS DE DIAGNOSTICO CON LOS PROGRAMAS SANITARIOS ✓

Dante Castagnino R.

Bogotá, D. E., Colombia  
Septiembre de 1984

IICA  
# 2.286  
1984



CONFIDENTIAL  
NO. 100-100000-100000



**INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA-IICA**

Oficina en Colombia

**RELACION DE LOS LABORATORIOS DE DIAGNOSTICO CON LOS PROGRAMAS SANITARIOS**

Elaborado por:

Dante Castagnino R.

Septiembre de 1984

Bogotá, D.E., Colombia

This One



HS9A-PRT-TCKB

Digitized by Google

7108  
71086  
1924





	<u>PAGINA</u>
CUADRO Nº 8. Producción Total de carne y leche bovina y Promedio por Habitante para varios países de América.....	21
CUADRO Nº 9. Clasificación de Enfermedades Animales de acuerdo al número de países que le asignaron importancia económica mayor.....	22



## **RELACION DE LOS LABORATORIOS DE DIAGNOSTICO CON LOS PROGRAMAS SANITARIOS**

Dante Castagnino \*

### **INTRODUCCION:**

Las enfermedades de tipo infeccioso o parasitario que sufren los animales han constituido y continúan constituyendo a nivel de los países del Acuerdo de Cartagena (PAC), una de las principales causas de disminución en el rendimiento de la ganadería, representada principalmente por baja en la producción de carne, leche, lana, grasas, etc. Si consideramos además las pérdidas económicas debidas a la mortalidad que producen las enfermedades, así como también los decomisos a nivel de canal y vísceras y le sumamos al costo por muerte de los animales, se comprenderá el peso que significa para la economía de los países la presencia de enfermedades en sus poblaciones animales.

El conocimiento de estas pérdidas y la obligación que tienen los gobiernos de defender el capital pecuario del país, han obligado a tomar la determinación, con la colaboración de organismos internacionales y la financiación de instituciones crediticias internacionales, de luchar contra ellas y así poder lograr su control o erradicación.

A pesar de la constante preocupación de las autoridades responsables de la salud animal a nivel estatal, la asignación de recursos para la ejecución de los programas sanitarios, está siempre por debajo de las necesi-

---

\* Especialista en Salud Animal. Oficina IICA en Colombia, Apartado Aéreo 14592. Bogotá, Colombia.



dades, lo que hace necesario la utilización de una metodología de trabajo que permita maximizar los recursos. Esto implica por lo tanto, el análisis de las factibilidades técnicas, operativas y económicas antes de emprender un programa de control o erradicación.

La factibilidad técnica de un programa sanitario depende de dos partes fundamentales:

1. La existencia de un método de diagnóstico seguro, sensible y específico que permita determinar que parte de la población se identifica como enfermeda; y
2. De la existencia de herramientas que hagan posible emprender la lucha contra las enfermedades como son las vacunas, fármacos desinfectantes y otros productos y cuya efectividad haya sido debidamente comprobada.

Estos planteamientos dejan claramente establecido el rol esencial que juegan los laboratorios en el desarrollo y ejecución de los programas sanitarios, ya que tendrán la responsabilidad de mantener un uso, mejorar o implementar las técnicas más sensibles y específicas de diagnóstico frente a la enfermedad, y a la vez debe contar con la tecnología para aplicar un control adecuado a los elementos de lucha elegidos y así garantizar su seguridad y eficiencia.

#### OBJETIVOS DE LOS PROGRAMAS DE SALUD ANIMAL

En la lucha de las enfermedades deben distinguirse dos tipos de decisiones según el grado de alcance y cobertura:

- 1) Las estrategias, y
- 2) Las tácticas.



En el primer caso se trata de establecer un PROGRAMA de lucha INTEGRAL tendiente a alcanzar modificaciones y transformaciones permanentes con respecto a los ecosistemas existentes de la enfermedad. En el segundo caso se trata de aplicar MEDIDAS inmediatas y LOCALIZADAS con la finalidad de controlar una enfermedad cuando ésta aparece en un país, región o localidad.

Mientras que en la actualidad la mayoría de las acciones en salud animal están dirigidas al segundo aspecto, se percibe una tendencia a enfocar los problemas sanitarios desde un punto de vista ecológico más racional e integrado.

En este sentido es importante recordar a R. Araujo, quien dice:

"En muchos países de la América Latina los servicios de salud animal se limitan a acudir cuando se tiene conocimiento de un "foco", mediante acciones aisladas, esporádicas y con un buen despliegue de recursos económicos. Estas acciones toman el nombre de CAMPAÑAS y en muchos casos se ha dado origen a estructuras que continúan operando en forma más o menos permanente.

Pero estas acciones intensas, pero aisladas, no aparecen coordinadas con el resto de la estructura sanitaria, por el contrario es un tipo de acción comparable a los bomberos que acuden al incendio, pasado el cual se retiran a sus cuarteles para adoptar una posición de reposo. La tendencia actual es abandonar el viejo concepto de CAMPAÑA y pasar al concepto de PROGRAMA que significa acción planificada y sistemática con etapas definidas de planificación, ejecución y evaluación. Es decir de acciones temporales sobre los focos, se ha pasado a acciones permanentes y teniendo en cuenta la situación global de las enfermedades en un país y las metas a largo plazo que tienen los programas, los métodos de combate han sido divididos en: preventivos, de control y de erradicación.

Pero es necesario recordar que no todas las actividades de la salud,



deben solamente objetivizarse a través del combate de las enfermedades, como fundamento social último de la profesión veterinaria, sino que por el contrario deben estar dirigidos al incremento de la producción animal como un primer paso necesario, para una mejor distribución de alimentos en la comunidad, o como en el caso de las zoonosis, de proteger la salud humana evitando la transmisión de enfermedades de los animales al hombre.

Mientras en el caso de la zoonosis, la prioridad está dada por la gravedad de la enfermedad en el hombre, las motivaciones para el combate de enfermedades, de reservorio exclusivamente animal, son eminentemente económicas debiendo reunir por lo tanto las siguientes condiciones:

1. El control o eliminación de la enfermedad debe tener como consecuencia el aumento de la productividad del rebaño. Quiere decir, que no solamente se combatirá la enfermedad que reduce la capacidad productiva del individuo afectado, sino que los procedimientos utilizados no deben afectar negativamente otros aspectos relacionados con la producción (alimentación, manejo, genética, etc.).
2. El costo del procedimiento no debe ser mayor que el beneficio productivo a ser obtenido. Es importante tener presente que los programas sanitarios son financiados por toda la comunidad y no solamente por los ganaderos, de tal manera que esta inversión de la comunidad muchas veces compulsiva, debe revertir en su beneficio en forma de mayor acceso a los alimentos de origen proteico.
3. Finalmente otro aspecto importante en el combate de las enfermedades y que merece un énfasis especial está referido a la educación sanitaria. La participación de la comunidad no debe estar referida solamente a la ejecución de determinadas actividades del programa, sino que será ella, de acuerdo a sus necesidades, la que deberá orientar la selección de prioridades en los programas de salud animal.



## LOS SERVICIOS DE SALUD ANIMAL A NIVEL DE LOS PAISES DEL ACUERDO DE CARTAGENA

La profesión veterinaria desempeña muchas funciones en apoyo a la sociedad y si analizamos y buscamos hacer historia vemos que ella es larga y fascinante; al hacerse el hombre cazador y carnívoro, la salud animal adquirió importancia inmediata.

A partir del comienzo del siglo se han logrado grandes avances en la lucha que el hombre emprendió contra las más importantes enfermedades que diezmaban las poblaciones animales. En la actualidad muchas de ellas se circunscriben a pequeños brotes periódicos que solo afectan a algunos países o regiones. Ya no se observa que la fiebre aftosa lance ataques anuales que comprometían a millones de animales, como era posible hace 20-30 años. Problemas menos dramáticos, pero no por ello menos importantes, como son la tuberculosis y brucelosis, han dejado de representar un obstáculo para el progreso hacia una producción más intensiva en numerosos países. Estos y otros muchos éxitos son el resultado de una constante e ininterrumpida corriente de nuevos descubrimientos a través de investigaciones veterinarias y de la buena y sostenida eficiencia en la conducción de programas sanitarios; así como también de la cada vez más aceptada cooperación interpaíses, mediante acciones conjuntas en legislación, programas comunes o acciones a nivel de fronteras han permitido alcanzar los niveles actuales en que se encuentra la problemática sanitaria de los países.

Con el aumento de la productividad, han surgido nuevos problemas sanitarios, muchos de los cuales son encarados en combinación con medidas que abarcan el manejo, la nutrición y la medicina preventiva. Mientras tanto el crecimiento de la población humana ha traído aparejada una creciente necesidad de ocuparse de los productos de origen animal y una atención médica más intensa han mostrado que el hombre y los animales comparten muchas enfermedades (zoonosis).



Presento a continuación los puntos de vista personales sobre el papel y la estructura de los servicios veterinarios destinado a mostrar un cuadro integral de las actividades veterinarias para analizar posteriormente la relación Programa//Laboratorio.

Aparentemente resulta bastante sencillo presentar un bosquejo integrado de un servicio veterinario completo, pero mucho más difícil resulta uno que se adapte a las necesidades de un país, frente a los factores geográficos, económicos, sociales y políticos que siempre interactúan para producir diferentes conjuntos de necesidades y las que cambian a medida que se desarrollan las poblaciones de animales afectados.

De allí que muchos consideren quizás que el modo más simple de elaborar modelos de servicios veterinarios podría ser adecuando las estructuras a las diferentes etapas del proceso evolutivo de los sistemas de producción pecuaria y que son: etapa nómades; etapa de pasturas estables; etapa de sistemas intensivos de explotación.

En el Cuadro Nº 1 representamos la organización de los servicios veterinarios, y que comprende las principales unidades operacionales responsables de las actividades veterinarias, pero cuya espera espera de acción se expande día a día. No queremos por eso usar, como se ha señalado anteriormente, la organización de un país determinado, porque significaría agregar las complicaciones de una estructura administrativa y las políticas propias de desarrollo de la industria animal de cada uno de ellos y nos llevaría a una desviación del esquema que nos trazamos.

Los servicios públicos veterinarios deben estar ubicados o tener estrecha dependencia, como existe en algunos países con los organismos públicos del sector responsables de las actividades agropecuarias. Esta ubicación se justifica plenamente, porque no solamente la labor veterinaria tiene en la actualidad una acción ligada al campo de la ciencia médica, sino que hoy



frente a la creciente participación de las ciencias veterinarias en los sistemas de producción animal, su operación y participación es estrecha y activa a este nivel y relacionado íntimamente con el sector público responsable del abastecimiento de alimentos a la población.

Hoy día hay que tener presente que la salud humana, la calidad de los alimentos esenciales y la buena situación de los principales sectores productivos de la economía dependen de la labor del complejo de unidades que integran los servicios veterinarios y sus relaciones estrechas con otras dependencias en otros ministerios (hay interacción).

Pero si bien la coordinación es reconocida como vital para la buena marcha de los programas, es necesario reconocer que gran parte de la responsabilidad y autoridad deben estar delegadas en el personal responsable de las actividades operativas de los programas. Es imperativo darle las herramientas al veterinario que se ocupa del brote de una enfermedad recibiendo el apoyo y colaboración que requiera para controlarlo y así poder alcanzar las metas señaladas por los programas, demandando también que es de gran importancia que exista una comunicación fluida con los niveles superiores; se debe procurar reducir al mínimo el número de cargos entre el trabajador de campo y el ministro respectivo.

En suma, los servicios veterinarios deben reclamar la misma flexibilidad de operación que tienen los servicios de seguridad nacional.

#### **PRINCIPALES FUNCIONES Y ACTIVIDADES DE LOS SERVICIOS DE LABORATORIOS EN APOYO A LOS PROGRAMAS SANITARIOS**

En la organización de un Servicio Nacional de Diagnóstico influyen múltiples factores como son las condiciones geográficas y dimensiones territoriales de un país, las estructuras políticas, la organización administrativa del sector, el estado de desarrollo y disponibilidad de recursos técnicos, financieros y humanos, el nivel de desarrollo de la actividad pecua-



ria del país, etc.

Con la finalidad de alcanzar los beneficios que prestan los laboratorios en la buena marcha de los programas sanitarios, éstos deben estar integrados con el servicio de salud animal del país, como se expone en los cuadros N<sup>os.</sup> 2 y 3. Es conveniente señalar que en el Servicio de Diagnóstico, podrán establecerse laboratorios que funcionarán a nivel central, regional, providencial, distrital o rural si es necesario y su número y distribución dependerá de las necesidades sanitarias del país, de la estructura del servicio nacional de salud animal y de la importancia y prioridades de las funciones que deberán desarrollar.

Es imperativo que las funciones de un laboratorio de salud animal responda a las necesidades de la medicina preventiva aplicada al desarrollo y salud de la población ganadera y tenga como objetivo primario, el apoyo recíproco de y a los programas sanitarios veterinarios en ejecución o por realizarse.

La organización deberá ser coordinada, integrada y metódica, planificando su desarrollo inicial con los elementos básicos y simples para terminar con los más complejos.

La integración y coordinación de los laboratorios de salud animal con los de salud pública, del sector educación o actividad privada entre sí y los servicios de salud animal son fundamentales en los países en desarrollo.

Una de las principales ventajas de la integración y coordinación interlaboratorios es la supresión de duplicidad de funciones y la posibilidad de apoyar un Plan General Regional o Local de Salud Animal dirigido al control o erradicación de las enfermedades. El servicio de laboratorio integrado facilita el intercambio y el contacto entre el especialista del laboratorio, los epidemiólogos, sanitaristas y veterinarios de campo haciéndose así más efectivo el servicio prestado a los programas sanitarios en particular y a



la comunidad en general.

Esa integración bajo un plan general y una dirección metódica facilita el intercambio de información científica y técnica, la distribución y uso de materiales de referencia, el uso de metodología similar y apropiada, la consulta y asesoría técnica, el entrenamiento y formación de recursos humanos tanto en el plano nacional como en el regional y local.

La integración y unificación de los servicios de laboratorio se hace aún más imprescindible cuando existen escasos recursos humanos especializados, limitados recursos económicos bajo desarrollo de la ganadería y problemas epidemiológicos elementales.

Las principales funciones que los laboratorios de diagnóstico, en apoyo a los programas sanitarios, constituyéndose en uno de los pilares fundamentales que los soportan son:

1. Suministrando información efectiva y válida de la presencia y magnitud de las enfermedades de los animales;
2. Asistiendo en la confirmación del diagnóstico clínico a nivel de campo;
3. Suministrando información para la evaluación del progreso o avance de los programas sanitarios;
4. Garantizando potencia y eficacia de los antígenos, reactivos y productos biológicos, utilizados en los programas sanitarios;
5. Apoyando el diagnóstico a nivel de cuarentena o de foco, de enfermedades exóticas para el país;
6. Suministrando información confiable en apoyo a los estudios epi-



demiológicos; y

7. Efectuando las pruebas necesarias para la importación y exportación de animales o sus productos.

**PROGRAMAS SANITARIOS: FACTOR FUNDAMENTAL EN EL DESARROLLO SOCIO-ECONOMICO DE LOS PAISES DEL ACUERDO DE CARTAGENA**

La producción agropecuaria en los países del Acuerdo de Cartagena, se encuentra ligada de manera directa al desarrollo socio-económico de sus pueblos, representando los productos derivados de la ganadería, una de sus más importantes fuentes de ingreso, pero los indicadores productivos muestran que subsisten condiciones que hacen que la producción pecuaria esté lejos de ser considerada como satisfactoria. Uno de los factores que frena el desarrollo pecuario de nuestros países lo constituyen la presencia de enfermedades en los animales.

La experiencia acumulada durante la última década, especialmente en países desarrollados en el campo pecuario, demuestran que la ausencia de condiciones óptimas de salud animal en los animales debe ser motivo de importancia para elaborarse los programas sanitarios para el control de ellas.

Dentro de este contexto, los programas sanitarios ejecutados a nivel de interpaíses, nacional, regional o local, contribuyen no solamente en el aumento de la productividad y libre comercio internacional de animales y sus subproductos sino que también aliviará las deficiencias de proteínas para ser consumidas por sus pobladores, disminuyéndose además la importación de ellos, mejorándose así la economía de los países.

La superficie total de los países del Acuerdo de Cartagena es de 456,3 M de Ha., de las cuales 103,9 M corresponden a praderas pastoreables, alber-



gando 62.7 M de unidades animales homogéneas (U.A.H.)<sup>1/</sup>. La superficie total por países y de praderas, la U.A.H. y la relación por habitante y país, se presentan en el Cuadro N° 4.

En el Cuadro N° 5, está representado el número de cabezas/animal por especie para cada uno de los países del Acuerdo de Cartagena.

El análisis de la información contenida en estos dos cuadros (N°s. 4-5) muestra que tanto la población humana como de animales, se distribuyen de una manera desigual entre los países del área, no solamente en función de las relaciones U.A.H./Ha. de pradera y por habitante sino también por sus existencias por especie en relación con los totales respectivos.

Otro de los motivos que obligan al establecimiento de programas sanitarios están dados por la baja producción observada en los países, así como también la posibilidad disminuida de consumir proteína animal.

Esta información está contenida en los Cuadros N°s 6 y 7.

Un análisis de los volúmenes de producción de algunos rubros pecuarios en los países del Acuerdo de Cartagena, considera que del conjunto de carnes, a nivel total del área, la mayor proporción corresponde a la carne bovina con un 55%, pero no obstante el peso relativo de la misma es diferente en cada país; mientras en Colombia la carne bovina representa el 70% del total producido; en el Perú dicho porcentaje es solo del 25%.

---

<sup>1/</sup> Valores correspondientes a la U.A.H.:

Bovinos, equinos	1 = 1
Porcinos, ovinos y caprinos	5 = 1
Aves	100 = 1



Por otra parte la producción promedio tanto de carne como de leche expresada en Kg./Hab./Año, muestra igualmente diferencias apreciables.

A título informativo se incluye el cuadro N° 8 referido a producción de leche y carne bovina por habitante de otros países de América, cifra que refleja en cierta manera una mayor disponibilidad potencial de estos productos.

Las pérdidas en la producción potencial de carne, leche, huevos y lanas, ocasionadas por las enfermedades del ganado, aunque cuantiosas no han sido objeto de estudios sistemáticos, pero sin embargo que en países en desarrollo las pérdidas por enfermedades de los animales alcanzarían el 35% de la producción potencial.

De lo anterior se deduce que la reducción en la presentación de las enfermedades en los países del Acuerdo de Cartagena, debe acometerse como parte de una agresiva política de desarrollo pecuario y donde los laboratorios de diagnóstico jugarán un papel de vital importancia.

De acuerdo con el "Diagnóstico de la Situación de la Salud Animal en las Américas" elaborada por la OPS/OMS (1983) sobre la base de la información proporcionada por los propios países, en el área andina se encuentran presentes 52 enfermedades que afectan los bovinos, de las cuales 21 son comunes a los cinco países; 26 en porcinos, con ocho comunes; 24 en equinos con cinco comunes; 24 en aves con 12 comunes; 41 en ovinos con cinco comunes; 14 en caprinos con dos comunes y finalmente 15 enfermedades en los camélidos sudamericanos. La relación por enfermedad, especie y país se representa en el Cuadro N° 9. (FAO) E. Diez

La problemática sanitaria de los países, así como también la situación de la infraestructura que debe apoyar a los programas sanitarios y dentro de ellos a los Laboratorios de Diagnóstico, ha sido y es en la actualidad



constante preocupación de la Dirección del Programa de Salud Animal del IICA, encontrándose comprometido seriamente en promover y apoyar a los países para que se realicen programas sanitarios de las enfermedades de mayor importancia económica, así como también se mejore la estructura de los laboratorios se integren a nivel de país, y finalmente se pueda conformar la Red Andina de Laboratorios para su final integración en una red continental del servicio de diagnóstico.

DC/beag\*

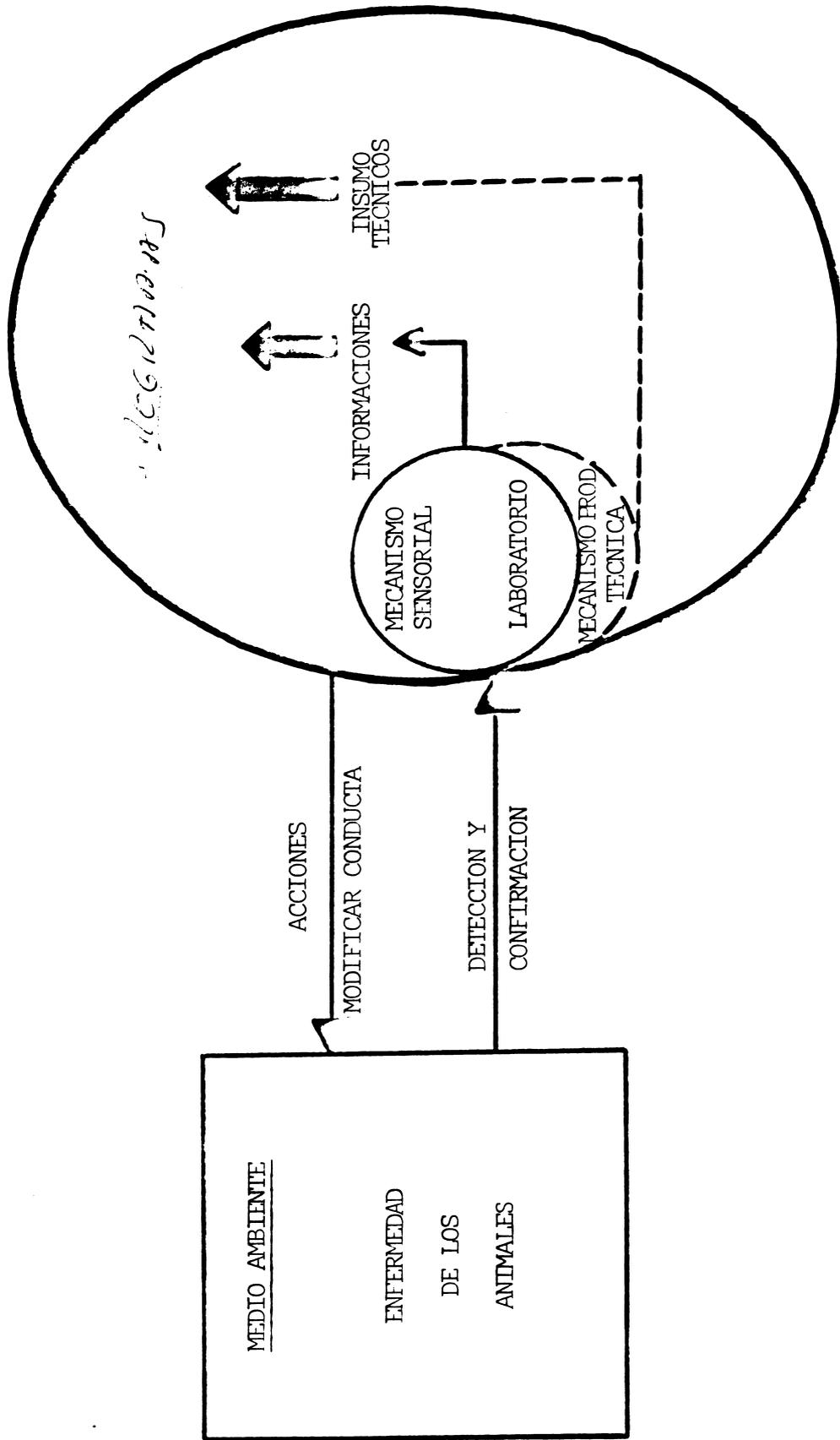
IX-6-84





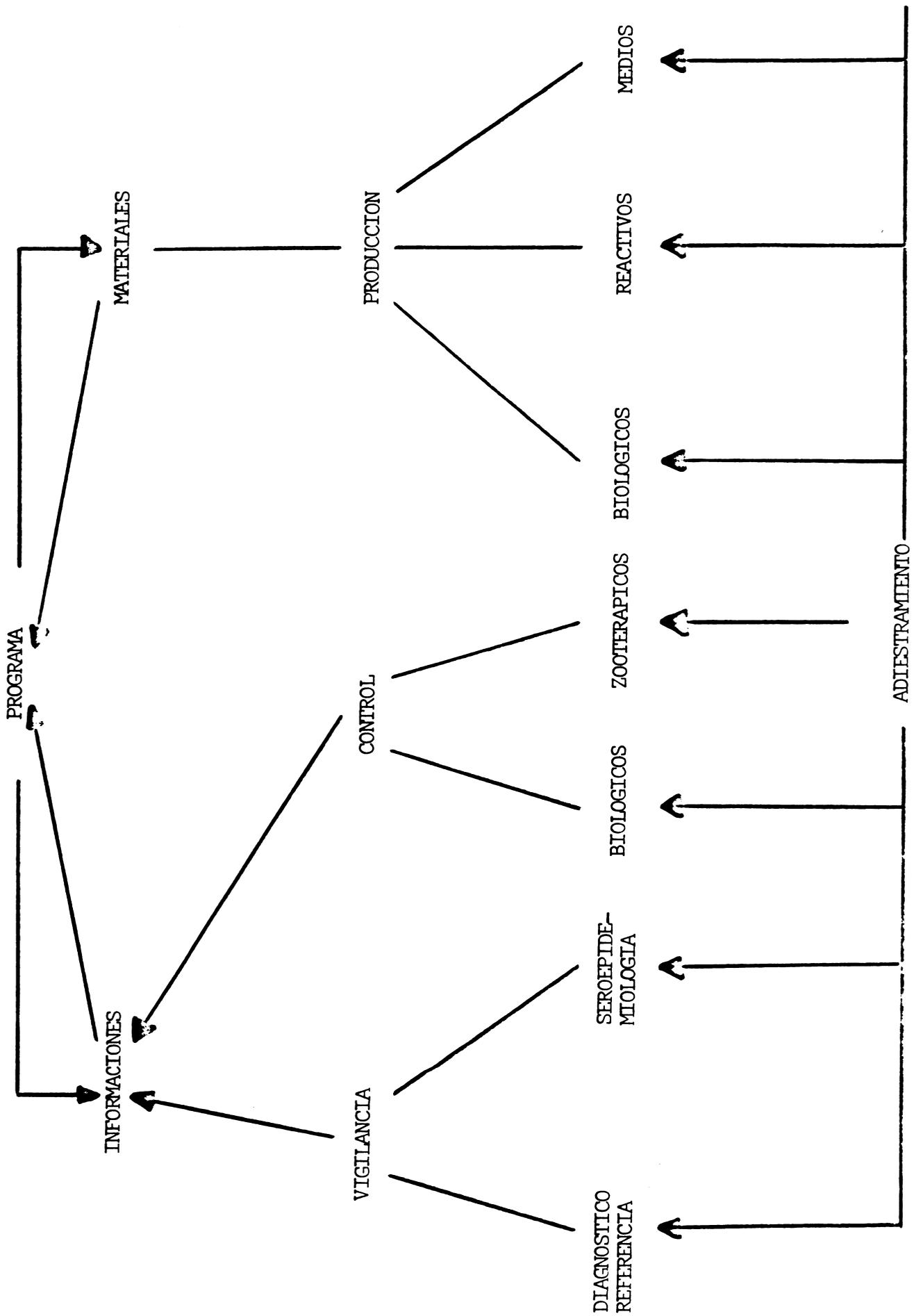


CUADRO Nº 2



Fuente: CASAS, Raúl, KULFAS, Manuel. Organización y Administración de Laboratorios - LABSUR, 1982.





Fuente: CASAS, Raúl, KUJ.FAS, Manuel. Organización y Administración de Laboratorios - LABSUR, 1982.



**CUADRO Nº 4**

**SUPERFICIE TOTAL Y DE PRADERAS, UAH Y RELACION  
POR HABITANTE Y POR PAIS DE LA REGION ANDINA - 1980**

PAIS	SUPERFICIE EN HAS. (Miles)		U A H (Millones)	HABITANTES (Millones)	RELACIONES	
	TOTAL	PRADERAS			UAH/Ha. Pradera	UAH/ Habitante
BOLIVIA	108.547	27.100	7.3	5.6	0.3	1.3
COLOMBIA	103.870	30.000	28.9	26.9	1.0	1.1
ECUADOR	27.684	2.560	4.4	8.0	1.7	0.6
PERU	128.000	27.120	9.3	17.8	0.3	0.5
VENEZUELA	88.205	17.150	12.8	14.9	0.7	0.9
<b>T O T A L</b>	<b>456.306</b>	<b>103.930</b>	<b>62.7</b>	<b>73.2</b>	<b>0.6</b>	<b>0.8</b>

Fuente: Diagnóstico de la Situación de la Salud Animal en las Américas, Vol. 1, OPS, 1983.



**CUADRO Nº 5**

NUMERO DE CABEZAS POR ESPECIE EN CADA UNO DE LOS PAISES  
DEL AREA ANDINA. 1980

PAIS	ESPECIES (Miles de Cabezas)						
	BOVINOS	PORCINOS	EQUIDOS	OVINOS	CAPRINOS	GALLINAS	CAMELIDOS
BOLIVIA	4.000	1.450	592	8.750	3.000	8.500	3.003
COLOMBIA	24.545	2.030	2.880	2.440	644	33.000	
ECUADOR	2.366	3.693	583	2.313	247	25.500	300
PERU	3.837	2.150	1.400	14.473	2.000	37.000	3.814
VENEZUELA	10.607	2.230	1.002	344	1.368	45.000	
T O T A L	45.355	11.553	6.457	28.320	7.259	149.100	6.817

Fuente: Diagnóstico de la Situación de la Salud Animal en las Américas. Vol. I, OPS, 1983.



CUADRO Nº 6

VOLUMENES DE PRODUCCION DE ALGUNOS RUBROS PECUARIOS EN LOS VARIOS PAISES DEL AREA ANDINA. 1980

PRODUCTOS	PRODUCCION POR PAISES (en Miles de TM)					TOTAL REGION
	BOLIVIA	COLOMBIA	ECUADOR	PERU	VENEZUELA	
CARNES						
TOTAL	147	863	198	324	668	2.200
Bovina	84	608	92	81	337	1.202
Porcina	31	126	63	71	89	380
Ovina y Caprina	26	11	10	32	12	91
Aves	6	118	33	140	230	527
Leche	57	2.419	510	780	1.338	5.104
Lana	8.750	1.430	1.800	13.000		24.980
Huevos	17	196	57	59	120	449

Fuente: Diagnóstico de la Situación de la Salud Animal en las Américas. Vol. 1, OPS, 1983.



**CUADRO Nº 7**

PESO RELATIVO DE LA PRODUCCION DE CARNE BOVINA CON RESPECTO A  
 LAS DEMAS CARNES Y PRODUCCION DE CARNE Y LECHE PARA CADA PAIS DEL AREA ANDINA. 1980. (Kgs./INH./Year)

(En Kg./Habitante/Año)

**P A I S**

	BOLIVIA	COLOMBIA	ECUADOR	PERU	VENEZUELA	TOTAL AREA
% Carne bovina	57	70	46	25	53	55
Kgs. carne/hab./año	26,3	32,1	24,8	18,2	44,8	30,1
Kgs. leche/hab./año	10,2	89,9	63,8	43,8	89,8	69,7

Tomado de: Diagnóstico de la Situación de la Salud Animal en las Américas. Vol. 1, OPS, 1983.



CUADRO Nº 8

PRODUCCION TOTAL DE CARNE Y LECHE BOVINA Y PROMEDIO POR HABITANTE PARA  
VARIOS PAISES DE AMERICA LATINA. 1980

PRODUCTO	PAISES (en Miles de TM)			
	CANADA	ESTADOS UNIDOS	URUGUAY	COSTA RICA
CARNES				
TOTAL	2.500	26.118	397	97
Aves	655	8.435	18	6
Bovina	950	10.002	330	81
Ovina y Caprina	5	146	34	
Porcina	890	7.535	15	10
Leche Bovina	7.925	58.252	850	320
Nº de Habitantes (miles)	24.073	222.159	2.925	2.213
Producción Promedio/ hab./año				
Kgrs. de carne	103,85	117,06	135,73	43,8
Kgrs. de Leche	329,2	262,2	290,6	144,6

Tomado de: Diagnóstico de la Situación de la Salud Animal en las Américas. Vol. 1, OPS, 1983.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ACHA, Pedro N.; ARAMBULO III, P. Proceedings on the third international symposium. World Assoc. Vet. Diag. Lab. Vol. I. 1983.
2. MULHERN, Francis. Proceedings on the third international symposium. World Assoc. Vet. Diag. Lab. Vol. I. 1983.
3. CASAS, Raúl; KULFAS, M. Organización y administración de laboratorios. Informe Final LABSUR I. 1982.
4. LOBO, César. La salud animal en los países del Area Andina. Doc. I/10 COINSA I. 1983.
5. OFICINA SANITARIA PANAMERICANA. Diagnóstico de la situación de la salud animal de las américas. Vol. I. 1983.
6. OLIVARES, Jorge. Desarrollo de laboratorios de diagnóstico de enfermedades animales. III Simp. Intern. sobre transporte internacional de Animales. OPS/OMS. 1973.
7. ROSEMBERG, F. Principios de epidemiología. Serie de manuales didácticos Nº 1. 1977.
8. ARMIJO, A. Epidemiología básica . Intermédica, Tomo I. 1974.
9. ELLIS, P. El desarrollo de servicios de sanidad animal. Doc. de trabajo.
10. JOHNSTON, J. Laboratorios de diagnóstico y control pecuario. División Protección Pecuaria. Ministerio Agricultura. Santiago de Chile. 1982.

IICT-INDIA  
BIDM  
Bogotá-Colombia







