

Colegio Médico Veterinario de Chile  
Consejo General

**Ciencias Veterinarias, Medio Ambiente y Calidad de Vida**

Documento para discusión en el  
XIII Congreso Panamericano  
de Medicina Veterinaria  
por una mejor calidad de vida.

Santiago, Chile  
Octubre de 1992

## INDICE

	Pág.
Resumen _____	2
Introducción _____	3
Metodología de trabajo seguida _____	3
Aspectos históricos de las Ciencias Veterinarias en Chile: _____	3
4.1 Análisis de la evolución de la Ciencia Veterinaria en Chile _____	3
4.2 La Ciencia Veterinaria, la ecología y el medio ambiente _____	5
Medicina Veterinaria y Medio Ambiente _____	6
Calidad de vida del hombre y calidad de vida de los animales _____	7
6.1 Calidad de vida del hombre _____	7
6.2 Calidad de vida de los animales _____	8
6.3 Integración de la calidad de vida del hombre y la calidad de vida de los animales _____	9
Consideraciones sobre la estructura productiva pecuaria para la aplicación de una política ambiental en Chile _____	12
Facultades de Ciencias Veterinarias, Medio Ambiente y Calidad de Vida _____	13
Sociedad de Medicina, Veterinaria, Medio Ambiente y Calidad de Vida _____	14
Colegio Médico Veterinario, Medio Ambiente y Calidad de Vida _____	14
Referencias _____	15

### COMISION REDACTORA:

**Dr. Eduardo Schmidt**  
Médico Veterinario U. de Chile  
(Coordinador)  
**Dr. Enrique Bergkvist**  
Médico Veterinario U. de Chile

**Dr. Juan Carlos Durán**  
Médico Veterinario U. de Chile  
**Dr. Ernst R. Hajek**  
Médico Veterinario U. de Chile  
**Sr. Juan Gastó**  
Ingeniero Agrónomo U. de Chile

## 1 RESUMEN

Este documento plantea, en relación con el medio ambiente y la calidad de vida, algunas reflexiones propias para las Ciencias Veterinarias, que se resumen en los puntos siguientes:

- 1.1 El contexto histórico y la crítica actual de la Medicina Veterinaria chilena, conduce al reconocimiento de la necesidad de incorporar en forma orgánica la dimensión ambiental en la formación y en la práctica profesional de los Médicos Veterinarios en el país.
- 1.2 La necesidad de adecuar el curriculum profesional de modo que cumpla con los imperativos ambientales que exige en la actualidad la sociedad y la economía.
- 1.3 La formación profesional debiera estar orientada a una concepción holística del desarrollo sustentable definido como un objetivo nacional de crecimiento económico, integración social y conservación ambiental.

Para este objeto es deseable orientar la investigación al desarrollo de técnicas que permitan identificar, evaluar y corregir el impacto ambiental negativo, y las crisis ambientales de la producción pecuaria. Conjuntamente, es deseable el desarrollo de tecnología ambiental aplicada a la realidad geográfica, climática y económica del país, en relación con la producción pecuaria.

- 1.4 Es deseable que la Sociedad de Medicina Veterinaria, como entidad científica, oriente su actividad en los aspectos siguientes:
  - 1.4.1 Realizar un catastro nacional de los problemas ambientales derivados de la producción pecuaria.
  - 1.4.2 Rescatar la experiencia ambiental del médico veterinario de campo facilitando la publicación de sus experiencias y las soluciones logradas.
  - 1.4.3 Incentivar el desarrollo de la medicina veterinaria ambiental descrita como un complemento a los enfoques tradicionales.
- 1.5 La participación del Colegio Médico Veterinario en todos los niveles de la institucionalidad nacional que digan relación con el medio ambiente y en particular en relación a las modificaciones de la legislación vigente. Será preocupación prioritaria, que tal legislación sea aplicada con la gradualidad necesaria para garantizar la continuidad de la producción pecuaria.

## 1 SUMMARY

This document states in relation to the environment and quality of life, some reflections for the Veterinary Sciences, that are summarized in the following points:

- 1.1 The historical context and actual criticism of Chilean Veterinary Medicine, makes recognizable the necessity of incorporating in organic form an environmental dimension in the professional practice of the Veterinary in this country.
- 1.2 The necessity of adding to the professional curriculum in such a manner that it complies to the environmental conditions that are required in actual times by society and the economy.
- 1.3 To pursue this object it is desirable to orient the investigation in the direction of the development of techniques which permit the evaluation and correction of the negative environmental impact and in the crisis produced by animal production.

Together with this it is desirable the development of environmental techniques applied to the real geographic, climatic and economy of the country in relation with animal production.

- 1.4 It is desirable that the Society of Veterinary Medicine, as a scientific body orient its activity in the following aspects:
  - 1.4.1 Carry out a national survey of the environmental problems derived from animal production.
  - 1.4.2 Take into account the environmental experience of the field veterinary, facilitating the publication of their experiences and the successes obtained.
  - 1.4.3 Incentivate the development of environmental veterinary medicine described as a complement to the traditional focus.
- 1.5 The participation of the Veterinary Medicine Association in all levels of the National Institutions that are related to the environment and particularly in relation to the modifications of existing legislation. It should be a high priority preoccupation that such legislation be applied by degrees necessary to guarantee the continuity of animal production.

## INTRODUCCION

Respondiendo a una invitación del Colegio Médico Veterinario de Chile, un grupo de profesionales de diferentes disciplinas se ha reunido para discutir el tema de las relaciones entre Ciencias Veterinarias, Medio Ambiente y Calidad de Vida, y para preparar un documento de base para ser presentado y discutido, a la vez, en el XIII Congreso Panamericano de Ciencias Veterinarias a desarrollarse en Octubre del año 1992, en Chile. Este Congreso tiene como lema central el de «Las Ciencias Veterinarias por una mejor Calidad de Vida», con el objeto de intercambiar experiencias y estrategias para enfrentar los desafíos del avance científico y tecnológico en el umbral del tercer milenio.

Para el desarrollo del trabajo y la proyección de la dimensión que involucra a las ciencias veterinarias, el medio ambiente y la calidad de vida, se han incorporado algunas definiciones operativas, y consideraciones como las siguientes:

**Medio ambiente:** Es un sistema global complejo, de múltiples y variadas funciones, y con una cantidad innumerable de interacciones que ocurren en un proceso dinámico y evolutivo, integrado por el conjunto de los sistemas físico, biológico, social, económico, político y cultural en que vive el hombre y demás organismos (PNUMA, 1985).

**Calidad ambiental:** El grado en que el estado actual o previsible de algún componente básico permite que el medio ambiente desempeñe adecuadamente sus funciones de sistema que rige y condiciona las posibilidades de vida en la Tierra. Este grado no se puede cuantificar; se lo califica con fundamentos, a través de un juicio de valor (CONICYT, 1988).

**Calidad de vida:** El grado en que los miembros de una sociedad humana están satisfaciendo sus necesidades y están ejercitando plenamente sus potencialidades humanas; la calidad de vida de una sociedad puede ser mejorada permanentemente; el medio ambiente, en cuanto hábitat humano, es uno de los condicionantes fundamentales de la calidad de vida. Este grado no se puede cuantificar; se lo califica con fundamentos, a través de un juicio de valor (CONICYT, 1988).

<sup>1</sup> Definición adoptada por la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile (1985)

**Sostenibilidad:** Es la habilidad del agroecosistema de mantener la productividad cuando es sometido a una fuerza perturbadora mayor como es la artificialización (Contreras, 1992)

**Ciencias Veterinarias:** Area del conocimiento que engloba las disciplinas de las ciencias animales, desde el nivel de microorganismos hasta el nivel ecosistémico, dirigidos a la salud animal y pública, la producción de alimentos y biotecnología, el medio ambiente y la calidad de vida de los animales y del hombre.<sup>1</sup>

## METODOLOGIA DE TRABAJO

- 3.1 Uno de los integrantes de la comisión (E.Sch.) elaboró un documento inicial que fue remitido a las Facultades chilenas de Medicina Veterinaria, para recibir aportes que permitieran orientar el trabajo futuro del grupo, corregir, y enriquecer el escrito.
- 3.2 A partir de entonces, la comisión ha elaborado versiones sucesivas del documento, que han ido incorporando los resultados de la discusión interna, y los comentarios recibidos desde diversos ámbitos.
- 3.3 La última versión fue entregada al Presidente del Colegio Médico Veterinario de Chile, para sus comentarios finales, y después de ello, debidamente corregido, constituirá el documento de trabajo a presentarse al «XIII Congreso Panamericano de Medicina Veterinaria por una mejor Calidad de Vida».

## ASPECTOS HISTORICOS DE LAS CIENCIAS VETERINARIAS EN CHILE

- 4.1 Análisis de la evolución de las Ciencias Veterinarias en Chile

Si bien es posible considerar que la Ciencia Veterinaria, en sus relaciones con los factores de producción animal, es en sí una disciplina que debiera incorporar fuertemente la dimensión ambiental por encarar de manera preponderante los factores del entorno (tanto los físicos, como los biológicos y los sociales), en esa perspectiva específica, es sólo en tiempos recientes que se le ha dado un carácter que la vincula con los aspectos ecológicos y mucho más recientemente, con los aspectos ambientales, entendidos en función de la definición globalizadora dada antes en este escrito.

Las acciones humanas pueden ejercerse con visiones, programadas, o que resultan como un reconocimiento de tipo histórico después que ellas han ocurrido. Tal es el caso, de uno de los más importantes impulsores de la incorporación de las dimensiones ecológicas en la producción pecuaria y de la Medicina Veterinaria en Chile, como lo fue el Prof. Hugo K. Sievers, quién durante muchos años ejerció la Decanatura de la Facultad de Medicina Veterinaria, de la entonces única Facultad existente en el país. Es necesario destacar que el profesor Sievers había ya introducido una concepción ambientalista en su cátedra de Enfermedades Infecciosas y de Higiene Rural, y en particular en sus clases de Tuberculosis, y las causales ambientales de la generación del folículo primario en el hombre, son hitos importantes en esta perspectiva. Se debe a su empuje y decisión, el que hacia fines de los años '50 y notoriamente en los '60, supo captar y estimular la inquietud de un grupo de egresados para viajar al extranjero, y luego, crear uno de los primeros cursos de Ecología orientado a la Ciencia y a la Producción Pecuaria, que se ofreció en la Universidad de Chile, curso que se proyectó a diferentes grupos de trabajo de diversas Facultades. Estas actividades iniciales -ejercidas en el Instituto de Higiene, y luego Instituto de Higiene y Fomento de la Producción Animal- permitieron también consolidar el primer núcleo de profesionales en torno al campo de la Ecología en esta Facultad, grupo que dio origen a varias publicaciones en diversos medios de difusión científica, tanto en la perspectiva global, como de aspectos específicos de la Biología que interesaban, y se proyectaban, al ámbito de trabajo de esta Facultad. Estas contribuciones, en algunos casos pioneras, permitieron fijar algunos rumbos a la Ecología en Chile, aportando información de base, citada aún en la actualidad.

El grupo de Ecología, inicialmente asentado en la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Chile, ha generado a través de su historia de aproximadamente unos 15 años, a muchos profesionales que luego establecieron -o se incorporaron a- áreas de la Ecología en otras unidades académicas de la Universidad de Chile, Universidad Austral de Chile, Universidad Católica de Valparaíso y Universidad Católica de Chile (Santiago), Institutos en Alemania y también algunos Ministerios del país. Es decir, en ese sentido, el grupo de Ecología asentado originalmente en la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Chile ha sido fundamental en cuanto a su aporte a este campo y al efecto multiplicador que pudo ejercer para una mayor proyección de esta disciplina en el país. Un reconocimiento importante debe hacerse acá al Prof. Francesco di Castri, quién realizó el esfuerzo de consolidar un grupo y de proyectarlo en el ámbito nacional e internacional. A este respecto cabe destacar también el decisivo apoyo de don Juan Gómez Millas, entonces Rector de la Universidad de Chile y del Decano de la Facultad de Medicina Veterinaria, Ramón Rodríguez, para el desarrollo del grupo mencionado, en tiempos posteriores a su establecimiento por el Decano Sievers.

Diversas razones asociadas en un primer momento a la reforma universitaria de 1968 y luego a cambios de políticas universitarias realizadas en el año 1973, llevaron a la dispersión del grupo de Ecología de Medicina Veterinaria, permaneciendo algunos investigadores en la Universidad de Chile, estableciéndose otros en la Universidad Austral de Chile, donde se dio origen al Instituto de Ecología (actualmente Instituto de Ecología y Evolución), a la Universidad Católica de Valparaíso (actualmente sección Ecología, Instituto de Biología de la UCV), Pontificia Universidad Católica de Chile (originalmente Laboratorio de Ecología, actualmente integrado al Departamento de Ecología) y el establecimiento de investigadores en la Facultad de Ciencias, Universidad de Chile y luego Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación. Otros emigraron a Europa.

Ya consolidada y reconocida la Ecología como una disciplina se la ha incorporado como materia de cursos específicos en diversas Facultades de Medicina Veterinaria que existen en Chile. Así, en la actualidad es posible reconocer cursos

de Ecología básica, general, o específica en diversos ámbitos, en las Facultades de Medicina Veterinaria.

Así la Ecología, desde sus inicios en la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Chile, hasta el tiempo presente, ha tenido un desarrollo importante y se la reconoce como la disciplina que permite entender la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas, tanto del ambiente natural, como de aquel modificado por el hombre. Es frecuente observar cursos como, por ejemplo, Ecología General, Ecología Agrícola, Agropecuaria, de Manejo de Recursos Naturales, Vida Silvestre. Es posible ver también que en mucho de los cursos tradicionales que se imparten en su relación con la salud pública, o la clínica, se van paulatinamente incorporando consideraciones ecológicas y ambientales para explicar la etiología de las enfermedades, o para corregir ciertas deficiencias en el manejo pecuario, que muchas veces tiene connotaciones exclusivamente ambientales. Una adecuada corrección del entorno de los animales, muchas veces ha significado evitar costosas medicaciones colectivas.

#### **4.2 Las Ciencias Veterinarias, la ecología y el medio ambiente.**

En tiempos recientes, la incorporación de consideraciones ecológicas y ambientales adquiere fuerza y se proyecta en el ámbito nacional. Por ejemplo, en el Ampliado Nacional del Colegio Médico Veterinario de Chile, realizado en 1989, se presentan ponencias que dicen relación con la salud ambiental y con la conservación de recursos naturales. En la primera ponencia (Nuñez, 1989) se plantea que es necesario que el país realice esfuerzos significativos de carácter científico, tecnológico, educativo, administrativo y legales a fin de contar con los medios y recursos que permitan mejor cautelar la salud ambiental en cuanto a hábitat humano y animal. Se señala que para avanzar en esta materia es condición ineludible la generación de una voluntad política del gobierno, que favorezca una gestión participativa y democrática de los diversos grupos e instancias de la comunidad nacional que de una u otra forma intervienen directa o indirectamente en aspectos que afectan el ambiente y su relación con la salud de las personas y los animales. Por otra parte, el Comité de Trabajo «Conservación de Recursos Naturales» (Durán et al., 1989), planteó las si-

guientes proposiciones a la Convención Nacional del Colegio Médico Veterinario de Chile:

- Establecer a nivel del Colegio Médico Veterinario Comisiones Permanentes sobre Recursos Naturales, que aborden el estudio más específico de esta importante área. Su papel sería el de reunir los antecedentes que oficialmente el Colegio exponga a la comunidad, o a las autoridades.
- Acentuar la necesidad de una legislación del medio ambiente y de recursos naturales, de flora y fauna silvestre, que contemple la participación de profesionales especialistas, de científicos, y de la comunidad.
- Favorecer el financiamiento para la investigación sobre Recursos Naturales Renovables y No Renovables, que se refiera en especial a la conservación de especies y de la diversidad biológica.
- Incrementar los trabajos transdisciplinarios que se dirijan a la investigación sobre flora y fauna con problemas de conservación.
- Desarrollar una revisión crítica de la representación biogeográfica de las áreas silvestres protegidas del Estado.
- Propender a la unificación administrativa de organismos que se relacionan con la gestión y control del patrimonio silvestre y sus áreas para favorecer el manejo efectivo y moderno bajo planeamiento de mediano y largo plazo.
- Llevar a cabo la creación de un organismo interno y trans-sectorial que coordine la acción de Ministerios relacionados con el medio ambiente, los recursos naturales y la conservación.
- Fomentar el desarrollo de una conciencia crítica e informada sobre conservación de recursos naturales y el medio ambiente en la educación de todos los niveles de la sociedad.
- Regular el desarrollo de áreas libres de contaminación química, de residuos industriales y radiactivos.
- Incorporar en la formación profesional en las

Universidades un concepto integral sobre recursos naturales, biodiversidad, biotecnología, asegurando el mayor compromiso y valoración de los recursos del país.

De lo anterior puede deducirse el gran interés e inquietud que existe al interior de la profesión médico-veterinaria por proyectarse más decididamente a la sociedad, a través de acciones que inciden en un desarrollo de actividades con una fuerte componente de ecología y de medio ambiente. Falta aún, para dar mayor perfección a esta inquietud, la incorporación plena de la Ciencia Ambiental en la Ciencia Veterinaria, con sus implicancias económicas y sociales, y una concepción global del medio ambiente normal de los animales y de su mantenimiento, así como un mayor desarrollo de técnicas ambientales específicas que permitan preservar, identificar y corregir los problemas ambientales relacionados con la vida y la producción animal.

Sería loable estimular la presencia y experiencia ambiental del profesional de campo que, en su práctica diaria, ciertamente ha identificado este tipo de problemas y le ha encontrado solución. Parte de la experiencia ambiental de las Ciencias Veterinarias consistirá en recopilar esas observaciones, muchas de las cuales carecen de antecedentes bibliográficos, y traerlas a la realidad, mediante una razonable apertura de las publicaciones científicas; éstas debieran adecuar un sistema que permitiera este tipo de publicaciones en forma simplificada.

Otra parte de la experiencia ambiental de las Ciencias Veterinarias se ha generado a nivel académico y en las investigaciones científicas y tecnológicas, tanto de las universidades como en otros centros de investigación, y de ello sí hay una razonable constancia bibliográfica.

## **5 MEDICINA VETERINARIA Y MEDIO AMBIENTE**

Es necesario reconocer -al igual como lo fue en el pasado el concepto de que mientras más negro era el humo que salía de las chimeneas industriales, mayor era el progreso del país que las contenía- que también en Ciencias Veterinarias ha persistido una tendencia a aceptar en lo ambiental, un cierto grado de permisividad, como

inherente a la producción animal, externalizando las consecuencias de ello. Tal es el caso, por ejemplo, de la disposición de las fecas en los cursos de aguas, sin considerarlas en la evaluación de los proyectos pecuarios. Lo anterior ciertamente motivado por menosprecio de las consecuencias de la contaminación en la salud pública, por una excesiva confianza en la capacidad depuradora de la Naturaleza, por una irresponsable actitud, por falta de controles efectivos a través de legislaciones pertinentes y específicas, o una falla en las guías del profesional que aún no ha sido educado para tomar en cuenta consideraciones ambientales, o en último término por una falta de conciencia ambientalista de quién ejerce dichas acciones. Quizás también el temor a que las inversiones necesarias para la protección ambiental eleven los costos de producción y hagan a las empresas pecuarias menos competitivas en los mercados. Ciertamente, algo que los productores han aprendido en otros países, es el hecho de que invertir en medio ambiente es un buen negocio, al hacer más competitivos sus productos, saneados ambientalmente.

De lo anterior derivan las siguientes consideraciones:

- La contaminación ocasionada -y posteriormente su descontaminación- no constituyen un costo de los proyectos, y sus consecuencias son internalizadas en los recursos naturales afectados, otorgando así al proyecto una rentabilidad irreal.
- El grado de concientización del medio en torno al problema es incipiente, de modo que la polución, por emisión de residuos contaminantes, u olor, no constituye un desprestigio para la empresa ocasionante. En este sentido las explicaciones son varias e incidentalmente podemos citar: «La principal explicación hay que buscarla en la percepción que los distintos grupos sociales tienen del medio ambiente, de su potencial y deterioro y, en consecuencia, de la necesidad de métodos y mediciones que muestren cómo éste se transforma afectando los distintos grupos sociales» (Gligo, 1990).
- La emisión de contaminantes pecuarios no tiene actualmente (1991) riesgos legales para quien los emite por cuanto no hay una legislación efectiva y clara al respecto.



La solución de estos problemas requiere de una capacitación profesional y tecnológica que no ha sido abordada por la Ciencias Veterinarias en forma adecuada y parece permanecer en la concepción de las tareas clásicas de la agricultura, vale decir: producir alimentos para el pueblo; materias primas para la industria y excedentes para la exportación, sin incorporar en forma orgánica la defensa del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales (Díaz, 1991).

En el sentido de lo que se ha discutido, se requiere que la Ciencia Veterinaria integre en la formación profesional el concepto holístico del desarrollo sustentable que la comunidad científica nacional ha definido como «un objetivo nacional de crecimiento económico, integración social y conservación ambiental» (CIPMA, 1989). Esta falta de integración constituye una limitante para integrarse a la función interdisciplinaria y es, además, una traba para que las Ciencias Veterinarias actúen a nivel de los organismos de gobierno que requieren de tal colaboración para las políticas ambientales, y que por tanto ellas puedan ser un interlocutor válido.

Un elemento importante para incorporar a las Ciencias Veterinarias en el contexto de la Ciencia Ambiental es determinar la vinculación en el nivel adecuado con las ciencias sociales, materias imprescindibles para confirmar la participación de la profesión en los estudios referentes a la calidad de vida del hombre. A este respecto, citamos: «los científicos del Medio Ambiente no lo son de una sola ciencia sino que han optado por el difícil cometido de la interciencia, asociando las disciplinas naturales con las sociales. Hemos llegado a definir el Medio Ambiente como la dimensión que integra las Ciencias Naturales y Sociales sobre la base del estudio de las armonías y conflictos de la sociedad con su entorno físico» (Gligo, 1990).

Por otra parte, es claro que las Ciencias Veterinarias requieren también conceptualizar y precisar ideas sobre el medio ambiente para lo cual es imprescindible la utilización de una terminología pertinente, y que a su vez sea la «moneda de cambio» que permita operar con profesionales de otros ámbitos. No se pretende, al enunciar estas consideraciones, que todo médico veterinario sea un ambientalista, pues podríamos orientarlo a ser un super-generalista, sino que más bien, de la

propia especialidad, orientado debidamente en, y por, la perspectiva ambiental, se transforme en un profesional capaz de comunicarse con otros, y de ejercer lo que requiere el campo ambiental: el trabajo interdisciplinario.

## **6 CALIDAD DE VIDA DEL HOMBRE Y CALIDAD DE VIDA DE LOS ANIMALES**

Desde un punto de vista de las definiciones habría que establecer que el concepto de «calidad de vida» puede tener tres connotaciones en Ciencias Veterinarias: Calidad de vida del hombre, calidad de vida de los animales, y la integración entre ambas.

### **6.1 Calidad de vida del hombre**

Diversas actividades humanas, por ejemplo, las silvoagropecuarias, mineras, industriales, transporte, y el propio desarrollo de los centros urbanos, han contribuido al desarrollo y perfeccionamiento de la calidad de vida; pero, al mismo tiempo, han causado, y siguen haciéndolo, un deterioro del medio ambiente, por un mal uso o explotación irracional de los recursos naturales (erosión, desertificación, deforestación, cambios en la biodiversidad, entre otros), o debido a la gran dispersión de desechos de muy variada naturaleza, que dan origen a la contaminación del medio. Estos procesos contaminantes, y la alteración de la estabilidad de los recursos naturales, forman mosaicos que en conjunto podrían generar megaprosesos que afecten a todo el planeta. Entre ellos cabe mencionar el calentamiento global, disminución de la capa de ozono, pérdida de la biodiversidad en muchas regiones. Ello ha motivado reuniones internacionales importantes, como aquellas realizadas en Río de Janeiro (junio de 1992).

De acuerdo a lo anterior, entonces, es posible aseverar que todas las actividades humanas, históricamente, han demostrado ser productoras de contaminación, por la liberación, al entorno, de sustancias o elementos que sobrepasan las concentraciones naturales o la capacidad del medio para reciclarlas (dispersión, dilución, eliminación), lo que permite la manifestación de sus propiedades negativas para la calidad de vida, considerando en esta definición el a veces muy extenso período de residencia de estos elementos



en la naturaleza. Esto afecta a los bienes y servicios, y por ende altera en forma importante la calidad de vida del hombre, y de otros organismos vivientes.

Es por ello que toda actividad humana debe considerar una relación armónica entre los distintos parámetros que conforman la calidad de vida de la comunidad (Instituto de Ingenieros de Chile, 1987).

En la definición operativa que se ha dado de calidad de vida se la entiende como la satisfacción de las necesidades y potencialidades del hombre. Un esquema interpretativo de dicha definición se señala en la Tabla 1.

Tabla 1

**Elementos integrantes de la Calidad de vida del Hombre.**

Necesidades	Vivienda
	Alimentación
	Salud
	Educación
	Trabajo
	Ambiente
Potencialidades	Recreación
	Cultura
	Participación
	Religión

**6.2 Calidad de vida o bienestar de los animales**

La conceptualización de la calidad de vida del hombre, llevada a los animales, ha sido dirigida más bien a la búsqueda del bienestar de éstos, constituyéndose en los últimos años en todo un área de desarrollo del conocimiento y de la ética, de la profesión médico veterinaria, como mostró el XXIV Congreso Mundial de Veterinaria desarrollado en Brasil en agosto de 1991.

El bienestar animal es un concepto humano, que busca proveer las condiciones adecuadas

de construcción, medio artificial, alimentación, nutrición, higiénicas y sanitarias, que disminuyan el estrés de las diversas especies sometidas a manejo experimental, de zoológico y productivo, eliminando el sufrimiento y dolor innecesario, así como los producidos por la negligencia del transporte (Rowell, 1991). En muchos países el bienestar animal en investigación, está resguardado por leyes o por comités de ética establecidos para normar su uso (Hart, 1991).

El hombre moderno ha destruido el hábitat de los animales, por la deforestación y ampliación de las fronteras agropecuarias, así como por el uso de pesticidas que no sólo matan a la especie objeto, y también con prácticas éticas de caza, acelerando la muerte y amenaza de aves y otros animales silvestres. Según Pappin (1991), la conservación de las especies animales y de recursos silvestres amenazados de extinción han sido temáticas en que, entre otros profesionales, participan veterinarios. Se ha logrado minimizar el dolor, estrés y muerte de animales, con el uso de drogas inmovilizantes en actividades de captura.

Por analogía con el hombre, se podría establecer una calidad de vida animal representada por las necesidades y potencialidades; donde las necesidades serían los elementos requeridos para la vida y la producción animal. Estos conceptos podrían definirse como bienestar animal.

Las potencialidades se expresarían por:

- Respeto por las especies, comprendiéndose por ésto que, independiente del destino productivo final, ellas requieren de una calidad de vida ajena al sufrimiento.
- Reconocimiento de las manifestaciones de vida social de los animales con los integrantes de su especie y en sus relaciones con el hombre.
- Reconocimiento del «sentimiento» animal.

Estas áreas son particularmente difíciles de determinar y, probablemente, requerirán, en su estudio, de una participación interdisciplinaria con perspectivas imponderables.

En la Tabla 2 se resumen algunos aspectos que dicen relación con la calidad de vida (bienestar) de los animales.

Tabla 2

**Elementos integrantes de la Calidad de Vida (o bienestar) de los animales**

Necesidades	Abastecimientos	Alimento Nutrición Aire Agua Espacio Microclima
	Acceso a la reproducción	
	Salud	
Potencialidades		Respeto por las especies. Reconocimiento de las manifestaciones sociales Reconocimiento del sentimiento animal Etología.

**6.3. Integración de la calidad de vida del hombre y la calidad de vida de los animales**

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo ha confeccionado un Índice de Desarrollo de las Condiciones de Vida Humana (I.D.C.V.), el cual combina tres variables para su determinación: la capacidad de compra (ingreso), la esperanza de vida y el grado de información de la población respecto a los puntos anteriores.

La capacidad de compra se relaciona con la productividad de los recursos naturales renovables, los cuales se mantienen a través de prácticas adecuadas de conservación y manejo. Desde esta perspectiva los problemas del entorno, como la desertificación, erosión, salinización, sobre-fertilización, contaminación, incendios y otros, reducen sus capacidades productivas por lo cual afectan la calidad de vida del hombre. En este contexto, el deterioro de los bosques, praderas, cultivos, ríos, lagos y mares inciden en la calidad de vida de la población, al afectar su poder de compra (Peralta, 1986; López, 1989).

La salud afecta tanto la esperanza de vida como las condiciones de vida, lo cual se expresa tanto en molestias del diario vivir, como en la longevidad. La esperanza de vida se origina en el entorno del hombre, especialmente en las condiciones del aire y agua, como en la alimentación; tanto en lo referente a la cantidad como a la calidad del alimento, calidad de la vivienda y control de las enfermedades transmisibles.

El grado de alfabetismo de la población, en su dimensión ambiental, se refiere a la capacidad de percibir la información del entorno en lo relativo a la salud, como al ingreso. Usualmente, la población no está capacitada para evaluar e interpretar los signos indicadores de la calidad ambiental; desconociendo unos, exagerando otros, e ignorando numerosos de ellos (Gastó et al., 1990).

La pregunta es entonces ¿cómo puede la Ciencia Veterinaria participar en el mejoramiento del Índice de Desarrollo de las Condiciones de Vida Humana?

Utilizando los mismos elementos anteriores se puede decir que los índices pueden ser incrementados. Se discuten a continuación algunas proyecciones.

**6.3.1 Capacidad de compra.**

Puede ser incrementada mediante el mejoramiento de técnicas que permitan el aumento de la producción pecuaria y la disminución de los costos.

Muy relacionado con este aspecto es lo relativo a la evaluación de los proyectos pecuarios y pelágicos en los que, con gran frecuencia, se hace exclusión de las variables ambientales que originan impactos ambientales.

Lo anterior es debido a que al hacer un anteproyecto, se incorpora todo el sistema de arquitectura, ingeniería, economía, pero se olvida, muy a menudo, evaluar lo que sucederá con esa obra.<sup>2</sup>

La Evaluación del Impacto Ambiental es un conjunto de estudios técnicos-científicos, sistemáticos relacionados entre sí, que persigue identificar, predecir y evaluar los efectos posi-

<sup>2</sup> IV Simposio de Contaminación Ambiental. INIA, 1985.

vos o negativos que pueda producir una o un conjunto de actividades desarrolladas por el hombre sobre la calidad de vida del hombre y el medio ambiente (Instituto de Ingenieros de Chile, 1987).

Los proyectos pecuarios son, mayoritariamente, considerados bajo el prisma de lo económico, marginando lo ambiental y lo ecológico. En otros términos, no se consideran las variables ambientales que, primeramente, pueden determinar una franca incompatibilidad ecológica de la localización, ni tampoco, las insuficiencias tecnológicas ambientales que se manifiestan en errores de localización, diseño, construcción y operación. En consecuencia, no se está evaluando ni la tecnología ambiental empleada, ni el impacto ambiental que podría originarse. Entendiéndose como tecnología ambiental en la producción pecuaria a las prácticas que permiten prevenir o corregir deficiencias en el ambiente interior y exterior de los núcleos productivos.

Las deficiencias ambientales interiores son consecuencia de la concentración animal y errores de diseño que resulten insuficientes para evacuar los desechos metabólicos. Las deficiencias ambientales externas son la consecuencia de una incorrecta descontaminación y disposición final de las excretas y aguas servidas, que originan molestias ambientales en el entorno y contaminación en los recursos naturales.

La ejecución de proyectos no evaluados ambientalmente determina, en la práctica, dificultades operacionales con desmedro de las inversiones, rentabilidad y longevidad del proyecto, así como deterioro de la calidad de vida de la población circundante y de los recursos naturales afectados. La incorrecta evaluación ambiental de los proyectos pecuarios afecta tanto a lo realizado por las entidades de crédito del gobierno como a las de carácter privado y, expresa, claramente, el insuficiente desarrollo que en esta materia ha alcanzado la Ciencia Veterinaria, a la cual no se recurre como consultor lógico y determinante en la materia.

Es necesario reconocer con objetividad, que en la práctica profesional, el Médico Veterinario no ha demostrado completa capacitación para solucionar los problemas ambientales de la producción pecuaria. Este vacío existe en ésta y otras profesiones del agro y, en consecuencia, los

evaluadores de los proyectos pecuarios no recurren a ellos para satisfacer esta necesidad en forma integral.

### 6.3.2 Esperanza de vida

La contribución de la Ciencia Veterinaria en este terreno ha estado dirigida principalmente al abastecimiento de productos pecuarios y al mantenimiento de un entorno, ambos en un nivel sanitario adecuado.

En el campo del control de las enfermedades transmisibles, la contribución más significativa a la salud pública internacional, realizada por la Medicina Veterinaria Chilena, corresponde al desarrollo de la vacuna antirrábica en cerebro de ratón inactivada por la luz ultravioleta (Fuenzalida y Palacios, 1955), que resultó ser altamente antigénica, y al no incluir sustancias encefalíticas, además, más segura que las vacunas en uso. Su aplicación se ha extendido internacionalmente (Fábrega, 1991).

En el terreno de las enfermedades transmisibles, la investigación realizada por médicos veterinarios parasitólogos ha permitido, directa o indirectamente, el mejor vivir de las poblaciones. Sin embargo, hay un hecho científico que marca un hito como es la participación de F. Kilborne en el descubrimiento de la transmisión del agente productor de la Fiebre de Tejas del ganado, por intermedio de las garrapatas (Alcaíno, 1991).

Al margen de los avances de la Medicina Veterinaria en relación a las enfermedades transmisibles, no debe escaparse que en el control de mataderos, de los alimentos, y de los índices sanitarios del agua, el médico veterinario ha sido un profesional clave. Sobresale su acción en el control de zoonosis (como rabia, hidatidosis, triquinosis, cisticercosis, fasciolosis) y de enfermedades por contaminación de las aguas como el cólera, tifus, hepatitis, entre otras, por lo que ella debe prestar la mayor atención y dedicación al estudio de las enfermedades de origen ambiental que puedan afectar a los animales y al hombre, así como precaverse de la acumulación de residuos contaminantes provenientes de la explotación pecuaria. La acción en esta materia en Chile, de los veterinarios del Servicio Metropolitano del Ambiente, dependiente del Servicio de Salud, ha

contribuido en forma significativa a la calidad de vida humana.

En el World Zoonoses Congress, se plantea (Durán, 1989) que dentro del control de las zoonosis de importancia en salud pública, los ciclos silvestres de estas enfermedades, constituyen un ámbito de acción promisorio para la Medicina Veterinaria del presente y del futuro, siendo la enfermedad, o perturbación de la salud, un proceso ambiental multifactorial, explicable por un modelo de tetrada ecosistémica, que disgrega sus componentes entre factores del huésped, del agente, del área y del manejo. Entre los factores del área, interactúan la fisiografía, el clima, el suelo, la vegetación y la fauna, condicionándose la estabilidad, productividad y biodiversidad ecosistémica, definiendo la capacidad de carga, de uso, aptitud y energía. Entre los factores del huésped, la magnitud poblacional, la distribución, período reproductivo, crecimiento, estructura etarea, comportamiento, migraciones, socio-biología e inmunidad. Entre los factores del agente, la variación génica, la virulencia, patogenicidad, inmunogenicidad, resistencia ambiental, población del agente y dosis infectante. Entre los factores del manejo, los estudios poblacionales, la dispersión, atrapabilidad, movilidad, transhumancia, cosecha, muestreo, y control; la vigilancia epidemiológica, área muestral, confiabilidad, cobertura, profilaxia, cuarentenas, estratificación, mercados y evaluación de costo-beneficio.

El modelo de tetrada ecosistémica, es aplicable a diversas enfermedades, tales como Enfermedad de Chagas (Durán, 1989), ó rabia (Durán et al. 1989), proponiéndose como metodología de obtención de una dimensión ambiental, necesaria para el abordaje del manejo integrado y riguroso de enfermedades ambientales, generándose un foco de trabajo interdisciplinario en la investigación científica y desarrollo tecnológico (Durán y Favi, 1989); Favi y Durán, 1991).

En documentos recientes sobre Medicina Veterinaria y Medio Ambiente (Schmidt, 1990; Gastó et al., 1990) se retoman los conceptos de Medicina Veterinaria Ambiental y se proyectan algunas proposiciones sobre Medicina Veterinaria Ambiental, en áreas tan importantes como:

- El reconocimiento de enfermedades profesio-

nales provocadas por los animales en el hombre; su control y un mejor conocimiento de los derechos y obligaciones que se desprendan de ésto.

- Mejoramiento de conocimientos y técnicas de diagnóstico, y detección de contaminantes en los productos pecuarios y acuícolas, ya sea de origen biológico o químicos resultantes de residuos domiciliarios, industriales y agrícolas, o tóxicos provenientes de otros orígenes como filtraciones de enterramientos de productos químicos o filtraciones de relaves.
- Detección, en las carnes pecuarias o de origen pecuario, de residuos químicos, de antibióticos u hormonales, provenientes de la nutrición o terapéutica animal; lo cual requiere de un importante esfuerzo de investigación.

La Medicina Ambiental, tanto Humana como Veterinaria, es una medicina de alerta, de análisis de acontecimientos nuevos, y requiere de una particular formación y capacidad de asociación para llegar a los diagnósticos no descritos. Se debe comprender que en el medio ambiente hay depositados o enterrados enormes cantidades de diversos residuos cuyos efectos están en plena evolución y sus acciones se están potencializando mediante la combinación química que podría dar origen a nuevos tóxicos (Upton, 1990).

Finalmente, es necesario prestar atención a las enfermedades profesionales y laborales originadas en la relación hombre-animal y las derivaciones legales que de ellas emanan.

### 6.3.3 Información ambiental

La participación de la Ciencia Veterinaria en la información ambiental de la población se expresaría a través de la transferencia tecnológica de las técnicas ambientales en relación con la producción animal, la protección de los recursos naturales involucrados, y el saneamiento ambiental.

El Colegio Profesional, es un componente esencial en la organización de la información medioambiental, científica y tecnológica (Durán, 1992). Tiene la capacidad para conocer la distribución geográfica de sus recursos humanos, sus alcances locales, regionales, nacional e internacional y entrega la visión de las realidades, crea-

tividad y potencialidades del ejercicio en la gestión ambiental. Concita el intercambio del quehacer intersectorial, académico, profesional, administrativo, legislativo, productivo, social, fiscal y privado, en la medida que se reconozca e integre en la acción e información, como parte del modelo participativo del desarrollo sustentable. Bajo objetivos concertados intra e interprofesional es posible comprometer a las diversas órdenes profesionales para organizar una acción participativa y consciente de la construcción de entrelazos profesionales, para la obtención de una mejor gestión ambiental y calidad de vida de la sociedad. Esto permitirá la interacción con una base más objetiva, fundada y dinámica sobre el medio ambiente, con los diversos centros académicos formativos, de investigación y de gestión. Permitirá proponer modificaciones curriculares y de prioridades de un carácter más actualizado, constituir comisiones interdisciplinarias de enlace con otras profesiones, estrechando vínculos con instituciones de servicio públicas, de legislación, así como del sector privado productivo, catalizando la participación en la gestión ambiental de los actores sociales, y contribuyendo al sinergismo en el país, con una visión de conjunto, dirigida al desarrollo sustentable.

7

## **CONSIDERACIONES SOBRE LA ESTRUCTURA PRODUCTIVA PECUARIA PARA UNA POLITICA AMBIENTAL EN CHILE**

Chile es un país de escasa tradición de protección del medio ambiente y, en consecuencia, la estructura productiva pecuaria y pelágica se ha desarrollado sin considerar, muchas veces, debidamente, las variables ambientales. Como país en desarrollo ha dispuesto de amplios espacios para contaminar y los recursos naturales como patrimonio nacional han sido invertidos en alguna medida en Producto Bruto Nacional y Desarrollo Social; en consecuencia, ha primado el concepto de explotación de los recursos por sobre el de conservación.

En este sentido, la producción pecuaria ha seguido la norma general y las inversiones se han realizado en la perspectiva de externalizar los residuos como expresión de máxima eficiencia. En términos generales, se puede decir que los proyectos pecuarios fueron realizados sin con-

templar localización, cabida y diseño predial que resguardara los aspectos ambientales, no solamente respecto a la emisión de aguas servidas y excretas en los cursos de agua, sino que a otros procesos correlacionados, como la producción de leche, mataderos, lecherías y ensilados que, sumados a las aguas domiciliarias, han alterado los recursos lacustres del país.

El concepto de producción animal intensiva se identificó con la alta concentración animal en el mínimo de espacio.

La eficiencia operacional se expresó en la localización de la explotación en el punto de mayor facilidad para la eliminación de los residuos, en la concepción que éstos no forman parte del proceso productivo, sin considerar, ni cuantificar el daño producido. La técnica del reciclaje de residuos se ha desarrollado, recientemente, como una forma de incrementar la rentabilidad, pero sin superar el problema de la contaminación. Esto es una versión muy reciente de la explotación del recurso por sobre la conservación.

La realización de un catastro ambiental de la producción pecuaria nacional, probablemente, mostraría las condiciones aquí planteadas.

Una política nacional ambiental pecuaria debiera considerar los siguientes aspectos (Schmidt, 1984):

- Debe ser gradual, de modo de producir un ajuste entre lo ambiental y las necesidades productivas. Una política restrictiva extrema puede paralizar, no sólo los procesos productivos animales, sino también, la producción industrial relacionada con el sector. Las principales medidas a seguir serían el establecimiento de exigencias cada vez más estrictas, coordinadas con políticas universitarias de incremento de la docencia e investigación de técnicas ambientales; con la implementación de las normas jurídicas correspondientes.
- Un desarrollo tecnológico de acuerdo a la realidad nacional. En este sentido, hay que poner énfasis en el error de la aplicación irrestricta de tecnología extranjera desarrollada para realidades ecológicas, económicas, jurídicas y de concientización completamente diferentes.

- Una política universitaria adecuada en lo académico y en la investigación básica y aplicada.
- Un marco jurídico adecuado cuya aplicación sea coherente con varias realidades:
  - a. La existencia de un desarrollo tecnológico que respalde las exigencias legales.
  - b. La presencia de una estructura profesional plenamente capacitada.
  - c. Una estrategia de gobierno de concientización y apoyo crediticio para las empresas afectadas.
- El otorgamiento de créditos para nuevos proyectos, o ampliación de los anteriores, debe estar sujeto a la evaluación de la metodología ambiental propuesta y del impacto ambiental que pueda originarse.

## **8 FACULTADES DE CIENCIAS VETERINARIAS, MEDIO AMBIENTE Y CALIDAD DE VIDA**

La formación ambiental del Médico Veterinario debe sustentarse en una adecuada orientación académica que le permita adquirir un grado suficiente de capacitación, así como las habilidades para resolver los problemas técnicos.

La capacitación debe estar orientada, primeramente a la comprensión de la problemática global del medio ambiente antrópico; del desarrollo sustentable; del crecimiento económico dentro de la equidad social; de la conservación de los recursos naturales con el propósito de obtener una mejor calidad de vida.

La capacitación específica debe estar orientada a la necesidad de estudiar el medio ambiente propio de los animales y la forma de preservarlo para un mejor resultado productivo. Se debe capacitar sobre la importancia de una producción animal que, no sólo, no contamine, sino que además, no altere la vida social de las comunidades que la rodean. Esta alteración, que deriva en un «conflicto social» es con frecuencia marginada en la elaboración de los proyectos. Prevenir y controlar el «conflicto social» originado por ejemplo en la multiplicación de dípteros,

emisión de olores y aguas servidas es materia abordable con la aplicación de técnicas ambientales cuyo desarrollo y perfeccionamiento requieren de una atención especial de investigación y docencia.

La obtención de habilidades para resolver problemas ambientales deben ser específicas para la producción animal, más aquellas necesarias para el saneamiento ambiental.

La docencia debe ser orientada a integrar la Ciencia Veterinaria a la Ciencia Ambiental con un contenido social, interdisciplinario y holístico. No se trata de formar «el profesional del medio ambiente», sino que un individuo capaz de comprenderlo y preservarlo. Comprender la ciencia ambiental significa estar compenetrado de los métodos que ésta utiliza para la investigación y la obtención de conclusiones a veces en condiciones diferentes a la metodología habitual del Médico Veterinario (Schmidt, 1990b). La formación del Médico Veterinario está basada en las ciencias exactas donde los resultados se miden en la relación causa-efecto, en un tiempo y espacio definido. En Ciencia Ambiental, la relación es, o puede ser, de multi-causalidad, en donde tiempo y espacio no están precisamente delimitados. La formación del Médico Veterinario debe tender a la obtención de un profesional capaz de utilizar ambos métodos en la oportunidad que corresponda, sin intentar sobreponer uno al otro.

El carácter interdisciplinario dice relación no sólo con las diferentes profesiones, sino que con las diferentes especialidades dentro de la propia formación profesional. De allí la condición particular de la docencia ambiental, de no ser un curso, sino que una formación de carácter integrador entre especialidades, particularmente a nivel de los ramos profesionales.

Las características académicas de la Ciencia Veterinaria Ambiental son las de conocer, evaluar, prevenir, corregir e interpretar acontecimientos ambientales. La obtención de habilidades para resolver problemas ambientales deben ser las específicas para la producción animal, más aquellas necesarias para el saneamiento ambiental. En una etapa inicial, la actividad académica debe estar orientada también a la realización de talleres y seminarios que permitan la elaboración e intercambio de ideas.

Una parte relevante de la formación ambiental es el fortalecimiento de los aspectos éticos del uso y control de pesticidas, químio-terapéuticos, antibióticos, microorganismos y parásitos, que se transforman en contaminantes de los alimentos entre el momento de su producción y el de consumo.

Asimismo, sería deseable que la ética ambiental fuera materia de los exámenes de grado de los futuros profesionales.

## **9** SOCIEDAD DE MEDICINA VETERINARIA, MEDIO AMBIENTE Y CALIDAD DE VIDA

El papel fundamental de la Sociedad de Medicina Veterinaria es el de estimular la investigación ambiental y el de realizar actividades científicas en torno al problema. En este sentido, sería fundamental realizar un catastro de los problemas ambientales de la producción pecuaria y acuícola y su localización, siguiendo el modelo de un estudio reciente (Hajek et al., 1990).

Sería recomendable que los comités editoriales de las revistas de Medicina Veterinaria incorporen las publicaciones ambientales, y fomenten la publicación de estudios de casos prácticos en la materia. Esta podría ser una directriz de la Sociedad de Medicina Veterinaria.

La Sociedad de Medicina Veterinaria debería promover los estudios referentes a la Medicina Veterinaria Ambiental realizando las acciones necesarias que contribuyan a la participación profesional al respecto.

## **10** COLEGIO MEDICO VETERINARIO, MEDIO AMBIENTE Y CALIDAD DE VIDA

El papel de la Orden debería ser el de diagnosticar las necesidades de actualización de los profesionales en estas materias y de realizar las actividades correspondientes. Con posterioridad, participar en los niveles adecuados en las políticas ambientales del gobierno.

El Presidente Nacional del Colegio Médico Veterinario (Elgueta, 1991) ha indicado que «el rol de la Orden en esta materia, es el de normar y orientar a la profesión de acuerdo a las necesidades de nuestro país y su medio ambiente y, participar activamente en las comisiones o instancias superiores a nivel de gobierno. El desarrollo y aplicación de las técnicas ambientales amplían el conocimiento de las materias sobre las cuales es necesario legislar. La aplicación de tal legislación será del ámbito de la Ciencia Veterinaria. La Orden debe ser garante del cumplimiento ético de las disposiciones legales en relación con la salud pública y la conservación de los recursos naturales en lo que diga relación con la Medicina Veterinaria».



## REFERENCIAS<sup>3</sup>

Alcaíno H. (1991). Comunicación personal. Santiago.

CIPMA (1989). El papel de la ciencia y la tecnología en el desarrollo sustentable. Tercer Encuentro sobre Medio Ambiente. Centro de Investigación y Planificación del Medio Ambiente. Concepción. Chile.

CONICYT. 1988. Principios para una política ambiental en Chile. Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica. S. Montenegro (editor). Santiago. Chile

Contreras H. 1992. Contribución de la conservación del medio al desarrollo sustentable. Conferencia en Universidad de Chile. Julio de 1992.

Cunazza, C., Stutzin, M. (1989). Conservación de recursos naturales. Ampliado del Colegio Médico Veterinario. Chile.

Di Castri F., Hajek E.R. y Astudillo V. (1962). Importancia pecuaria de los ambientes desfavorables chilenos. Boletín de Producción Animal 1:7-20.

Di Castri F., Hajek E.R., Winckler C. (1963). Influencia de factores ecológicos sobre la densidad ganadera. Boletín de Producción Animal 1:87-100.

Díaz, H., (1991). Comunicación personal.

Durán J.C. (1989) Coloquio sobre zoonoses en animais silvestres e a sua importancia para a saude publica. World Zoonoses Congress. Porto Alegre, Brasil.

Durán, J.C. (1991) Estrategias para el ecodesarrollo de Chile. Simposio Internacional de Ecología Tropical Amazónica. Iquitos, Perú.

Durán, J.C. (1992) Información y acción sobre gestión ambiental de los colegios profesionales. 4to. Encuentro Científico sobre el Medio Ambiente. Valdivia. Ponencias. Tomo II. Tema 9: 788.

Durán J.C. y Favi F.M. (1989a) Epidemiological dynamic of rabies in Chile. Integrating actions to the environment concept. Expositor de trabajo en Sección Temas Libres. World Zoonoses Congresses. Porto Alegre. Brasil: 15-24.

Durán J.C. y Favi M. (1989b) Rabia en zorro gris (*Pseudalopex griseus*) patagónico. Magallanes, Chile. Avances en Ciencias Veterinarias. 4:140-152.

Durán J.C., C. Cunazza & M Stutzin. (1989) Conservación de Recursos Naturales. IV Ampliado Nacional del Colegio Médico Veterinario A.G. Consejo Nacional del Colegio Médico Veterinario de Chile. A.G. Santiago.

Duran J.C., Videla M.I., Apt W. (1989). Enfermedad de Chagas en una comunidad de pequeños mamíferos de la Reserva Nacional Las Chinchillas. Parasitología al Día 13:15-20.

Elgueta, P. (1990). Discurso en el día aniversario del Colegio Médico Veterinario de Chile. Casa Central Universidad de Chile.

Fábrega, F. (1991). Comunicación personal. Santiago.

Favi M. y J.C. Durán (1991) Epidemiología de la rabia en Chile. 1929-1980. Perspectivas en mamíferos silvestres. Avances en Ciencias Veterinarias 6: 13-22.

Fuenzalida, E., Palacios, R. (1955). Un método mejorado en la preparación de la vacuna antirrábica. Boletín Instituto Bacteriológico de Chile. 8:1-4.

Gasto, J., Schmidt, E., Trivelli M. (1990). Medio Ambiente. Realidad o moda?. Centro de Estudios Públicos. Documento de Trabajo N° 43. Chile.

Gligo, N. (1990). Política, Sustentabilidad ambiental y evaluación patrimonial. Comunicación personal.

González, G. (1991). Conservación. Carta al Director de El Mercurio. 19. IV. 1991.

<sup>3</sup> En la Sección "Referencias" se incluye tanto el material publicado, como las comunicaciones personales y otros documentos citados en el texto, y antecedentes adicionales.

Hajek E.R. 1982. La Ecología en Chile. En: Una visión de la comunidad científica nacional. Las actividades de investigación y desarrollo en Chile. Academia de Ciencias. Instituto de Chile y Corporación de Promoción Universitaria. Alfabetá Impresores. Santiago.

Hajek, E., Gross P., Espinoza G. (1990). Problemas ambientales de Chile. Tomo I. 125 pp. Tomo II 25 mapas temáticos. Alfabetá Impresores. Santiago.

Hart C.B. The welfare of animals in biological research. Abstracts XXIV World Veterinary Congress. S25.1: 41. 1991

Hermosilla, W., Murúa, R. (1966). Estudio ecológico cuantitativo de la fauna hipogea en las dunas de Con-Con y Quintero. Boletín de Producción Animal. Vol. 4 (1 y 2). Diciembre.

Instituto de Ingenieros de Chile (1987) Consideraciones conceptuales para un proyecto de ley. Uso, protección y desarrollo del Medio Ambiente. Santiago.

López, I. (1989). Caracterización de distintos sitios y pastizales de la estepa fría. Estancia Baño Nuevo, Coyhaique. Tesis Universidad Católica. Valparaíso.

Nazar, J., Hajek, E., Di Castri, F. (1966) Determinación para Chile de algunas analogías bioclimáticas mundiales. Boletín de Producción Animal. Vol. 4 (1 y 2). Diciembre.

Núñez, F. (1989). Salud Ambiental. Ampliado del Colegio Médico Veterinario. Chile.

Pappi B.H. (1991) Animal welfare in some

situations in the veterinarians interface with free-living wildlife. Abstracts XXIV World Veterinary Congress. S25.2: 41.

Peralta, M., (1986). El avance de los desiertos. Revista Naturaleza. 18:4-6.

PNUMA (1985). Documento en Reunión de Expertos sobre Medio Ambiente en América Latina. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Montevideo.

Rowell H.C. (1991) Transportation of animals. Abstracts XXIV World Veterinary Congress. S25.5: 42.

Schmidt, E. (1984). Manejo y utilización de excretas en producción animal intensiva. Simposio Internacional de producción intensiva y su impacto en el medio ambiente. V Congreso de Medicina. Valdivia, Chile.

Schmidt, E. (1990a). Formación Ambiental en Ciencias. Ponencia al VIII Congreso de Medicina. Valdivia.

Schmidt, E. (1990b). Medicina y Medio Ambiente. Monografías de Medicina. Vol. 12 (Nº2) Diciembre.

Schwabe, C. (1969). Veterinary Medicine and Human Health. The Williams and Wilkins Co. Baltimore. Usa. 2. Ed.

Upton, A.C. (1990). Introduction and Overview of Medical Clinics of North America. Environment Medicine. Vol. 74, (2).

Zumer-Linder X. (1989). Glosario de términos sobre Medio Ambiente. Unesco-Pnuma. Programa Internacional de Educación Ambiental:25.