

1.- INTRODUCCIÓN

La actividad pecuaria a medida que ha entrado en desarrollo ha presentado cambios drásticos en los niveles de producción, por el aumento en la densidad de la población de animales, lo conlleva a la utilización de insumos, medicamentos, fármacos, tintas, insecticidas, que generan residuos que son potencialmente peligrosos; el nivel de exigencia y de control de estos residuos no se ajusta a las necesidades del sector; en particular las normas no incluyen directamente al sector pecuario como generador de residuos. La falta de información del impacto que causa la generación de residuos peligrosos, la no cuantificación de los productos post-consumo que maneja la actividad pecuaria, la no presencia de autoridades que les interese el tema.

La actividad pecuaria es potencialmente contaminante, sobre todo, si los residuos no se gestionan correctamente y el productor se desprende de ellos pensando que son inocuos para el medio ambiente. Cuando los residuos son depositados en el suelo para que este los depure, y las cantidades aportadas son superiores a sus posibilidades de generación, se produce contaminación y agresión al medio ambiente.

La Ley N° 1333 de Medio Ambiente promulgada el 27 de abril de 1992 tiene por objeto la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población. El 08 de diciembre de 1995 se promulgaron los reglamentos de la Ley N° 1333. A partir de ese año, todo proyecto, obra o actividad, debe presentar una Ficha Ambiental con carácter previo a su fase de inversión; y todo proyecto, obra o actividad, que haya estado funcionando antes de ese año, deberá presentar un manifiesto ambiental, en ambos casos, con la finalidad de obtener una licencia ambiental. Esta misma ley menciona los delito contra el medio ambiente todo aquel que lesione, deteriore, degrade, destruya el medio ambiente, contamine el aire, las aguas y el subsuelo, los que alteran el patrimonio natural del Estado, de forma directa o indirecta. También cometa delito contra el medio ambiente quien infrinja los incisos 2) y 7) del Art. 216 del código penal, específicamente cuando envenena, contamina o adultera aguas destinadas al consumo público, al uso industrial, agropecuario piscícola, por encima de los

límites permisibles, pudiendo aplicarse pena de privación de libertad de uno a diez años (ley 1333).

El objetivo del presente trabajo fue evaluar la disposición final de envases vacíos y remanentes expirados de medicamentos veterinarios, que genera la explotación pecuaria en el desarrollo de todas sus etapas, para lo cual se cuantificaron los residuos, se identificaron los recursos ambientales afectados negativamente y se propusieron enmiendas y alternativas de manejo de los recursos ambientales.

2.- IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

En el Cantón La Cueva debido al desarrollo de la actividad pecuaria, asociada a la generación y/o disposición final de residuos peligrosos veterinarios, utilizados para el tratamiento preventivo y/o curativo de enfermedades que se presentan en las diferentes etapas de su desarrollo, está dando lugar al aumento vertiginoso de los residuos, generando desde el punto de vista ambiental problemas de contaminación al medio ambiente y con serios riesgos a la salud humana, debido a que no cuentan con estrategias de minimización de los residuos.

3.- JUSTIFICACIÓN

El Cantón La Cueva, al igual que algunas ciudades de Bolivia y del resto del mundo, enfrenta el grave problema de la creciente contaminación del medio ambiente, ocasionado por el manejo inadecuado de los residuos peligrosos veterinarios.

En la actualidad la disposición final de los residuos peligrosos veterinarios, es un problema que está generando diversos tipos de contaminaciones como ser: contaminación de los suelos, aire, aguas superficiales, subterráneas contaminación de acuíferos por lixiviados, emisión de gases por la combustión incontrolada de los materiales vertidos en fosas, producción de malos olores, generación de microorganismos patógenos, traen como consecuencia un gran número de enfermedades que afectan a los seres humanos, esta situación es percibida a simple vista, generalmente en el área rural.

La causa principal de las consecuencias mencionadas anteriormente, que por desconocimiento o irresponsabilidad sobre el cuidado y administración del medio ambiente

en que habitamos y sus prácticas de consumismo han originado el cuadro de degradación ambiental, ya que las personas no cuentan con un programa de orientación para el manejo adecuado de los residuos generados por la explotación pecuaria, siendo el principal responsable el hombre, la mala disposición de estos residuos da lugar a una alteración del medio ambiente. Los comunarios solo manejan dos opciones en su mayoría (lo queman y/o entierran).

Ya que no se cuentan con estudios realizados referente al tema en el Cantón La Cueva por instituciones públicas y/o privadas, la misma que me llevo a tomar interés de investigar sobre el tema, para generar lineamientos de manejo ambiental, lo cual constituirá una base documental válida para ser utilizada como referente, en la toma de decisiones, por parte de las autoridades y la comunidad, propendiendo por el uso racional y adecuado de los recursos naturales del ecosistema, el cuidado del medio ambiente y la calidad de vida de la población humana asentada en el lugar.

4.- HIPÓTESIS

Los medicamentos veterinarios en el Cantón La Cueva asociada a la actividad pecuaria, genera residuos peligrosos que contaminan el medio ambiente

5.- OBJETIVOS

5.1.- Objetivo General:

Identificar y evaluar la disposición final de residuos peligrosos veterinarios (envases vacíos y remanentes expirados), generados por la actividad pecuaria desarrollada en el Cantón La Cueva, a través de la clasificación y cuantificación in situ de los mismos.

5.2.- Objetivos Específicos:

- Identificar las formas de manejo de los residuos peligrosos veterinarios que se realizan en el Cantón La Cueva, mediante la aplicación de encuestas.
- Evaluación de la disposición final de envases vacíos y remanentes expirados de medicamentos veterinarios generados en la fuente de origen, a partir de la observación in situ.
- Clasificación y cuantificación de los residuos peligrosos veterinarios encontrados en el Cantón La Cueva, mediante el pesado in situ.

CAPITULO I

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1. MARCO CONCEPTUAL

1.1.1. Antibiótico

Los antibióticos son medicamentos que eliminan las bacterias (los gérmenes que causan las infecciones). Sin embargo, a veces no todas las bacterias se eliminan o detienen. Las más fuertes pueden desarrollarse y propagarse. La persona puede enfermarse nuevamente. Esta vez, los gérmenes serán más difíciles de eliminar.

Mientras más use un antibiótico, más probabilidades hay que los gérmenes le sean resistentes. Esto puede hacer que algunas enfermedades sean muy difíciles de controlar. Puede hacer que la enfermedad dure más tiempo y que deba programar más citas con el médico. Es posible que deba tomar fármacos que son incluso más fuertes.

Los dos tipos de gérmenes principales son las bacterias y los virus. Causan la mayoría de las enfermedades. Los antibióticos pueden eliminar las bacterias pero no funcionan contra los virus. (Ruiz Medina, 2007)

1.1.2. El Entorno Agropecuario

El sector agropecuario integra una serie de elementos socioeconómicos y biofísicos relacionados con su propia sostenibilidad. En lo social y en lo económico es necesario elevar el nivel de conocimiento y el crecimiento de los niveles de inversión y rentabilidad como variables centrales de la propia dinámica económica sectorial. Sin embargo la actividad agropecuaria sostenible tiene, un elemento trascendente que se integra a lo económico, que es el uso racional de los recursos.

La inversión en investigación agropecuaria debe materializarse en sistemas de producción sostenible, diferenciando la realidad en que se desempeñan los diferentes estratos de productores para alcanzar la universalidad en el acceso de esta categoría (Da Costa, 1992).

El productor debe ser competitivo e insertarse en el marco de la globalización y competitividad; sin embargo el estado debe ser consciente de que, para ser sostenibles en lo económico y productivo, el acceso a financiamiento y tecnología es esencial. Los programas promovidos por el estado y financiados con recursos internacionales , nacionales y privados deben tener como objetivo principal la consolidación de la base económica de los productores agropecuarios, que en definitiva, marcara la pauta hacia la transformación de la unidades productivas, la sostenibilidad de su economía y el uso racional de los recursos (CAO, 2003)

1.1.3. Residuo

- Todo material que no tiene un valor de uso directo y que es descartado por su propietario. (Organización de las Naciones Unidas).
- Incluye cualquier material descrito como tal en la legislación nacional, cualquier material que figura como residuo en las listas o tablas apropiadas, y en general cualquier material excedente o de desecho que ya no es útil ni necesario y que se destina al abandono. (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente)
- Las sustancias u objetos a cuya eliminación se procede, se propone proceder o se está obligado a proceder en virtud de lo dispuesto en la legislación nacional. (Convenio de Basilea).
- Todo material que no tiene un valor de uso directo y que es descartado por su propietario. (Programa Regional de Manejo de Residuos Peligrosos del CEPIS).
- Todo material (sólido, semisólido, líquido o contenedor de gases) descartado, es decir que ha sido abandonado, es reciclado o considerado inherentemente residual. (Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos EPA). Guía para la Gestión de Residuos Peligrosos – Fundamentos, 2006

1.1.4. Análisis de Riesgo

Estudio relativo al proceso de identificación del peligro y estimación del riesgo. Fuente, (Reglamento Municipal de Gestión de Residuos Sólidos de Cochabamba)

1.1.5. Residuos Patógenos o Bioinfecciosos

Son residuos contaminados que contienen microorganismos o toxinas capaces de originar o favorecer el desarrollo de enfermedades. Se clasifican en seis sub categorías: biológicas del paciente (bacterias, virus, parásitos y hongos), de laboratorio (sangre, fluidos y hemoderivados), anatómicos, restos contaminados, punzo cortantes y animales muertos. Fuente, (Reglamento Municipal de Gestión de Residuos Sólidos de Cochabamba).

1.1.6. Riesgo

Peligro potencial evaluado, de acuerdo a la probabilidad de ocurrencia de la causa y severidad de su efecto. Fuente, (Reglamento Municipal de Gestión de Residuos Sólidos de Cochabamba)

1.1.7. Peligrosidad de un Residuo

El Decreto 4741 de 2005 del Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, establece que los residuos peligrosos son aquellos que presentan características como: corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables, infecciosos, radioactivos.

Para la determinación de peligrosidad de un residuo, también es posible tener como parámetro las fuentes de generación o procesos involucrados, tales como:

- Residuos hospitalarios, Residuos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos, Medicamentos, drogas y productos farmacéuticos desechados, Residuos resultantes de la producción preparación y la utilización de productos biocidas, productos fitofarmacéuticos y plaguicidas, Residuos resultantes de la fabricación, preparación y utilización de productos químicos para la preservación de la madera, Residuos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de solventes orgánicos, Residuos que contengan cianuros, resultantes del tratamiento térmico y de las operaciones de temple, Aceites minerales residuales no aptos para el uso al que estaban destinados.
- Mezclas y emulsiones residuales de aceite y agua o de hidrocarburos y agua. (Universidad Nacional Sede Medellín. Plan De Gestión Integral de Residuos Peligrosos. Noviembre, 2007).

1.1.8. Salud y Medio Ambiente

Para estimar el riesgo que un agente o sustancia puede representar para la salud, es preciso conocer el grado de exposición y las relaciones dosis/respuesta a ese mismo agente o sustancia. Como los niños tienen más años de vida futura, también tienen más tiempo para desarrollar aquellas enfermedades crónicas producto de la exposición a contaminantes ambientales.

La salud de los seres humanos depende de la capacidad de desarrollar una relación armoniosa con el medio ambiente. Por ello no solo hay que tener en cuenta el efecto de ciertos agentes ambientales sobre la salud sino también las acciones necesarias para mantener la integridad de estos ambiente naturales. (Minsal, 2013)

1.1.9. Contaminación del Agua

Se dice que el agua está contaminada cuando “su composición o estado están alterados de tal modo que ya no reúne las condiciones adecuadas al conjunto de utilidades a las que se hubiera destinado en su estado natural” (definición de la Organización Mundial de la Salud, 2010)

1.1.10. Contaminación Ambiental

Cualquier “cosa” que se añada al aire, al agua, al suelo o a los alimentos y que amenace la salud, la supervivencia, o las actividades de los seres humanos o de otros organismos vivos, se denomina **contaminación o polución**.

La mayoría de los contaminantes corresponden a subproductos o residuos sólidos, líquidos o gaseosos, que se originan al extraer, procesar, convertir en productos, o utilizar un recurso natural. También se considera como contaminación tanto las emisiones de energía no deseadas como las cantidades excesivas de ellas, como es el caso del calor, el ruido, o la radiación.

Los contaminantes pueden llegar a nuestro medio ambiente a través de las actividades humanas o actividades antrópicas, pero también y aunque parezca contradictorio, ciertos procesos naturales como una erupción volcánica, pueden dan origen a la contaminación de las aguas y el aire. (Espinoza, 2008)

1.1.11. Evaluar

Quiere decir valorar, estimar el valor de las cosas no materiales. Cuando juzgamos evaluamos, porque analizamos los datos con que contamos y al mismo tiempo damos nuestro juicio de valor. La evaluación general como su nombre lo indica, se refiere a todas las acciones en general: no hay acto humano en el que no esté presente el juicio de valor o la evaluación. (Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia Española, 1992).

1.1.12. La Resolución ICA 789

En la cual se establecen obligaciones y responsabilidades en el manejo de insumos, sustancias químicas y biológicas de uso pecuario y sus residuos o desechos con propiedades o características peligrosas, y se dictan otras disposiciones en cuyo campo de aplicación, Las disposiciones de la presente resolución se aplican en el territorio nacional a las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que fabriquen, importen, formulen, envasen, distribuyan, comercialicen, expendan, empaquen, almacenen y transporten insumos, sustancias químicas y biológicas de uso pecuario incluyendo sus envases, empaques y otros desechos. En esta resolución no hay caridad del cumplimiento para los productores primarios quienes son los consumidores y finales de los productos envasados. Esto evidencia que no hay una articulación para un cumplimiento efectivo de la norma.

1.1.13. Almacenamiento

Acción de retener temporalmente residuos, mientras no sean entregados al servicio de recolección para su posterior procesamiento, reutilización o disposición. (Ley de Medio Ambiente Nro. 1333)

1.1.14. Contaminación del Suelo

Consiste en la acumulación de sustancias a unos niveles tales que repercuten negativamente en el comportamiento de los suelos. Las sustancias, a esos niveles de concentración, se vuelven tóxicas para los organismos que viven en él. Se trata pues de una degradación química que provoca la pérdida parcial o total de su productividad. (Marcano, 1997)

1.1.15. Contaminación Atmosférica

Se entiende por contaminación atmosférica la presencia en el aire de sustancias y formas de energía que alteran la calidad del mismo, de modo que implique riesgos, daño o molestia grave para las personas y bienes de cualquier naturaleza. Todas las actividades humanas, el metabolismo de la materia humana y los fenómenos naturales que se producen en la superficie o en el interior de la tierra van acompañados de emisiones de gases, vapores, polvos y aerosoles. Estos, al difundirse a la atmósfera, se integran en los distintos ciclos biogeoquímicos que se desarrollan en la Tierra. (Marcano, 1997)

1.1.16. Disposición Final

Es la acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir y/o evitar su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos. La disposición final será la última opción a considerar en el manejo de los residuos peligrosos. Sin embargo, es justificable cuando la valorización o el tratamiento no sean económicamente viables, tecnológicamente factibles y ambientalmente adecuados. (Ley de Medio Ambiente Nro. 1333)

1.1.17. Contaminación por Residuos Sólidos

La degradación de la calidad natural del medio ambiente, como resultado directo o indirecto de la presencia o el manejo y disposición final inadecuados de los residuos sólidos. (Ley de Medio Ambiente Nro. 1333)

1.1.18. Residuos Sólidos Sanitarios no Peligrosos

Son aquellos residuos generados en la actividad de hospitales, clínicas, farmacias, laboratorios, veterinarias o en la actividad médica privada, docente y de investigación, que por sus características son asimilables a residuos domiciliarios. (Ley de Medio Ambiente Nro. 1333)

1.1.19. Toxicidad

Capacidad de ciertas sustancias de causar intoxicación, muerte, deterioro o lesiones graves en la salud de seres vivos, al ser ingeridos, inhalación o puestos en contacto con su piel. (Ley de Medio Ambiente Nro. 1333)

1.1.20. Principales Vías de Administración de Medicamentos Veterinarios:

- Oral
- Intramuscular
- Intramamaria
- Intrauterina
- Intravenosa
- Subcutánea
- Tópica

1.1.21. Dosis letal DL.- Dosis necesaria para provocar la muerte de un determinado porcentaje de individuos. Se representa como DL seguida de un número, que representa el porcentaje. Así DL⁵⁰ indicará que es la dosis que provocará la muerte del 50% de los individuos de una población.

1.1.22. Evaluación del Impacto Ambiental.- La Evaluación del Impacto Ambiental EIA se define, como la identificación y valoración de los efectos potenciales provocados por una situación específica, relativa a los componentes fisicoquímicos, bióticos, culturales y socioeconómicos del entorno. El propósito principal del proceso de la EIA es el que se considere la protección del medio ambiente en la planificación y toma de decisiones de toda programación. (Ley de Medio Ambiente Nro. 1333)

1.2. MARCO TEORICO

1.2.1. Clasificación de Medicamentos Veterinarios Según su Periodo de Duración en Carne y Leche.

CUADRO 1

DESPARASITANTE	PERÍODO DE RETIRO DESPUÉS DEL ÚLTIMO TRATAMIENTO
-----------------------	---------------------------------------------------------

INGREDIENTE ACTIVO	LECHE	CARNE
Eprinomectina (Eprinex)	No tiene retiro en leche	0 días
Abamectina (Virbamax)	No usar en vacas lactantes	28 días
Doramectina (Dectomax)	No usar en vacas lactantes	35 días
Ivermectina (Ivomec)	No usar en vacas lactantes	35 días
Ivermectina (Fórmula Tixotrópica :Ivomec Gold)	No usar en vacas lactantes	122 días
Ivermectina Pourn On (Ivomectópico)	No usar en vacas lactantes	49 días
Moxidectina (Cidectin)	No usar en vacas lactantes	35 días
Ivermectina 3.15%	No usar en vacas lactantes	120 días
Ivermectina L/A (Baymec Prolong)	No usar en vacas lactantes	42 días

Fuente: Carmona Solano, 2005.

1.2.2. Fármacos Implicados en Reacciones Adversas en Humanos

- 1. Penicilina:** La mayoría de los reportes relacionados con casos de sensibilidad, se deben a la penicilina y su fuente de residuo es la leche de vacas tratadas con infusiones intramamarias.
- 2. Cloranfenicol:** El cloranfenicol produce en las personas anemia aplásica con cantidades muy pequeñas. Por esta razón, ha sido prohibido su uso en animales de consumo humano.
- 3. Sulfametazina:** Este medicamento produce por toxicidad crónica, un adenocarcinoma tiroideo en ratas.
- 4. Aminoglicósidos (estreptomina, kanamicina, gentamicina):** Los posibles efectos adversos por residuos de aminoglicósidos, se limitan a la flora gastrointestinal (resistencia bacteriana), debido a la poca capacidad de absorción.
- 5. Tetraciclinas:** Las tetraciclinas están relacionadas con problemas de osificación y dentición, en niños en crecimiento, y pueden inducir resistencia bacteriana. (Ginés Santiago de Gea. y Juan Claudio Trolliet. 2001)

1.2.3. Manejo Sanitario y Productivo del Ganado

Podemos definir al manejo sanitario como “el conjunto de medidas cuya finalidad es la de proporcionar al animal condiciones ideales de salud para que éste pueda desarrollar su máxima productividad, de la cual es potencialmente capaz, en función de su aptitud y de las instalaciones disponibles”.

En este conjunto de medidas están incluidas tanto aquellas que buscan impedir la introducción de enfermedades en un rodeo, así como las que evitan la propagación de enfermedades infecciosas dentro de una determinada región. Por medio de los procedimientos que componen el manejo sanitario, se trata de evitar, eliminar o reducir al máximo la incidencia de enfermedades en el rodeo para obtener así un mayor provecho del mejoramiento genético. (Ginés Santiago de Gea. y Juan Claudio Trollet. 2001)

1.2.4. Criterios para la Separación en la Fuente

La separación en la fuente es una actividad que debe realizar el generador de residuos con el fin de seleccionarlos y almacenarlos en recipientes o contenedores para facilitar su posterior transporte, aprovechamiento, tratamiento o disposición. Esto garantiza la calidad de los residuos aprovechables y facilita su clasificación por lo que los recipientes o contenedores empleados deberían ser claramente diferenciables, bien sea por color, identificación o localización. La separación se debe hacer en tantos contenedores como tipos de residuos existan. Para el proceso de clasificación se recomienda tener en cuenta los siguientes criterios:

- Separar los residuos en peligrosos y no peligrosos.
- Clasificar los residuos no peligrosos.
- Orientar el tipo de acopio y clasificación teniendo en cuenta adicionalmente las recomendaciones o condiciones del recolector.
- Manejar los residuos peligrosos de acuerdo con la legislación vigente aplicable.

El proceso de separación es de vital importancia para el éxito de la gestión y aprovechamiento de los residuos. Es importante considerar que los residuos peligrosos no

pueden entrar en contacto con los otros debido a que inmediatamente pasan a ser considerados residuos peligrosos, por tal motivo, se deben someter a procesos de desactivación ocasionando sobrecostos que se puede evitar realizando adecuadamente el proceso de separación en la fuente.

Finalmente el proceso de separación permite planear eficientemente la recolección de los residuos, de tal forma, que aquellos que sean técnica, ambiental y sanitariamente posible aprovechar sean sometidos a dichos procesos, y los que no, dependiendo de sus características, sean desactivados o arrojados a un vertedero.

Los recipientes que se van a utilizar para realizar la separación deben cumplir características especiales en cuanto a la constitución del material, diseño y propiedades físicas de los materiales. Para finalizar, es necesario tener en cuenta que se deben seguir ciertos procedimientos de mantenimiento para dichos recipientes, debido a que para la reutilización de estos, se deben asegurar las condiciones necesarias suficientes que permitan asegurar la salubridad para el almacenamiento de los residuos futuros. Adicionalmente los recipientes deben estar debidamente marcados e identificados según el tipo de residuo que se va a depositar, tomando en cuenta la legislación vigente.

Otro aspecto que se debe tener en cuenta son las bolsas plásticas desechables que se van a utilizar para los recipientes, debido a que estas deben tener una resistencia mínima de 20 kilogramos y deben soportar la tensión ocasionada por los residuos en la manipulación. Adicionalmente, el peso introducido dentro de estas bolsas no debe ser superior a 8 kilogramos. Finalmente estas bolsas deben ser del mismo color del recipiente que se piensa utilizar. (Santiago De Cali, 2014).

1.2.5. Criterios para la Desactivación.

Los residuos que son considerados peligrosos deben someterse a un proceso de desactivación que garantice la desinfección. Los residuos biosanitarios, corto punzantes y de animales pueden ser sometidos a un proceso de desactivación de alta eficiencia. Por otra parte, para realizar la manipulación segura de los residuos que vayan a ser enviados a una

planta de tratamiento de residuos peligrosos deben desinfectarse previamente con técnicas de baja eficiencia de tal forma que se neutralicen o se desactiven sus características infecciosas.

Este punto es importante debido a que para poder realizar un aprovechamiento de estos residuos deben ser desinfectados previamente. En la medida que los residuos desinfectados sean técnica, ambiental y sanitariamente viables se ejecutan los planes para realizar el aprovechamiento. (Santiago De Cali, 2014).

1.2.6. Procesos de Desactivación para Residuos Peligrosos.

Los procesos de desinfección de los residuos peligrosos, deben realizarse para eliminar los microorganismos que pueden representar un peligro para la salud humana y el medio ambiente. En la actualidad existen dos técnicas de desactivación para esta clase de residuos, las de alta eficiencia que se utiliza principalmente en residuos peligrosos biosanitarios, corto punzantes y de animales, y las de baja eficiencia que se ejecutan para poder realizar una manipulación segura de los residuos antes de ser enviados a una planta de tratamiento. Según la Resolución 1162 del 2002 los métodos de desinfección de alta eficiencia son:

a) Desactivación Mediante Autoclave de Calor Húmedo:

Este método es eficiente para la desactivación de residuos biosanitarios, corto punzantes y algunos residuos líquidos excepto sangre. La desactivación se realiza aplicando una determinada temperatura y presión durante un tiempo establecido, para asegurarse de que todos los microorganismos patógenos sean eliminados. Este proceso no es eficiente en los residuos anatomopatológicos y de animales debido a que los tejidos liposos y la materia orgánica actúan como barreras y obstaculizan el proceso de desinfección.

b) Desactivación por Calor Seco:

Para este proceso se utiliza un autoclave de calor seco a 180 grados centígrados y un tiempo de residencia de hasta dos horas. Debido a las altas temperaturas que se manejan no es

posible realizar la desactivación de aquellos residuos que se quemem o volatilicen, como papeles, textiles, grasas, residuos anatomopatológicos y de animales.

c) Desactivación por Radiación:

Se realiza exponiendo a los materiales que van a hacer desactivados a una fracción del espectro electromagnético, como el ultra violeta y los rayos gamma. Este proceso no es recomendable para residuos anatomopatológicos y de animales.

d) Desactivación por Microondas:

Este proceso consiste en la destrucción de microorganismos por el aumento de temperatura dentro de la masa de residuos. Este proceso no es recomendable para residuos anatomopatológicos y de animales, y el equipo que se debe utilizar debe ser especializado para la desinfección de residuos.

e) Desactivación Mediante el Uso de Gases:

En este proceso a través de equipos, procedimientos especiales y la utilización de gases desinfectantes se desactivan los residuos. No es recomendable desactivar desechos anatomopatológicos y de animales utilizando esta técnica.

f) Desactivación Mediante Equipos de Arco Voltaico:

Este proceso se utiliza principalmente para la desactivación de residuos corto punzantes como las agujas. Lo que se busca es mediante equipos de arco voltaico, que posean sistema de captura y control de gases, es destruir los desechos y posteriormente triturar aquellos que no pudieron ser desactivados. . (Santiago De Cali, 2014).

1.2.7. Protección del Medio Ambiente y Eliminación de Envases Vacíos

En la práctica de la protección vegetal los métodos de lucha química son los más utilizados. No obstante, no conviene olvidar que una excesiva y, a veces, incorrecta utilización de estos métodos de control es una de las principales causas de contaminación del medio ambiente y de aparición tanto de problemas de toxicidad en los cultivos como de resistencia en los organismos patógenos.

Además del riesgo inherente a la utilización de medicamentos fitosanitarios, sus envases vacíos también suponen un grave problema medioambiental, ya que suelen contener restos de sustancias químicas contaminantes.

Por este motivo, la ley los considera residuos peligrosos y prohíbe que sean quemados, enterrados o abandonados en vertederos descontrolados y regula la gestión de los mismos. (San José de Costa Rica, 2002)

1.2.8. Protección del Medio Ambiente

Las dos fuentes más importantes de contaminación del medio ambiente como consecuencia de las diferentes técnicas utilizadas por la agricultura moderna son las producidas por los fertilizantes y por los productos fitosanitarios.

Para tratar de conseguir la disminución de la contaminación química, el respeto al medio ambiente y el mantenimiento de los ecosistemas es necesario entre otras prácticas:

- Controlar los efectos negativos de la actividad agraria (erosión, contaminación, etc.)
- Limitar los efectos perjudiciales de los productos fitosanitarios.
- Reducir la excesiva utilización de fertilizantes minerales.
- Controlar las concentraciones de instalaciones de ganadería industrial.
- Luchar contra la desertización.
- Aprovechar eficazmente los recursos hídricos escasos.

Es importante que el agropecuario compatibilice la función de producción con el mantenimiento y conservación del medio. Para ello deberá elegir las labores más adecuadas, realizarlas en el momento oportuno y utilizar correctamente los medios disponibles, en definitiva realizar unas buenas prácticas agropecuarias. (San José de Costa Rica, 2002)

1.2.9. Buenas Prácticas Pecuarias

Las Buenas Prácticas generales aplicables en el manejo de los animales en granjas de producción pecuaria son:

1. La ubicación de los establecimientos pecuarios debe cumplir con lo estipulado en la normativa nacional para la construcción de instalaciones para la producción pecuaria. Cada explotación deberá contar con un código de identidad y ubicación asignado por la entidad oficial.
2. La ubicación geográfica debe ser apropiada, teniendo en cuenta la dirección del viento y posibles factores de contaminación. Deben estar delimitadas con el fin de controlar la circulación y el acceso tanto de animales como de personal no autorizado.
3. Las instalaciones deben ubicarse en sitios libres de posibles fuentes de contaminación para los animales y sus productos, en zonas que no estén expuestas a inundaciones o a la infección de plagas donde los desechos puedan removerse totalmente y sin perjuicio del ambiente o la salud de animales y personas.
4. Las instalaciones deben mantenerse en buenas condiciones para prevenir la presencia de insectos, roedores, aves y otros animales. Los agujeros, desagües y otros lugares por los que puedan penetrar éstos, deben mantenerse sellados. Los alrededores deberán mantenerse limpios para evitar su anidamiento.
5. En la medida de lo posible, deberán dedicarse a la producción de una sola especie, o bien separar las especies físicamente a una distancia adecuada de manera que se minimice el riesgo de transmisión de parásitos y enfermedades.
Las condiciones del ambiente interno deberán ser adecuadas para el confort, desarrollo y producción animal.
6. Los materiales utilizados para la construcción y mantenimiento de las instalaciones y equipos, en particular aquellos en contacto con los animales y sus productos, deben ser no tóxicos.
7. El uso del espacio dentro de las instalaciones debe hacerse de tal manera que permita adecuado mantenimiento, limpieza, desinfección y disminución de riesgos para la salud de los animales o contaminación de los productos.
8. Los locales utilizados para almacenar los alimentos para animales, deben tener condiciones que faciliten la limpieza y desinfección. Sus alrededores deben

encontrarse libres de vegetación, desechos orgánicos, maquinaria y equipos en desuso. (San José de Costa Rica, 2002)

1.2.10. Uso y Manejo Adecuado de Productos Veterinarios y Alimentos para Animales.

Tanto los productos veterinarios como los alimentos para animales son importantes insumos en la producción pecuaria. Su uso adecuado conlleva una serie de buenas prácticas para garantizar su máxima efectividad y evitar daños ambientales y perjuicios a la salud de los animales o consumidores de los productos de origen pecuario.

Cuando se utilicen productos veterinarios y alimentos, es importante prever la posibilidad de que se produzcan efectos adversos en los animales o en las personas que los administran. (San José de Costa Rica, 2002)

1.2.11. Buenas Prácticas para el Uso y Manejo de Productos Veterinarios y Alimentos para Animales

- a) Todos los productos veterinarios deberán contar con su respectivo Registro Oficial. El aplicador de estos productos, debe disponer de un manual de instrucciones claras sobre el manejo de los medicamentos de uso frecuente.
- b) En la administración de productos veterinarios, es importante prever la posibilidad de que se produzcan efectos adversos en los animales o en las personas que los administran; por lo tanto, en lo posible deben ser aplicados bajo supervisión directa de un Médico Veterinario.
- c) Se debe llevar un registro de aplicación de medicamentos así como de su suspensión, principalmente aquellos de efecto residual. Se debe revisar periódicamente la fecha de caducidad de los productos.
- d) Almacenar los productos veterinarios de acuerdo con las instrucciones facilitadas en la etiqueta, en instalaciones seguras, bajo llave y fuera del alcance de los niños y de los animales.
- e) Los productos veterinarios sobrantes o vencidos deben ser eliminados de manera segura.

- f) Es necesario realizar la limpieza de los equipos utilizados para la administración de productos veterinarios, de manera que se proteja la salud humana y el medio ambiente.
- g) Debe contarse con un programa preventivo de enfermedades enzoóticas y control de parásitos internos y externos.
- h) Los alimentos que se utilicen en alimentación animal deben estar registrados para tal fin y ser sometidos a control para la detección de patógenos antes de su empleo.
- i) Cuando el alimento se empaca en sacos, cada saco debe estar etiquetado, mostrando la composición y sus características nutricionales. (San José de Costa Rica, 2002)

1.2.13. Sanidad Animal

El manejo sanitario de los animales comprende un conjunto de acciones, tendientes a garantizar la salud animal y la inocuidad de sus productos, mediante medidas de prevención, control y/o erradicación de enfermedades; prescripción y administración de fármacos, tratamientos terapéuticos y quirúrgicos realizados con responsabilidad y ética profesional por un médico veterinario.

El manejo sanitario se realizará de acuerdo con las disposiciones establecidas por la Autoridad Sanitaria Nacional Competente, para lo cual las explotaciones deben contar con la asesoría técnica de un profesional médico veterinario colegiado y habilitado, que permita tener una cuidadosa observación del surgimiento de enfermedades, el tratamiento de las mismas y disponer de un registro de sus visitas.

Con el fin de prevenir la difusión de enfermedades zoonóticas entre las explotaciones ganaderas, se recomienda realizar el control del ingreso y egreso de animales, permitiendo el ingreso únicamente de animales cuya condición sanitaria esté certificada por la Autoridad Sanitaria Nacional Competente.

En caso de adquirir animales y material genético importado se debe cumplir con la legislación nacional vigente, en lo que se refiere a periodos de cuarentena y otros controles determinados por la Autoridad Sanitaria Nacional Competente.

Se deben controlar las condiciones sanitarias en las cuales se realiza el transporte de los animales que van a ingresar a la explotación ganadera, disponer de un vehículo adecuado y aplicar un programa de limpieza y desinfección del mismo. Además se recomienda aislar los animales recién introducidos a la explotación, por un periodo adecuado de vigilancia de acuerdo a la especie (cuarentena) y a lo que se estipule en la normatividad correspondiente.

Los animales enfermos y/o tratados deben ser identificados, controlados y en lo posible, separados del resto del lote. Esta identificación debe ser de carácter individual cuando se trate de reproductores y por lote cuando se trate de animales destinados a otro fin. (San José de Costa Rica, 2002)

1.2.14. Medicamentos y Aditivos Veterinarios

1.2.14.1. Uso.

Todos los medicamentos, productos biológicos y químicos de uso veterinario, así como los aditivos para uso y consumo animal, deben estar registrados y establecidos por la Autoridad Sanitaria Nacional Competente. La prescripción y aplicación de medicamentos y aditivos veterinarios deben estar bajo la responsabilidad de un profesional médico veterinario y considerar los siguientes aspectos:

- Ser utilizados según la especie animal, las recomendaciones y las dosis indicadas en la etiqueta, o según el criterio del profesional médico veterinario;
- Observar estrictamente los plazos de espera o de retiro recomendados por el fabricante, para que los niveles de residuos en los alimentos de origen animal, no entrañen ningún riesgo para el consumidor.
- El registro debe ser llevado de manera ordenada, al día y mantenerse disponible por lo menos dos (2) años y archivarse de manera segura.
- No se puede utilizar productos prohibidos, vencidos, con alteraciones del empaque o embalaje, sin etiquetas o con etiquetas deterioradas.

- Las explotaciones ganaderas deben llevar un registro de la aplicación de los productos y medicamentos veterinarios, que incluya: nombre de los productos utilizados, nombre del proveedor, dosificación, fecha de la administración y fin del

tratamiento, identificación de los animales tratados, diagnóstico, responsable de la aplicación, periodo de retiro, acciones correctivas en caso de accidente provocado por el uso del medicamento veterinario y la efectividad del tratamiento.

1.2.14.2. Almacenamiento de los Medicamentos Veterinarios

- Los medicamentos veterinarios deben almacenarse de manera correcta, en instalaciones seguras, bajo llave, fuera del alcance de los niños y animales, de acuerdo a las instrucciones indicadas en las etiquetas.
- Elaborar inventarios de medicamentos y aditivos veterinarios.
- Las condiciones de almacenamiento de los antimicrobianos y de los demás medicamentos veterinarios en la explotación deben estar conforme a lo indicado en la etiqueta y la hoja de instrucciones (prever, en particular, un lugar de almacenamiento seguro, como un armario en un local cerrado, en el que los medicamentos se mantengan a la temperatura recomendada y protegidos de la luz).

1.2.15. Eliminación Adecuada de Residuos y Envases Vacíos de Medicamentos Veterinarios.

Se deben eliminar en debidas condiciones de seguridad todos los medicamentos veterinarios caducados o vencidos, los instrumentos y los envases vacíos, de manera que no perjudiquen la salud de las personas, los animales y el ambiente. Se prohíbe utilizar los envases de medicamentos y productos para otros fines. (San José de Costa Rica, 2002)

1.2.16. Residuos de Medicamentos de Origen Veterinario

Este grupo de residuos son consecuencia del empleo de medicamentos (antiparasitarios, antibacterianos) para la prevención y control de enfermedades en ganado. Es poco probable encontrar casos de intoxicación aguda en humanos debido a la ingestión de carne con residuos de drogas veterinarias, ya que dicho residuo, en caso de estar presente, generalmente se encuentra en bajas concentraciones.

Es más probable el desarrollo de reacciones alérgicas severas en personas sensibles, como las reportadas en Estados Unidos ante el consumo de carne de cerdo y carne vacuna con residuos de penicilina. Los residuos de medicamentos de origen veterinario generalmente tienen un límite máximo por debajo del cual es tolerable, aunque dicho valor puede variar en función del mercado. Si bien muchos factores contribuyen al problema de residuos de medicamentos de origen veterinario en carnes, como por ejemplo pobre registro de los tratamientos y/o fallas en la identificación de los animales tratados, la mayoría de las violaciones resultan de una utilización de los productos veterinarios de manera inconsistente a la recomendada en la etiqueta.

Esto ocurre principalmente cuando no se respetan los períodos de espera previo al envío a faena de los animales así como cuando la droga se utiliza de una manera no especificada en la etiqueta en donde el tiempo de espera se desconoce o no está especificado (en diferente especie animal, con dosis mayores, utilizando diferente ruta de administración, con mayor frecuencia del tratamiento). (Ing. Agr. MSc. Rovira Pablo, 2004)

1.3. MARCO LEGAL

1.3.1 Según el (Reglamento para Actividades con Sustancias Peligrosas) RASP

- **Art. 1.-** La presente disposición legal reglamenta la Ley del Medio Ambiente N° 1333 del 27 de abril de 1992, en lo referente a las Actividades con Sustancias Peligrosas (ASP), en el marco del desarrollo sostenible, estableciendo procedimientos de manejo, control y reducción de riesgos.
- **Art. 2.-** Para efectos de este Reglamento, son consideradas sustancias peligrosas aquellas que presenten o conlleven, entre otras, las siguientes características intrínsecas: corrosividad, explosividad, inflamabilidad, patogenicidad/bioinfecciosidad, radioactividad, reactividad y toxicidad, de acuerdo a pruebas estándar.
- **Art. 3.-** La aplicación y cumplimiento del presente Reglamento compete al Poder Ejecutivo en su conjunto y en particular al Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, en observancia a la ley N° 1493 y su D.S. N° 23660.

- **Art. 4.-** El presente Reglamento se aplica a toda persona natural o colectiva, pública o privada, que desarrolle actividades con sustancias peligrosas.
- **Art. 5.-** Toda persona natural o colectiva, pública o privada, podrá confinar desechos peligrosos que impliquen la degradación del ambiente, previo tratamiento o técnicas adecuadas que neutralicen sus efectos negativos y previa autorización y supervisión de la autoridad ambiental competente.
- **Art. 7.-** Las Autoridades Ambientales Competentes, los Organismos Sectoriales. Competentes y los Prefectos autorizarán actividades relacionadas con sustancias peligrosas, siempre y cuando se observe estricto cumplimiento de los preceptos de este Reglamento, el Reglamento de Prevención y Control Ambiental, el Código de Salud, disposiciones legales complementarias y conexas.

1.3.2. Según la Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia

- **Art. 33.-** Las personas tienen derecho a un medio ambiente saludable, protegido y equilibrado. El ejercicio de este derecho debe permitir a los individuos y colectividades de las presentes y futuras generaciones, además de otros seres vivos, desarrollándose de manera normal y permanente.
- **Art. 34.-** Cualquier persona, a título individual o en representación de una colectividad, está facultada para ejercitar las acciones legales en defensa del derecho al medio ambiente, sin perjuicio de las obligaciones de las instituciones públicas de actuar de oficio frente a los atentados contra el medio ambiente.

1.3.3 Según el Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos de la Ley 1333 de Medio Ambiente

1.3.3.1. CAPÍTULO IX de la Disposición Final de Residuos Sólidos

- **Art. 70.-** La disposición final de los residuos que no sean reutilizados, reciclados o aprovechados, deberá llevarse a cabo evitando toda influencia perjudicial para el suelo, vegetación y fauna, la degradación del paisaje, la contaminación del aire y las aguas, y en general todo lo que pueda atentar contra el ser humano o el medio ambiente que lo rodea.
- **Art. 71.-** La operación de todos los sitios de disposición final para residuos sólidos deberá realizarse conforme al método de relleno sanitario.

- **Art. 72.-**El establecimiento de un relleno sanitario, se trate éste de municipal o particular, deberá ubicarse en lugar apropiado y de acuerdo a normas técnicas elaboradas para tal fin, las cuales deben cumplir la LEY y Reglamentos conexos y aplicables.
- **Art. 73.-**Los rellenos sanitarios podrán ser de tipo manual cuando se trate de poblaciones pequeñas.
- **Art. 74.-**Ningún residuo que hubiese sido depositado en alguno de los rellenos sanitarios a que se refiere el presente Reglamento podrá ser retirado sin la justificación y la autorización correspondiente por parte del gobierno municipal.
- **Art. 75.-**Se prohíbe la disposición final de residuos peligrosos, o de materiales que los contengan, en rellenos sanitarios y cualquier otro sitio destinado a residuos sólidos.

1.3.3.2 TÍTULO V de las Prohibiciones, Infracciones y Sanciones Administrativas

CAPITULO I de las Prohibiciones

Art. 91.-Son prohibiciones, las siguientes:

- a) Arrojar o abandonar residuos sólidos de cualquier especie en áreas públicas, quebradas, cuerpos y cursos de agua, y en general en sitios no autorizados;
- b) Depositar excretas en cualquier área pública;
- c) Abandonar en áreas públicas animales muertos o residuos y sustancias peligrosas para la salud pública o que despidan olores desagradables;
- d) Quemar residuos sólidos;
- e) Extraer, sin las medidas sanitarias y la autorización pertinente, los residuos sólidos de los contenedores instalados en la vía pública;
- f) La actividad de segregadores en las fases de recolección, transferencia y disposición final de residuos sólidos;

- g) Todo acto u omisión que dificulte o impida el aseo de las áreas públicas o la prestación del servicio;
- h) Establecer botaderos o fomentar su existencia;
- i) Almacenar residuos a cielo abierto en áreas no autorizadas.

1.3.3.3 TÍTULO VI de las Disposiciones Transitorias

CAPITULO I Capítulo Único

- **Art. 98.-** Los residuos de animales muertos deberán ser cubiertos con una solución de cal-agua 1:3 en volumen, antes de su manipulación, depositándolos en bolsas de polietileno de cualquier color, que cumplan con lo establecido en el Art. 97 del presente Reglamento. Cuando el animal muerto exceda los 50 kgs. De peso deberá ser descuartizado para su manejo adecuado. Esta última condición será obligatoria para mataderos, zoológicos y veterinarios.

1.3.4 Según la Ley 1333 del Medio Ambiente

Es la norma jurídica regulatoria que tiene que ver con la actuación de los individuos y grupos humanos, en relación con el medio ambiente. Fue promulgada el 27 de abril de 1992 consta de 118 artículos, 12 Títulos y 34 capítulos.

Tiene como objetivo la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población.

Art.17.- es deber del estado y la sociedad, garantizar el derecho que tiene toda persona y ser viviente a disfrutar de un medio ambiente sano y agradable en el desarrollo y ejercicio de sus actividades.

Art.19.- son objetivos del control de la calidad ambiental:

- a) Preservar, conservar, mejorar y restaurar el medio ambiente y los recursos naturales a fin de elevar la calidad de vida de la población

- b) Normar y regular la utilización del medio ambiente y los recursos naturales en beneficio de la sociedad en su conjunto
- c) Prevenir, controlar, restringir y evitar actividades que conlleven efectos nocivos o peligrosos para la salud y/o deterioren el medio ambiente y los recursos naturales.
- d) Normar y orientar las actividades del Estado y la sociedad en lo referente a la protección del medio ambiente y al aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, a objeto de garantizar la satisfacción de las necesidades de la presente y futuras generaciones.

Art. 66.- La producción agropecuaria debe ser desarrollado de tal manera que se pueda lograr sistemas de producción y uso sostenible.

La actividad pecuaria deberá estar de acuerdo a normas técnicas relacionada al uso de suelo y de praderas.

Las pasturas naturales situadas en las alturas y zonas inundadizas, utilizadas con fines de pastoreo deberán ser aprovechadas conforme a su capacidad de producción de biomasa y carga animal.

1.3.5 Según (Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria) SENASAG.

TITULO I de las Disposiciones Generales

CAPITULO I MARCO INSTITUCIONAL

Art 2.- NATURALEZA INSTITUCIONAL

El Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria, cuya sigla es SENASAG, es un órgano de derecho público desconcentrado del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural. Tiene estructura propia, competencia de ámbito nacional y dependencia funcional del Viceministro de Agricultura, Ganadería y Pesca.

CAPITULO II ATRIBUCIONES DEL SENASAG

Art. 7.- El SENASAG tiene las siguientes atribuciones:

- a) Administrar los sistemas de vigilancia y diagnóstico de plagas y enfermedades.
- b) Administrar programas de control y erradicación de plagas y enfermedades.
- c) Administrar el Sistema de Registro de Insumos Agropecuarios, coordinando los temas de Salud y Medio Ambiente con los responsables del Sector.
- d) Reglamentar y administrar el sistema de cuarentena, para el control e inspección Fito y zoosanitaria en el comercio interno y externo del país.

Art. 14.- UNIDAD DE SANIDAD ANIMAL

- a) El Jefe Nacional de Sanidad Animal tiene las siguientes atribuciones:
- b) Realizar diagnósticos sanitarios y el control de calidad de fármacos y biológicos de uso veterinario.

II. Para el cumplimiento de sus atribuciones y funciones contará con las siguientes áreas de trabajo:

- Área de Inspección y Cuarentena Animal.
- Área de Epidemiología Veterinaria.
- Área de Registro de insumos Pecuarios.
- Área de Laboratorio de Diagnóstico y Análisis Zoosanitario.

1.3.6. Reglamento Municipal de Gestión de Residuos Sólidos de Cochabamba.

Capítulo V. de los Residuos Peligrosos

Art. 151°.- Para el manejo de los residuos peligrosos generados en el Municipio se deberá tomar en cuenta lo previsto en la RAN, mientras que los residuos emergentes de Establecimientos de Salud considerados como peligrosos, se enmarcarán en el siguiente Título del presente Reglamento.

Art. 152°.- Las AOP deberán clasificar sus residuos sólidos de acuerdo a la NB 758 en peligrosos y no peligrosos para efectos del Artículo precedente.

Art. 153°.- Los residuos peligrosos de acuerdo a cualquiera de sus características definidas, deberán ser almacenados contemplando lo siguiente:

- a) Ubicarse en lugares que reduzcan los riesgos de emisiones, fugas e incendios.
- b) Señalizar con carteles y otros medios que indiquen la peligrosidad y las restricciones del lugar.
- c) Contar con mecanismos y sistemas para la detección rápida de derrames, fugas, incendios, inundaciones y situaciones de emergencia que podría suscitarse, así como disponer de accesos para el personal y equipos.

Art. 163°.- Para efectos del presente Reglamento los residuos o desechos producidos en establecimientos de salud se clasifican en:

Clase A: Residuos Peligrosos: Son residuos que tienen propiedades físico - químicas peligrosas para la salud y el medio ambiente, provienen de farmacias, droguerías, gabinetes de radiología, centros de medicina nuclear, imagenología (rayos X, ecografía, tomografía, resonancia, fluoroscopia y similares), laboratorios, como también se originan en actividades industriales, agropecuarias, centros veterinarios, comerciales, domésticas y otras. Esta clase de residuos presentan las siguientes características: inflamabilidad, reactividad, corrosividad, explosividad, radiactividad, toxicidad, siendo las siguientes sub categorías:

A.1.- Residuos Radioactivos: Es considerado cualquier material que contiene o está contaminado por radio nucleótidos en concentraciones o niveles de radiactividad mayores a las cantidades establecidas por el Instituto Boliviano de Ciencia y Tecnología Nuclear, que no puedan ser revalorizadas. Habitualmente provienen de laboratorios de análisis químicos, de servicios de medicina nuclear, oncología y radiología.

A.2.- Residuos de Fármacos: Comprenden los medicamentos vencidos, no utilizados o de experimentación, que se encuentren en estado sólido, líquido o pastoso y en cualquier forma de presentación (frasco, cajas, píldoras, grageas, pastas y otros).

A.3.- Residuos de Sustancias Químicas: Comprenden sustancias, reactivos o materiales contaminados por materiales tóxicos, corrosivos, inflamables, explosivos, reactivos, genotóxicos y mutagénicos.

Clase B: Residuos Bio-infecciosos o Patógenos: Son residuos que se encuentran contaminados con agentes infecciosos o patógenos, contienen concentraciones importantes

de microorganismos o toxinas potencialmente peligrosas para las personas que entren en contacto con ellos, incluye las siguientes sub clases:

B.1.- Residuos Biológicos de Laboratorio: compuestos por cultivos inocuos, medios de cultivo inoculados provenientes de laboratorios clínicos o de investigación, vacunas vencidas o inutilizadas, placas de frotis, cajas petri y otros de residuos para manipular, mezclar o inocular microorganismos; filtros de gases aspirados de áreas contaminadas por agentes infecciosos y cualquier residuo líquido o sólido contaminado por estos materiales

B.2.- Residuos de Sangre y Hemoderivados: Comprende la sangre, suero, plasma y otros subproductos provenientes de establecimientos de salud, gabinetes de transfusión, bancos de sangre; bolsas de sangre y equipos de transfusión con plazos de validez vencidos y muestras de sangre con serología positiva.

B.3.- Residuos Anatómicos: Comprende a tejidos, órganos, fetos, piezas anatómicas, sangre y otros líquidos orgánicos resultantes de curaciones, cirugías, autopsias, y necropsias.

B.4.- Residuos Contaminados: Se consideran a residuos y materiales descartables como: agujas, jeringas, productos sanitarios y otros materiales contaminados.

B.5.- Residuos Punzo Cortantes: Compuesto por agujas y jeringas, hojas de bisturí y de afeitar, ampollas de vidrio, se quiebran fácilmente, que han estado en contacto con agentes infecciosos.

B.6.- Restos y Animales Muertos Contaminados: Se consideran a cadáveres o partes de animales expuestos o no a microorganismos patógenos o a residuos contaminados, son considerados como portadores reales o potenciales de enfermedades infectocontagiosas, pueden provenir de laboratorios de investigación y/o experimentación (biológica, farmacéutica u otros), de clínicas veterinarias, zoológicos, criaderos, etc.

Clase C: Residuos Domésticos y Asimilables: Estos residuos no tienen ninguna de las características de los residuos bio-infecciosos o peligrosos considerados en la categoría anterior, por lo que, no presentan riesgos adicionales en su manejo. En sus características son similares a residuos domésticos y los asimilables a esta categoría. Proviene de las oficinas administrativas, cocina, cafetería, garaje, espacios abiertos y jardines de los establecimientos de salud.

CAPITULO II

MATERIALES Y MÉTODOS:

2.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

2.1.1. Localización

El Municipio de Entre Ríos, primera y única sección de la Provincia O'Connor, se encuentra ubicado en la parte central del Departamento de Tarija, en la zona denominada Sub andino, a 108 km de la ciudad capital.

Limita al norte con el departamento de Chuquisaca, al sur con las Provincias Arce

(Municipio de Padcaya) y Gran Chaco (municipio de Caraparí), al este con la

Provincia Gran Chaco (municipios de Caraparí y Villa Montes) y al oeste con la Provincia Cercado.

Geográficamente el Municipio de Entre Ríos se encuentra ubicado entre las coordenadas:

20° 51' 57'' y 21° 56' 51'' de latitud sud

63° 40' 23'' y 64° 25' 6'' de longitud oeste; y

1.232 m.s.n.m. Se encuentra el municipio de Entre Ríos.

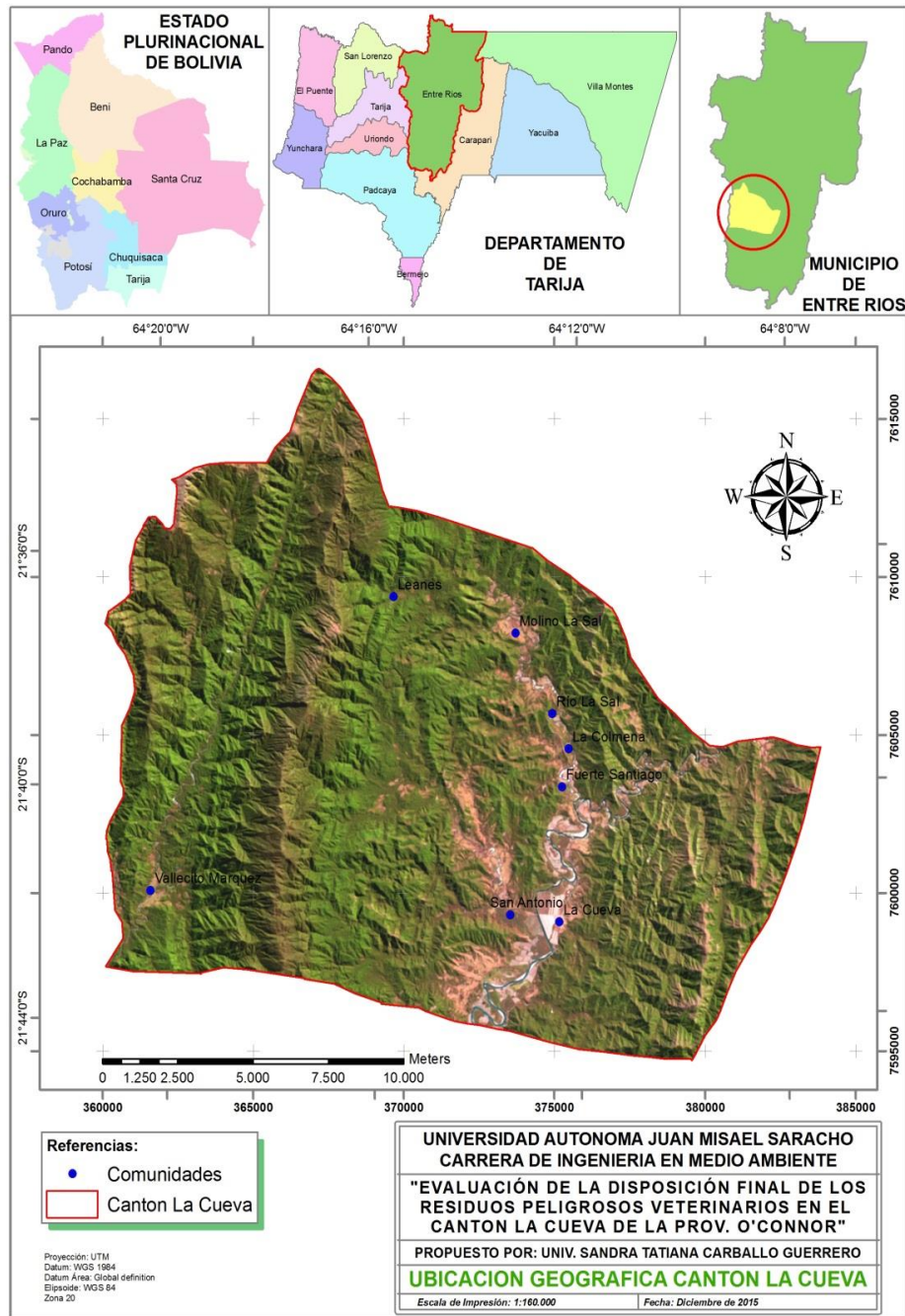
La extensión territorial del municipio de Entre Ríos es de 6.406 km² aproximadamente, que representa el 17,2 % de la superficie departamental y el 0.5% del territorio nacional.

El cantón LA CUEVA se encuentra ubicada al Sur del Municipio de Entre Ríos de la Provincia O'connor del Departamento de Tarija.

Geográficamente esta área de estudio tiene una superficie de 1158.58 Km², a una elevación de 1132 m.s.n.m. Y cuenta con 157 Familias. (PDM, Municipio de Entre Ríos, 2008)

MAPA 1

UBICACIÓN DE LA PROVINCIA O'CONNOR, CANTON LA CUEVA



2.1.2 Características del Ecosistema

2.1.2.1. Clima

Según el mapa ecológico de Bolivia (Unzueta, O. 1975) y el mapa de zonas de vida (Leslie Holdridge 1975) está ubicada en la zona transicional del bosque húmedo templado (bh TE), por otro lado, según el mapa climático de las provincias Gran Chaco y O'Connor, presenta un clima subhúmedo a templado (Sn.2T). (PDM, Municipio de Entre Ríos, 2008)

2.1.2.2 Geología

Las rocas que afloran corresponden a los siguientes sistemas geológicos:

2.1.2.2.1. Paleozoico: Que está conformado por el siguiente sistema:

- Devónico.- Constituido principalmente por lutitas, areniscas y limonitas.

2.1.2.2.2. Mesozoico: Cuya litología corresponde al siguiente sistema:

- Triásico.- Constituido por areniscas, calizas, silicificadas con nódulos de pedernal intercaladas con margas y arcillitas.

2.1.2.2.3. Cenozoico: Que está constituido por:

- Terciario.- Rocas terciarias sedimentarias conforman esta unidad conglomerados y areniscas, limonitas, calizas, areniscas con intercalaciones de arcillitas micáceas, areniscas conglomeradas y hacia el tope conglomerados gruesos y limonitas. (ERTS GEOBOL 1982)

2.1.2.3. Fisiografía

El Cantón La Cueva presenta los siguientes paisajes fisiográficos.

2.1.2.3.1. Serranía Media a baja con Disección Moderadamente Fuerte

Se caracteriza por presentar laderas muy escarpadas a moderadamente escarpadas con recubrimiento coluvial. Las serranías bajas muy fuertemente disectadas cuya litología es limonitas, areniscas arcillitas y calizas.

2.1.2.3.2. Colinas Media con Disección Moderada

Se caracterizan por un complejo de laderas que van de inclinadas a moderadamente escarpadas, disectadas por varios arroyos y pequeñas quebradas.

2.1.2.3.3. Valles Coluviales Aluviales

Los valles están formados por pie de montes coluvio aluviales y terrazas aluviales y plano inundable, con relieve inclinado a casi plano.

2.1.2.4. Suelos

Los suelos en las serranías y colinas generalmente presentan pendientes muy escarpadas a moderadamente escarpadas de 15 a 60 % aproximadamente, de forma irregular, convexa a recta, muy poca pedregosidad; abundante rocosidad en algunos sectores, el drenaje es rápido y bueno, textura arenoso franco a franco arenoso, muy superficiales a muy profundos.

2.1.2.5. Vegetación

La vegetación natural forma parte de la formación de la selva tucumano boliviano en la parte que corresponde al Bosque húmedo a subhúmedo. Según ZONISIG, 1998, la zona presente un bosque ralo a semidenso mayormente siempre verde, semideciduo, submontano, el estrato arbóreo tiene una cobertura de copas rala a semidensa (20 – 60 %), bajo (5 – 15 m); el dosel superior nunca está sin follaje, compuesto por especies que se indican en el cuadro siguiente:

CUADRO 2

VEGETACIÓN ARBÓREA

NOMBRE BOTÁNICO	NOMBRE COMUN	FAMILIA
------------------------	---------------------	----------------

<i>Phyllostylon rhamnoides</i> Taubert	Perilla	Ulmaceae
<i>Eugenia sp 1</i>	Guayabo	Mirtaceae
<i>Terminalia triflora</i> (Griseb) Lillo	Quellu	Combretaceae
<i>Patagonula americana</i> L.	Lanza verdadera	Borraginácea
<i>Phoebe phorphyria</i> Griseb	Laurel	Mirtáceas
<i>Blepharocalys salicifalios</i> O.B.	Barroso	Mirtáceas

Fuente: ZONISIG, 1998.

El sotobosque o estrato arbustivo es fácilmente accesible, con una cobertura rala a semidensa, medio a alto (0,5 – 5m) con algunos árboles emergentes predominan las siguientes especies:

CUADRO 3
VEGETACIÓN ARBUSTIVA

NOMBRE BOTÁNICO	NOMBRE COMUN	FAMILIA
<i>Allophyllus edulis</i> Radik	Chalchal	Sapindaceae
<i>Croton sp</i>	Tabaquillo, tinajera	Euphorbiaceae
<i>Sapium sp 1</i>	Lecherón	Euphorbioceae
<i>Solanun sp</i>	Hediondilla negra	Solanáceae
<i>Celtis sp</i>	Tala colorada	Ulmáceae

Fuente: ZONISIG, 1998.

El estrato herbáceo es bajo y rico en especies que resaltan por su mayor cobertura la gramínea, las que se indican en el cuadro siguiente:

CUADRO 4
VEGETACIÓN HERBACEA

NOMBRE BOTÁNICO	NOMBRE COMUN	FAMILIA
<i>Digitaria sp 1</i>	Pasto en capullos	Poaceae
<i>Pseudoelephantopus spirales</i>	Lengua de vaca	Compositae
<i>Polystachun sp</i>	Cedacillo	
<i>Hydrocotyle sp</i>	Hierba paraguaita	Apiaceae
<i>Desmodium sp</i>	Desmadiun	Leg. Papilonaideae
<i>Commelina sp</i>	Santa Lucia	Commelinacea

Fuente: ZONISIG 1998.

2.1.2.6. Uso de la Tierra

En términos generales, el uso dominante es la ganadería extensiva con ramoneo del bosque natural con vacunos, especialmente en las serranías, y caprinos y ovinos en las colinas y valles. El uso pecuario se combina con la extracción forestal selectiva con fines comerciales y domésticos caracterizando un uso de tipo silvopastoril. También se presentan pequeñas parcelas con cultivos anuales a secano, producto del chaqueo.

La agricultura extensiva con cultivos anuales se concentra en la zona de valle especialmente en las terrazas aluviales, el principal cultivo es el maíz, y algunos cítricos con fines de subsistencia. (PDM, Municipio de Entre Ríos, 2008)

2.2. MATERIALES.

Para el presente trabajo de investigación se utilizaran los siguientes instrumentos:

- Tablero
- Cámara fotográfica
- Material de escritorio
- Material de capacitación
- Computadora

- Mapas digitales
- Cuestionarios
- Guantes
- EPP (Equipo de Protección Personal)
- Cartillas
- Data para proyectar

2.3. METODOLOGÍA

2.3.1. Tipo de Investigación

El presente trabajo de investigación es de tipo descriptiva y evaluativa, ya que no se hizo ningún tipo de estudio sobre la contaminación por residuos peligrosos veterinarios en esta zona y será de tipo descriptivo y valorativo, porque se va describir y evaluar las características de la zona de estudio.

2.3.2. Técnicas

El trabajo de campo utiliza una serie de técnicas y procedimientos dependiendo de la naturaleza, tipo y área de investigación por esta razón es importante considerarlos, es a través de estos, que se recoge la información para el análisis y tratamiento del problema.

Para llevar adelante la presente investigación se recurrirá a las siguientes técnicas:

- Técnicas de Observación: Que nos permitirá obtener y recopilar información documentada, referida al sujeto investigado.
- Técnicas documental o bibliográfica: Nos permite revisar la documentación de carácter teórico y las normas legales sobre la materia elementos de sustento en la ejecución de la tesis.
- Encuesta Estructurada: La encuesta es una pesquisa o averiguación que se utiliza como herramienta los cuestionarios y su aplicación para conocer la opinión pública, Consiste en la aplicación de encuesta estructurada a los comunarios del Cantón La Cueva.

2.3.3. Instrumentos

Lo que permite operativizar a la técnica es el instrumento de investigación. Se aclara que en ocasiones se emplean de manera indistinta las palabras técnica e instrumento de

investigación; un ejemplo es lo que ocurre con la entrevista que es una técnica, pero cuando se lleva a cabo, se habla entonces de la entrevista como instrumento.

Los instrumentos que considero para poder llevar adelante la presente investigación son los siguientes:

- a) Consulta de bibliografía y documentación (internet, informes, etc.)
- b) Trabajo de Campo (Visitas, inventarios, cuestionario de encuesta, talleres etc.)
- c) Registro de Observaciones

2.3.4 Estructura Metodológica:

El presente trabajo de investigación se realizó en 3 fases: fase de gabinete, fase de campo, fase de post campo, las mismas que se desarrollan a continuación:

2.3.4.1.- Fase de Gabinete: Involucró las siguientes actividades:

- a) **Recopilación de Información Secundaria:** Lo que nos permitió en primer lugar conocer las características que se da en el municipio en relación a los residuos sólidos peligrosos, es decir como son manejados, los problemas que presentan la infraestructura destinada a la disposición final.

Permite la elaboración de las bases teóricas de la investigación. En esta fase se acude a todas las fuentes posibles, bibliotecas, instituciones afines, salas de estudio tratando de ubicar información sobre el tema, revisando: libros, revistas, periódicos, tesis, guías (Hurtado 1996).

b) Elaboración de Encuestas

La encuesta se realiza a todos los entrevistados las mismas preguntas, en el mismo orden, y en una situación similar; de modo que las diferencias son atribuibles a las diferencias entre las personas entrevistadas. La encuesta será descriptiva con preguntas abiertas. Nos permitirá recopilar información primaria sobre el manejo actual de los residuos sólidos, (Ver Anexo N°2)

c) Población a Muestrear:

La población estimada en el área de estudio es aproximadamente 157 familias (según el PDM, 2008).

d) Determinación del Tamaño Muestral.

Para determinar el tamaño de la muestra del cantón LA CUEVA, se recomienda usar el método de población finita, el cual considera que todas las familias sean susceptibles a ser elegidas. Se tiene una población de 157 familias según el (PDM)

Formula Tamaño de la Población Finito

$$n = \frac{Z^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{i^2(N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra

N = Tamaño de la población

Z α = valor correspondiente a la distribución de gauss, $Z\alpha = 0.05 = 1.96$ y

$Z\alpha = 0.01 = 2.58$, para ciertos niveles de confianza.

P= prevalencia esperada del parámetro a evaluar, en caso de desconocerse ($p = 0.5$), que hace mayor el tamaño muestral.

q = $1 - p$ (si $p = 70 \%$, $q = 30 \%$)

i =error que se prevé cometer si es del 10% , $i = 0.1$

El tamaño de la muestra sirve para determinar la cantidad de una población a través de la muestra. Cuando no tenemos el valor de q podemos decir que $p = q = 0.5$ donde p vale 50 y q 50. (Murray y Larry, 2005)

Desarrollando la ecuación del tamaño de la muestra se da los siguientes resultados.

$$n = \frac{Z^2 \alpha^2 * N * p * q}{i^2(N - 1) + Z^2 \alpha^2 * p * q}$$

$$n = \frac{(1,96)^2 * 157 * 0,5(1 - 0,5)}{(0,1)^2(157 - 1) + (1,96)^2 * 0,5(1 - 0,5)}$$

$$n = \frac{3,8416 * 157 * 0,5 * 0,5}{0,01 * 156 * 3,8416 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = \frac{150,7828 \text{ Fam}}{2,5204}$$

$$n=59,8250 \text{ Fam}=60 \text{ Fam.}$$

e) Preparación Talleres

En esta actividad se basó en la preparación de todo el material a requerir en la elaboración de los tres talleres por realizar diseño el contenido de los tres talleres a realizar

2.3.4.2. Fase de campo: Se desarrollaron las siguientes actividades:

- a) **Reconocimiento General del área de Estudio** Se realizó un recorrido de campo para identificar cual es la disposición final de medicamentos veterinarios vacíos y remanentes expirados, con el apoyo de una cámara fotográfica y ficha técnica.
- b) **Relevamiento de Encuestas:** El relevamiento de las encuestas se realizaron en el mes de agosto y la información que se obtuvo, permitió identificar de manera preliminar el tipo de residuos que se generan, las problemáticas ambientales y el manejo actual que reciben los residuos sólidos
- c) **Cuantificación y Clasificación de los Residuos Sólidos Peligrosos**

La cantidad de residuos peligrosos veterinarios generados por la actividad pecuaria se obtuvo mediante el método peso in situ.

d) Evaluación de la Disposición Final de los Medicamentos Veterinarios

La disposición final de los medicamentos veterinarios remanentes y vacíos se evaluará a partir de la información obtenida por las encuestas en una primera parte, teniendo como segunda etapa la verificación in situ, clasificándolos de acuerdo al nombre comercial del producto y su incidencia con respecto al medio ambiente o factores que afectan en la comunidad.

2.3.4.4. Fase de Pos campo: Esta fase comprende las siguientes actividades:

a) Interpretación o Análisis de la Información de Campo:

Se analizaron los resultados estadísticos obtenidos de la cuantificación de los residuos peligrosos veterinarios, a partir de las encuestas realizadas en el área de estudio, con el fin de proponer estrategias para minimizar el volumen de los residuos y así reducir el grado de impacto ambiental que estos ocasionan.

b) Elaboración del Documento Final:

Con toda la información sistematizada y todos los elementos de juicio se procedió a la elaboración del documento final.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIONES

3.1.- CLASIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS VETERINARIOS ENCONTRADOS EN LA COMUNIDAD DE CAPUCOL.

A continuación se presenta los resultados obtenidos de la clasificación y cuantificación de los residuos peligrosos veterinarios, realizado en el mes de septiembre de 2015.

CUADRO 5

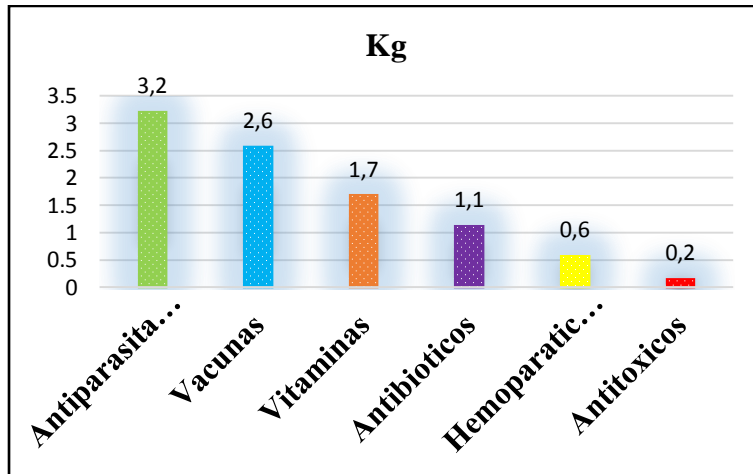
PESO TOTAL DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS REMANENTES EXPIRADOS

NOMBRE	PESO (Kg.)
Antiparasitarios interno y externo	3,2
Vacunas	2,6
Vitaminas	1,7
Antibióticos	1,1
Hemoparaticidas	0,6
Antitóxicos	0,2
TOTAL	9,4

Fuente: Elaboración propia, Septiembre 2015

GRAFICO 1

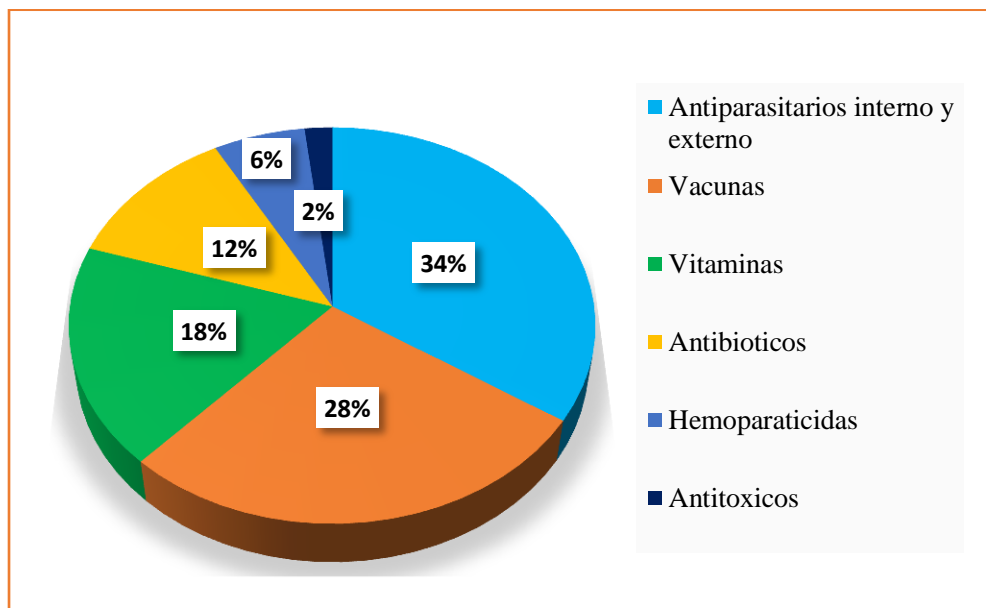
MEDICAMENTOS VETERINARIOS REMANENTES EXPIRADOS



Fuente: elaboración propia, septiembre 2015

GRAFICA 2

MEDICAMENTOS VETERINARIOS REMANENTES EXPIRADOS



Fuente: elaboración propia, septiembre 2015.

De acuerdo al cuadro 5 y las gráficas 1 y 2 podemos establecer que los medicamentos remanentes corresponden en mayor porcentaje a los antiparasitarios internos y externos con 34% seguido de las vacunas en un 28% y en menor porcentaje los antitoxicos con el 2%.

El mayor porcentaje de medicamentos veterinarios remanentes expirados se presenta en mi criterio debido a que la mayor población de la zona de estudio está dedicada a la explotación pecuaria, ratificando esta apreciación con el porcentaje de vacunas que llega al 28% que normalmente son utilizados especialmente en la actividad pecuaria.

De acuerdo al estudio de la OIE (Organización Mundial de Sanidad Animal) para prestaciones de los servicios veterinarios del 2008, establece que no hay un sistema de cuantificación de los residuos generados por la actividad pecuaria, por ningún organismo ni autoridad competente, pero sin embargo la cantidad encontrada en la comunidad de Capucol pone en riesgo la salud de las personas y del medio ambiente como lo afirma el Estudio de Gestión de Residuos de Envases Fitosanitarios. Almería, 2012.

Del resultado de la investigación podemos concluir que los medicamentos veterinarios remanentes expirados encontrados en la zona por los porcentajes que se muestran en el cuadro y graficas podemos concluir que en la zona de estudio la mayoría de la población se dedica a la actividad pecuaria especialmente de ganado bovino, debido a que este tipo de medicamentos son usados en esta actividad, por otro lado podemos concluir que no hay organismo alguno que pueda cuantificar ni establecer mecanismos que puedan realizar la disposición final de estos residuos.

CUADRO 6

PESO TOTAL DE ENVASES VACIOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS

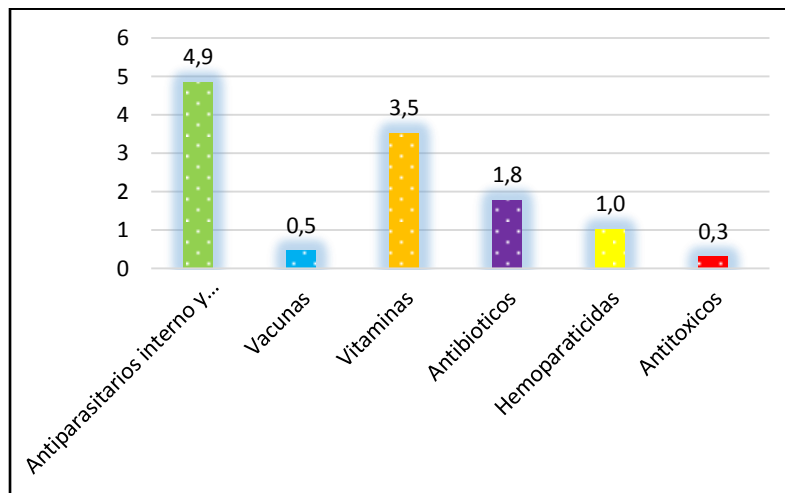
NOMBRE	PESO (Kg).
Antiparasitarios interno y externo	4,9
Vacunas	0,5
Vitaminas	3,5
Antibióticos	1,8

Hemoparaticidas	1,0
Antit6xicos	0,3
TOTAL	11,9

Fuente: elaboraci3n propia, septiembre 2015

GRAFICO 3

ENVACES VACIOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS



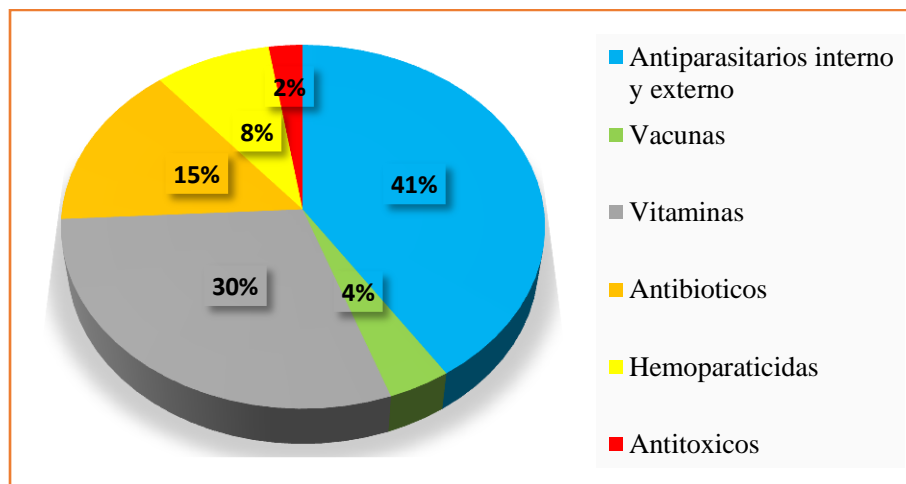
Fuente: elaboraci3n propia, septiembre 2015

De acuerdo al cuadro 6 y grafica 3 se ha encontrado que existe 4,85 Kg. De envases vacíos de antiparasitarios, seguido de las vitaminas con 3, 51, en menor peso los antibióticos y hemoparaticidas, siendo los últimos los antit6xicos y vacunas con 0,3 y 0,5 Kg. Respectivamente.

Tambi3n podemos ver que la mayor cantidad de envases vacíos corresponden a los antiparasitarios y vitaminas que son productos de uso frecuente en la actividad pecuaria que realizan en la zona, adem3s de los otros medicamentos que tambi3n est3n ligados a la misma actividad.

GRAFICA 4

ENVASES VACIOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS (%)



Fuente: elaboración propia, septiembre 2015

En la gráfica 4 vemos que el mayor porcentaje de envases vacíos corresponde a los antiparasitarios seguido de vitaminas lo que nos indica que el ganado especialmente el bovino contrae parasitosis tanto externas como internas debido a las características ambientales de la zona, lo que genera estos residuos y los demás porcentajes son menores de acuerdo a la importancia que le da el ganadero. No se ha podido encontrar información respecto a la cantidad de residuos generados provocados por la actividad pecuaria en la zona de estudio o del municipio de Entre Ríos, ni otros relacionados, como la disposición final de envases vacíos y remanentes expirados de medicamentos veterinarios peligrosos, como ocurre con algunos municipios, con fines de comparación y análisis para nuestro caso, por lo que se toma como referencia "El diagnostico de residuos sólidos en Bolivia", señala que de los 337 municipios, apenas 29 cuentan con entidades municipales de aseo y/o unidades técnicas específicas que se encargan de los residuos sólidos solo 9 tienen reglamentos de aseo urbano y únicamente 6 cuentan con un programa de manejo de desechos. "Hasta el momento la mayoría de los municipios han manejado los residuos como pueden, unas por falta de recursos y otras sin responsabilidad" (Jiménez, 2014).

CUADRO 7

RELACION DE LOS EXPIRADOS REMANENTES Y LOS ENVACES VACIOS CON EL TOTAL EN Kg.

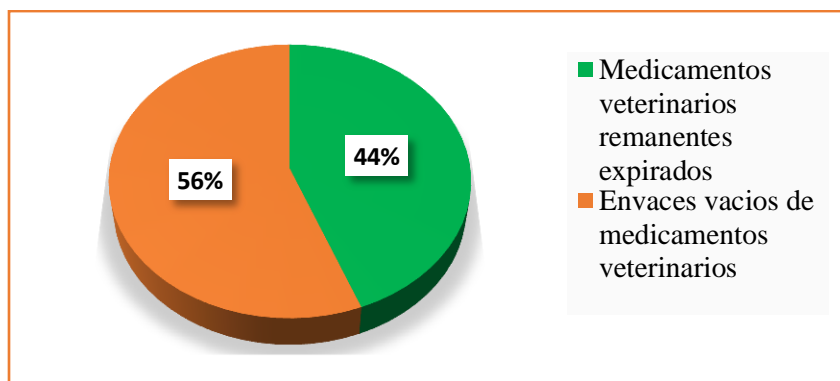
MEDICAMENTOS	EXPIRADOS REMANENTES	ENVACES VACIOS	TOTAL
--------------	-------------------------	-------------------	-------

Antiparasitarios interno y externo	3,2	4,9	8,1
Vacunas	2,6	0,5	3,0
Vitaminas	1,7	3,5	5,2
Antibióticos	1,1	1,8	2,9
Hemoparaticidas	0,6	1,0	1,6
antitóxicos	0,2	0,3	0,5
TOTAL			21, 300

Fuente: elaboración propia, septiembre 2015.

GRAFICA 5

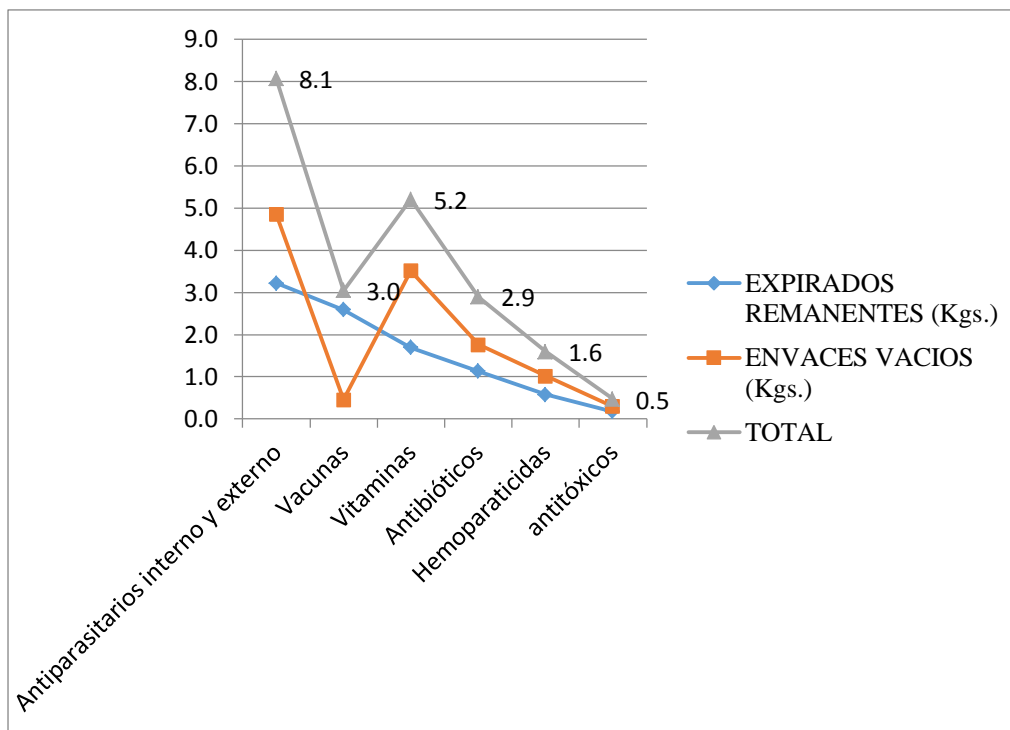
COMPOSICION PORCENTUAL DE RESIDUOS PELIGROSOS VETERINARIOS



Fuente: elaboración propia, septiembre 2015

GRAFICA 6

RELACION DE LOS EXPIRADOS REMANENTES Y LOS ENVACES VACIOS CON EL TOTAL



Fuente: Elaboración propia, Septiembre 2015

En el cuadro 7 y graficas 5 y 6 que anteceden, los resultados obtenidos tienen similar composición de los porcentajes obtenidos que de los medicamentos remanentes expirados, con la particularidad de que estos en algunos casos son superiores.

De acuerdo a la gráfica comparativa 6 entre los medicamentos expirados remanentes y envases vacíos, en el primer caso se puede evidenciar que existe mayor cantidad de envases vacíos tanto en los antiparasitarios como las vitaminas, pero ocurre lo contrario con las vacunas donde se tiene que los expirados y remanentes son mayores con relación a los envases vacíos, esto se debe en razón del uso, frecuencia y/o importancia que le da el ganadero dentro su actividad pecuaria, de ahí surge los medicamentos expirados remanentes que prácticamente no son usados.

Con respecto a los otros medicamentos el comportamiento es similar al primero caso es decir, la diferencia entre los remanentes expirados y los envases vacíos son relativamente mínimos, situación confirmada con la encuesta realizada, además también sucede que los ganaderos de la Comunidad de Capucol, que compran vacunas no utilizan la totalidad del

contenido del frasco debido a que contiene mayor cantidad de dosis a lo requerido y una vez abierto para su uso una vacuna esta activa solo 24 horas.

La generación tanto de los expirados remanentes como de los envases vacíos depende de la importancia que le asigna el ganadero en relación a la incidencia de la presencia de plagas y enfermedades.

3.2.- CALCULO DE TAMAÑO DE MUESTRA PARA LA ENCUESTA:

Según la fórmula “población finita” aplicada por Murray y Larry (2005), el tamaño de la muestra corresponde a n=60 para las cinco comunidades pertenecientes al Cantón LA CUEVA (Capucol, San Antonio, Fuerte Santiago, Rio la Sal y Huayco el Tigre), se encuestaran 12 familias por comunidad.

$$n = \frac{Z^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{i^2(N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

$$n = \frac{(1,96)^2 \cdot 157 \cdot 0,5(1 - 0,5)}{(0,1)^2(157 - 1) + (1,96)^2 \cdot 0,5(1 - 0,5)}$$

$$n = \frac{3,8416 \cdot 157 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{0,01 \cdot 156 + 3,8416 \cdot 0,5 \cdot 0,5}$$

$$n = \frac{150,7828 \text{ Fam}}{2,5204}$$

$$n=59,8250 \text{ Fam}=60 \text{ Fam.}$$

3.3. RESULTADO DE LA ENCUESTA APLICADA A LOS GANADEROS DEL CANTON "LA CUEVA".

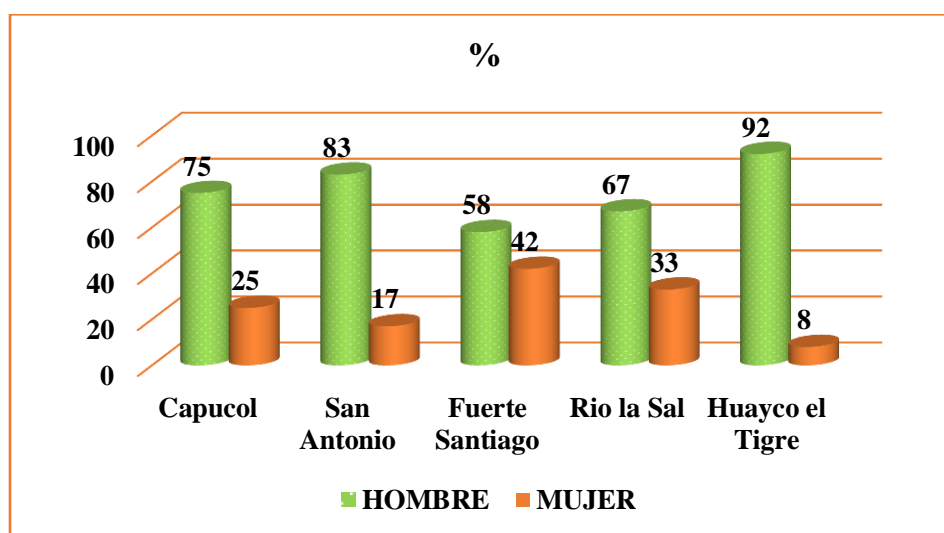
CUADRO 8
NUMERO DE ENCUESTADOS POR SEXO

COMUNIDAD	HOMBRE	MUJER
Capucol	9	3
San Antonio	10	2
Fuerte Santiago	7	5
Rio la Sal	8	4
Huayco el Tigre	11	1
TOTAL	45	15
PORCENTAJE (%)	75	25

Fuente: Encuesta agosto 2015, elaboración propia.

GRAFICA 7

NUMERO DE ENCUESTADOS POR SEXO



Fuente: elaboración propia, Septiembre 2015

De acuerdo a la muestra aplicada en el Cantón la Cueva se ha podido obtener información del 100%, un 75% correspondió a hombres y el 25% a mujeres.

Lo que permite afirmar que en el manejo pecuario, en las comunidades pertenecientes al Cantón LA CUEVA, es bastante significativo la participación de los hombres.

CUADRO 9

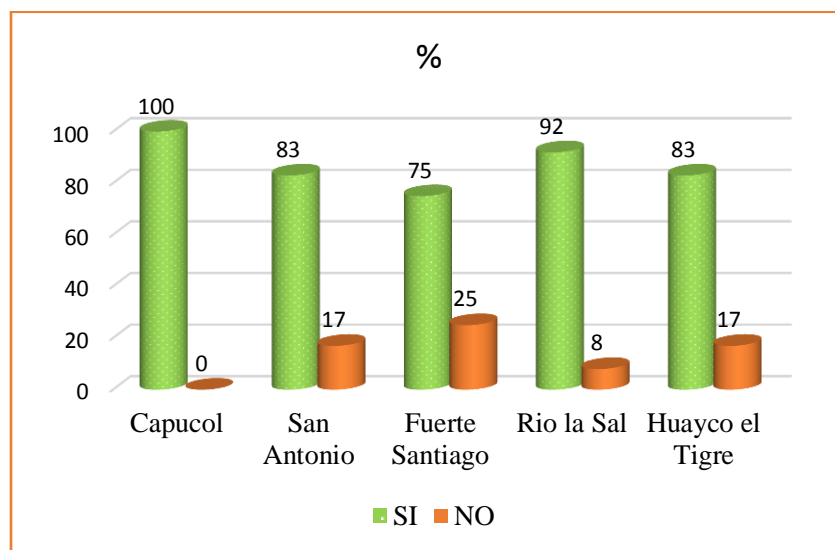
QUE ES UN RESIDUO PELIGROSO VETERINARIO

COMUNIDAD	SI	NO
Capucol	12	0
San Antonio	10	2
Fuerte Santiago	9	3
Rio la Sal	11	1
Huayco el Tigre	10	2
TOTAL	52	8
PORCENTAJE (%)	87	13

Fuente: Encuesta agosto 2015, elaboración propia.

GRAFICA 8

QUE ES UN RESIDUO PELIGROSO VETERINARIO



Fuente: elaboración propia, septiembre 2015

De acuerdo a los datos obtenidos sobre el conocimiento que tienen los participantes de la investigación sobre "**que es un residuo peligroso veterinario**", se muestra en el cuadro 9 que 52 encuestados si conocen (lo que representa un 87%) y 8 respondieron que no saben (lo que representa un 13%).

La mayoría de los encuestados tiene definido el concepto, pero hoy en día, los residuos peligrosos veterinarios en el área rural son un problema ambiental, ya que contaminan

fuentes de agua, suelo, el aire y otros. Probablemente esto se debe a la falta de capacitación sobre la disposición final de los mismos por lo cual el problema persiste.

CUADRO 10

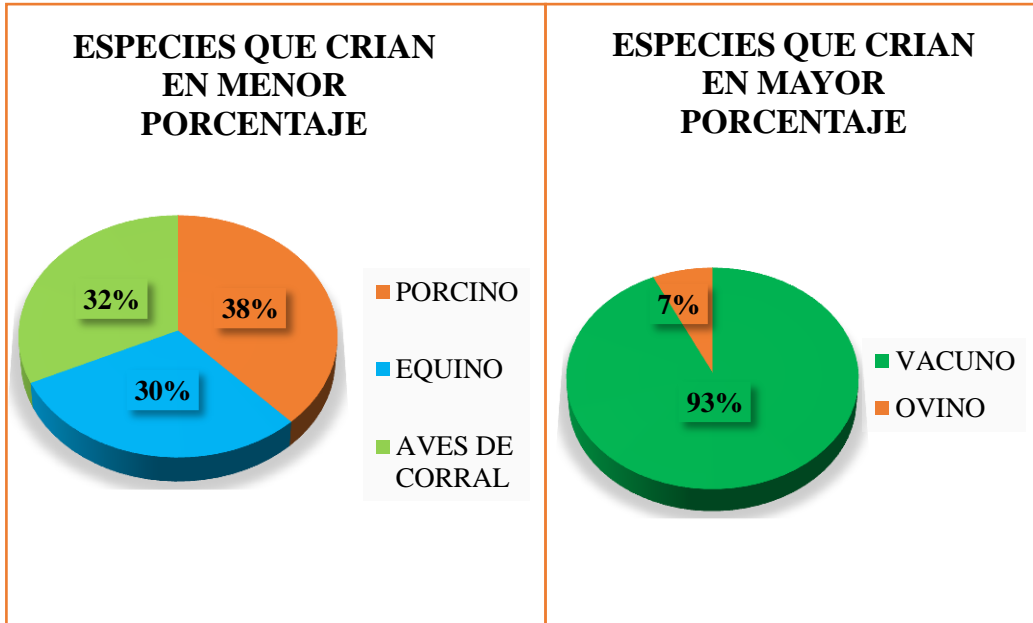
ACTIVIDAD PECUARIA DE LA ZONA DE ESTUDIO

ESPECIES QUE CRIAN EN MAYOR PORCENTAJE			
NOMBRE DE LA ESPECIE	Nº DE ENCUESTADOS	(%)	
VACUNO	56	93	
OVINO	4	7	
TOTAL	60	100	
ESPECIES QUE CRIAN EN MENOR PORCENTAJE			
NOMBRE DE LA ESPECIE	Nº DE ENCUESTADOS	(%)	
PORCINO	23	38	
EQUINO	18	30	
AVES DE CORRAL	19	32	
TOTAL	60	100	

Fuente: Encuesta agosto 2015, elaboración propia.

GRAFICA 9

ACTIVIDAD PECUARIA DE LA ZONA DE ESTUDIO



Fuente: elaboración propia, septiembre 2015. Dentro de la explotación

pecuaria las especies de animales que se crían en mayor porcentaje en las comunidades encuestadas son: vacunos 93% (56 familias) y ovinos en un 7% (4 familias).

Y los que se crían en menor porcentaje son: porcino 38% (23 familias), equino 30% (18 familias) y 32% (19 familias).

Por los porcentajes obtenidos, nos indica que la actividad pecuaria es muy importante en la zona de estudio, y por consiguiente se requiere de productos veterinarios lo que indudablemente genera desechos tanto de envases vacíos como remanentes.

CUADRO 11

DESTINO FINAL DE LA PRODUCCIÓN PECUARIA

DESTINO DE LA PRODUCCIÓN	COMUNIDADES	Nro. de	

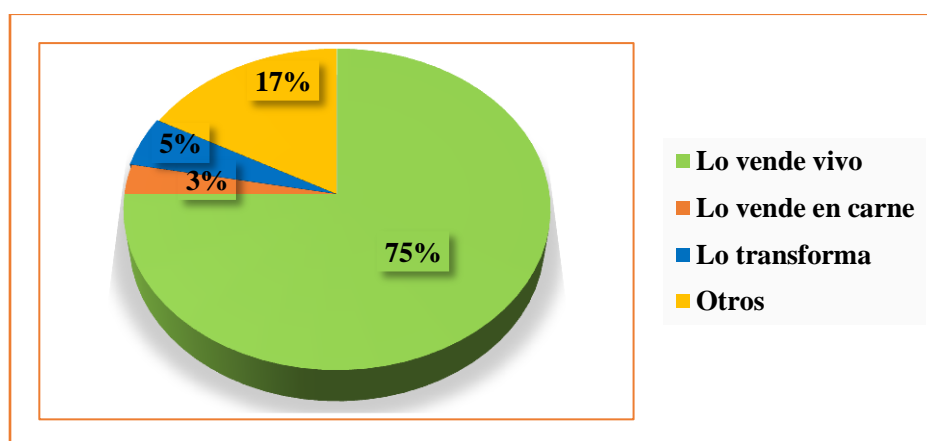
	Capucol	San Antonio	Fuerte Santiago	Río la Sal	Huayco el Tigre	encuestados por destino de producción	(%)
Lo vende vivo	9	11	7	8	10	45	75
Lo vende en carne	1	0	0	1	0	2	3
Lo transforma	0	0	3	0	0	3	5
Otros	2	1	2	3	2	10	17
Total						60	
Total (%)							100

Fuente: Encuesta agosto 2015, elaboración propia.

GRAFICA 10

DESTINO DE LA PRODUCCION PECUARIA

(EN PORCIENTO)



Fuente: elaboración propia, septiembre 2015

Considerando la producción a nivel del Cantón el orden que tiene el destino de la producción es el siguiente: la venta de la producción en peso vivo 75% (45 familias), luego otros 17% (10 familias), transforma la producción 5% (3 familias) y finalmente vende en carne 3% (2 familias).

En las comunidades del cantón el destino con mayor dedicación es la "**venta en peso vivo**" luego le sigue otros (combina los anteriores destinos) y en menor cantidad la venta en carne o producción transformada (chorizos, butifarras, queso de cerdo, enrollado).

En la provincia la explotación pecuaria, se destina de la siguiente manera: venden vivo, la venden en carne, transforman y otros (combina los anteriores destinos); en el trabajo de investigación en el cantón LA CUEVA según los datos obtenidos muestran una coincidencia con los datos a nivel de provincia. (PDM, 2008).

CUADRO 12

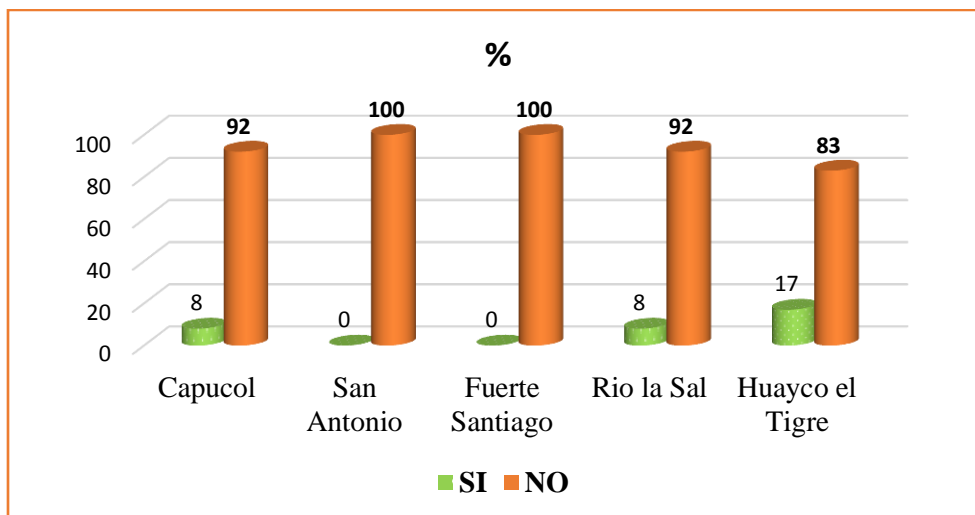
CONSUMO DE AGUA APROXIMADO ANIMAL/DÍA.

COMUNIDAD	SI	NO
Capucol	1	11
San Antonio	0	12
Fuerte Santiago	0	12
Rio la Sal	1	11
Huayco el Tigre	2	10
TOTAL	4	56
PORCENTAJE (%)	7	93

Fuente: Encuesta agosto 2015, elaboración propia.

GRAFICA 11

CONSUMO DE AGUA APROXIMADO ANIMAL/DÍA.



Fuente: elaboración propia, septiembre 2015

De acuerdo con los datos obtenidos de la encuesta realizada, para evaluar el conocimiento que tienen los participantes de la investigación sobre el " **consumo de agua aproximado animal/día**", se muestra en el cuadro 12 que solo 4 encuestados si conocen (lo que representa un 7%) y 56 no saben cuánto de agua consume un animal/día (lo que representa un 93%).

En la gráfica 11 podemos observar que en las comunidades de San Antonio y Fuerte Santiago un 100% desconocen cuánto de agua consume un animal/día; mientras que en Capucol y Rio la Sal un 8% de los encuestados sabe cuánto de agua consume un animal/día y 92% desconocen el concepto; y en la comunidad de Huayco el Tigre un 17% sabe cuánto de agua consume un animal/día y el restante el 83% desconocen la cantidad.

La comunidad que mayor conocimiento tiene a cerca de la cantidad de agua que consume un animal/día es Huayco el Tigre y las comunidades que menor conocimiento tienen son San Antonio y Fuerte Santiago.

El agua es el elemento esencial para la vida del ser humano como para los animales, pero hoy en día se ven afectadas por distintos contaminantes, los porcentajes de conocimiento nos indican que la mayoría no sabe cuánto de agua consume un animal/día en relación al ganado Bovino.

Debido a la falta de capacitación en producción pecuaria, motivo por el cual es importante brindar información precisa a todos los comunarios sobre temas relacionados al cuidado de fuentes de agua, mediante charlas, talleres, etc.

CUADRO 13

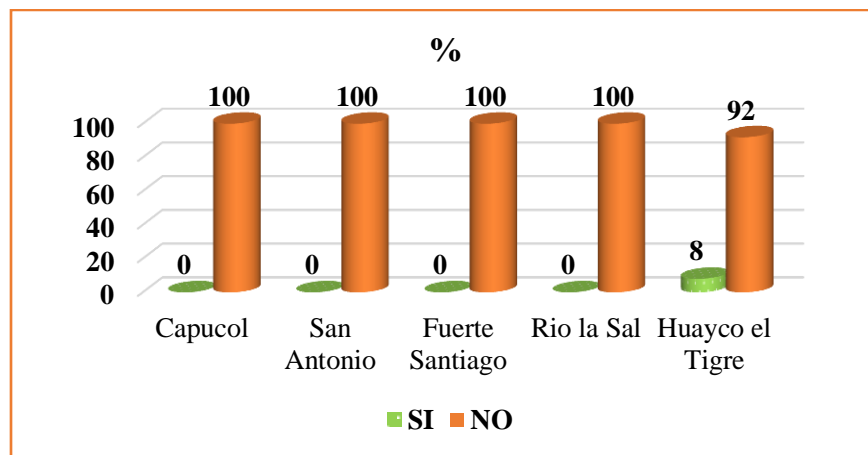
EN SU COMUNIDAD, SE HA PRESENTADO LA OCURRENCIA DE ACCIDENTES, POR INHALACIÓN, INGESTIÓN DE ALGÚN MEDICAMENTO VETERINARIO.

COMUNIDAD	SI	NO
Capucol	0	12
San Antonio	0	12
Fuerte Santiago	0	12
Rio la Sal	0	12
Huayco el Tigre	1	11
TOTAL	1	59
PORCENTAJE (%)	2	98

Fuente: Encuesta agosto 2015, elaboración propia.

GRAFICA 12

EN SU COMUNIDAD, SE HA PRESENTADO LA OCURRENCIA DE ACCIDENTES, POR INHALACIÓN, INGESTIÓN DE ALGÚN MEDICAMENTO VETERINARIO.



Fuente: elaboración propia, septiembre 2015

De acuerdo a la encuesta realizada se pudo obtener los siguientes datos, para evaluar el conocimiento que tienen los participantes de la investigación sobre la " **ocurrencia de accidentes por inhalación, ingestión de algún medicamento veterinario**", se muestra en el cuadro 13 que solo 1 encuestado afirma que existió la ocurrencia de este tipo de accidentes (lo que representa un 2%) y 59 afirma que no se presentó este tipo de accidentes (lo que representa un 98%).

En la comunidad que existió este tipo de accidente es en Huayco el tigre donde una de las encuestadas nos afirmó que si hubo un accidente en su domicilio que una niña de 1 año y tres meses introdujo un frasco de antiparasitario externo que estuvo a su alcance, lo cual solo le causo alergias. Y las demás comunidades; Capucol, San Antonio, Fuerte Santiago y Rio la Sal afirman que no existió ningún tipo de accidentes relacionado con la pregunta.

La ingestión e inhalación de medicamentos veterinarios, es un peligro e incluso puede ser letal para los niños, mujeres gestantes y personas de la tercera edad. Depende de su composición química del medicamento y la cantidad o dosis ingerida e inhalada. (OMS, 2010).

La casi inexistencia de accidentes por inhalación e ingestión se puede deber a que existe un cierto control en el manejo de medicamentos veterinarios, debido a la recomendación que le brinda su proveedor y las descritas en el envase del medicamento veterinario (prospecto); sin embargo este peligro está presente de manera latente en la zona de estudio.

CUADRO 14

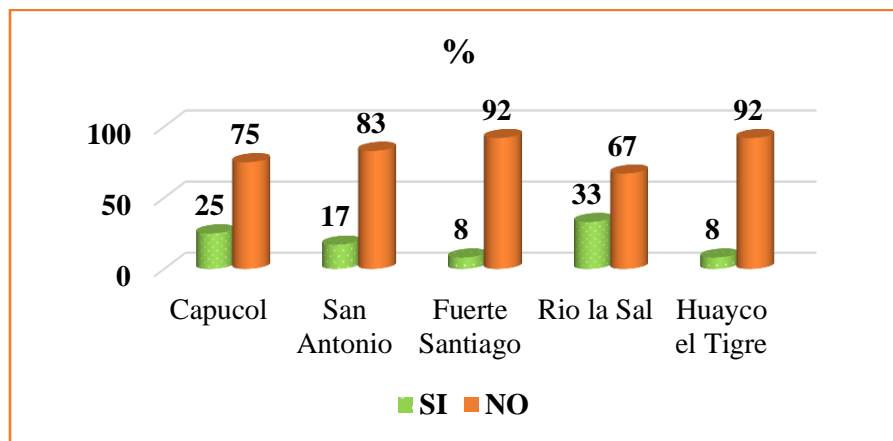
ACTIVIDAD PECUARIA AFECTA A LA FLORA Y FAUNA NATIVA DE LA ZONA

COMUNIDAD	SI	NO
Capucol	3	9
San Antonio	2	10
Fuerte Santiago	1	11
Rio la Sal	4	8
Huayco el Tigre	1	11
TOTAL	11	49
PORCENTAJE (%)	18	82

Fuente: Encuesta agosto 2015, elaboración propia.

GRAFICA 13

LA ACTIVIDAD PECUARIA AFECTA A LA FLORA Y FAUNA NATIVA DE LA ZONA.



Fuente: elaboración propia, septiembre 2015

En el cuadro 14 se presentan los datos obtenidos de la encuesta realizada, para evaluar el conocimiento que tienen los participantes de la investigación, respecto a la "afectación que pueda o no causar la actividad pecuaria sobre la flora y fauna nativa de la zona", se muestra que solo 11 encuestados afirma que si afecta (lo que representa un 18%) y 49 afirma que no afecta (lo que representa un 82%).

En la gráfica 13 podemos observar que en la comunidad de Capucol un 25% de los encuestados afirma que la actividad pecuaria afecta a la flora y fauna nativa y un 75% afirma que no; en San Antonio un 17% afirma que si y un 83% que no; en las comunidades de: Fuerte Santiago y Huayco el Tigre un 8% afirman que sí y un 92% que no y en la

comunidad de Rio la Sal solo afirma un 33% que si afecta la actividad pecuaria a la flora y fauna nativa y un 67% que no.

La comunidad con mayor porcentaje de afirmación por la afectación o no de la actividad pecuaria sobre la flora y fauna nativa es Rio la Sal y las comunidades con menor porcentaje de afirmación son; Fuerte Santiago y Huayco el Tigre.

La actividad pecuaria hoy en día viene asociada a la depredación de los bosques con fines de ampliar la frontera pecuaria, perturbando los hábitats de muchas especies endémicas, como también dando lugar a la desaparición de especies maderables muy valiosas. (Minsal, 2014), similar situación encontrada en la zona de estudio.

Podemos concluir que la producción ganadera y la conservación de la flora y fauna nativa dependen de las mismas tierras y del mismo recurso. Hay una percepción común entre productores y conservacionistas que estas dos actividades están enfrentadas en un conflicto inevitable.

CUADRO 15

DONDE ADQUIERE LOS MEDICAMENTOS VETERINARIOS

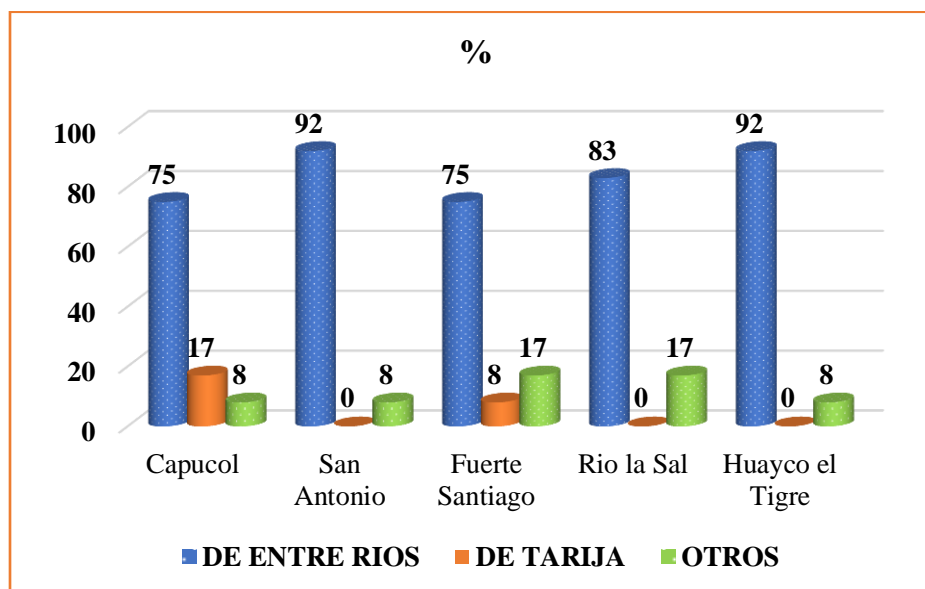
COMUNIDAD	DE ENTRE RIOS	DE TARIJA	OTROS
Capucol	9	2	1
San Antonio	11	0	1
Fuerte Santiago	9	1	2
Rio la Sal	10	0	2
Huayco el Tigre	11	0	1
TOTAL	51	2	7

PORCENTAJE (%)	85	3	12
-----------------------	-----------	----------	-----------

Fuente: Encuesta agosto 2015, elaboración propia.

GRAFICA 14

DONDE ADQUIERE LOS MEDICAMENTOS VETERINARIOS



Fuente: elaboración propia, septiembre 2015

De acuerdo a la encuesta se pudo obtener los siguientes datos, para conocer y evaluar la opinión que tienen los participantes de la investigación, acerca " **de donde adquiere el ganadero el medicamento veterinario**", que se muestra en la cuadro 15 que 51 encuestados afirman que adquieren de Entre Ríos (lo que representa un 85%), mientras que 2 de los encuestados adquiere de Tarija (lo cual representa un 3%) y 7 de los encuestados optaron por la opción otros (donde considera que los productos se compran en Tarija, Santa Cruz, Entre Ríos y también reciben productos por donación de alguna institución) lo cual (está representada por un 12%).

En la gráfica 14 podemos observar que en las comunidades de Capucol y Fuerte Santiago coinciden que un 75% adquiere el medicamento de Entre Ríos, un 17% de Tarija y un 8% optan por la variable otros; las comunidades de: San Antonio y Huayco el Tigre un 92% de los participantes afirman que adquieren los medicamentos de Entre Ríos y un 8% optaron

por la variable otros; y la comunidad de Rio la Sal un 83% afirman que adquieren de Entre Ríos y un 17% por la variable otros.

Existen diferentes proveedores de medicamentos veterinarios a nivel nacional, departamental y dentro de la provincia, lo cual está ligada a la producción ganadera como a la generación de residuos peligrosos veterinarios.

Como se puede evidenciar la mayoría de los participantes adquieren los medicamentos veterinarios de Entre Ríos, por la facilidad y cercanía donde se encuentran las veterinarias proveedoras, otro factor muy importante de resaltar es el costo económico, por último la variable otros (se refiere a otro tipo de adquisición como por ejemplo de la ciudad de Santa Cruz, reciben por donación de alguna institución y combinan las anteriores variables) y por ultimo esta la variable Tarija con muy bajo porcentaje.

CUADRO 16

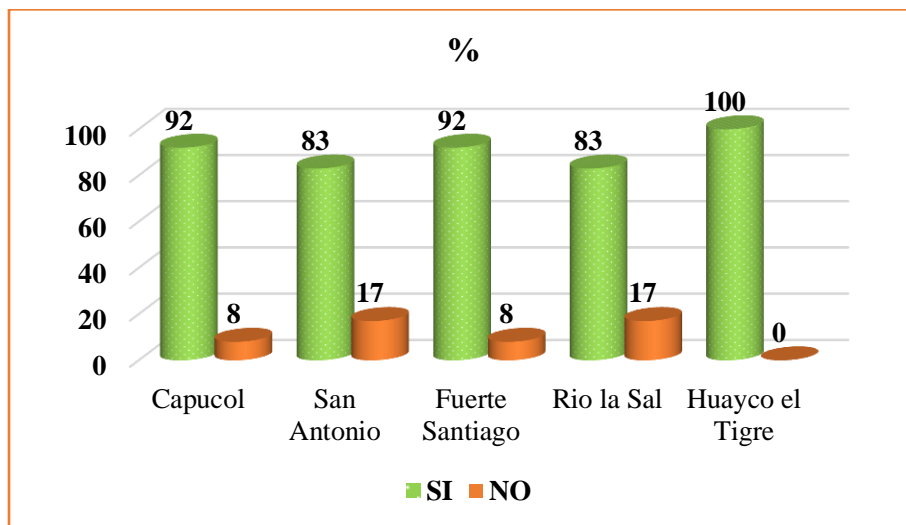
PARA EVITAR LA CONTAMINACIÓN AL MEDIO AMBIENTE ES CORRECTO ENTERRAR Y/O QUEMAR LOS RESIDUOS PELIGROSOS VETERINARIOS

COMUNIDAD	SI	NO
Capucol	11	1
San Antonio	10	2
Fuerte Santiago	11	1
Rio la Sal	10	2
Huayco el Tigre	12	0
TOTAL	54	6
PORCENTAJE (%)	90	10

Fuente: Encuesta agosto 2015, elaboración propia.

GRAFICA 15

PARA EVITAR LA CONTAMINACIÓN AL MEDIO AMBIENTE ES CORRECTO ENTERRAR Y/O QUEMAR LOS RESIDUOS PELIGROSOS VETERINARIOS



Fuente: elaboración propia, septiembre 2015

De acuerdo con la encuesta realizada se obtuvo los siguientes datos, para conocer y evaluar la opinión que tienen los participantes de la investigación, acerca de **“que se debe o no enterrar los residuos peligrosos veterinarios, para evitar la contaminación al medio ambiente”**, se muestra en el cuadro 16 que un 54 de los encuestados afirman que si se debe enterrar (lo que representa un 90%) y 6 afirma que no (lo que representa un 10%).

En la gráfica 15 se observa que en las comunidades de Capucol y Fuerte Santiago un 92% de los encuestados afirman que si se debe quemar los residuos peligrosos veterinarios y un 8% está en desacuerdo; en las comunidades de San Antonio y Río la Sal coinciden en porcentaje donde un 83% afirma que si se debe enterrar y 17% dice que no, y en la comunidad de huayco el Tigre el 100% tienen conocimiento de cuánto de agua consume un animal/día pero en su mayoría un 92% afirma que sí.

Esto evidencia que la mayoría está de acuerdo que se debe enterrar los residuos peligrosos veterinarios, porque no disponen de otra alternativa.

La generación de residuos peligrosos veterinarios está ligada a la explotación pecuaria, lo cual se debe dar una adecuada disposición final de los mismos, enterrando y/o quemándolos

no estamos solucionando el problema, los mismos participantes de la investigación nos comentan que no saben qué hacer con ellos, lo cual el SENASAG debería ser el responsable de ver el tema de cómo recoger estos residuos que generan nuevas enfermedades exóticas por la mala disposición final.

CUADRO 17

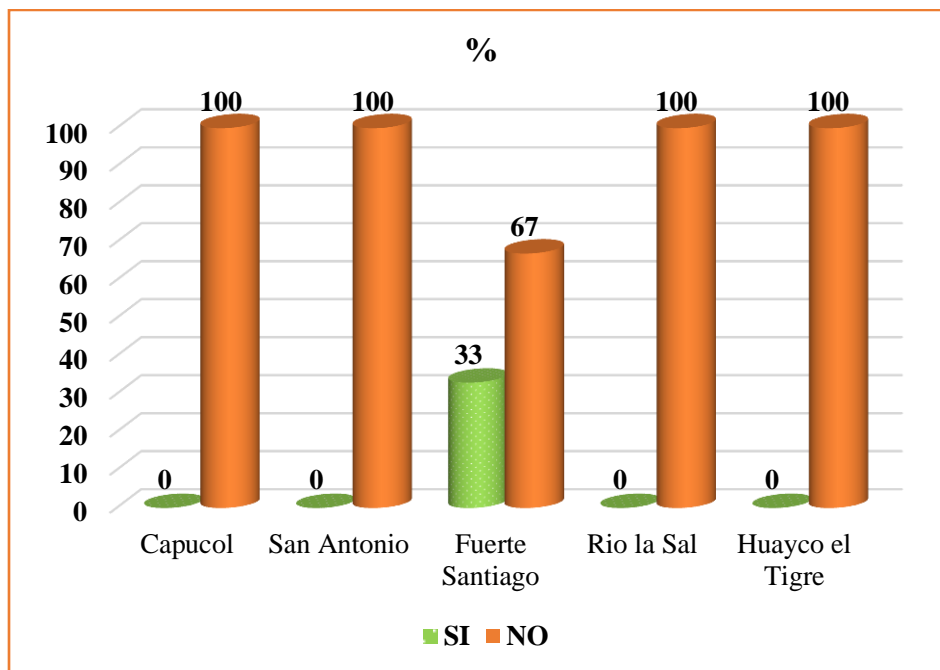
RECIBIÓ CAPACITACIÓN SOBRE LA DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS PELIGROSOS VETERINARIOS

COMUNIDAD	SI	NO
Capucol	0	12
San Antonio	0	12
Fuerte Santiago	4	8
Rio la Sal	0	12
Huayco el Tigre	0	12
TOTAL	4	56
PORCENTAJE (%)	7	93

Fuente: Encuesta agosto 2015, elaboración propia.

GRAFICA 16

RECIBIÓ CAPACITACIÓN SOBRE LA DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS PELIGROSOS VETERINARIOS



Fuente: elaboración propia, septiembre 2015

En relación a la capacitación que recibieron, para evaluar a los participante si recibieron " **sobre la disposición final de residuos peligrosos veterinarios** ", se muestra en el cuadro 17 que solo 4 encuestados recibieron capacitación (lo que representa un 7%) y 56 no recibió capacitación (lo que representa un 93%).

En la gráfica 16 podemos observar que en las comunidades de: Capucol, San Antonio, Rio la Sal y Huayco el Tigre el 100% de los encuestados no recibió capacitación sobre la disposición final de residuos peligrosos veterinarios; y en la comunidad de Fuerte Santiago un 33% si recibió capacitación por fundación ACLO (Acción Cultural Loyola) y el 67 % no recibió capacitación.

Se evidencia que la mayoría de los participantes no recibió capacitación sobre la disposición final de residuos peligrosos veterinarios, debido a la poca importancia que se da al cuidado del medio ambiente, motivo por el cual es importante educar, sensibilizar y brindar información precisa a todo los comunarios mediante charlas, talleres, etc.

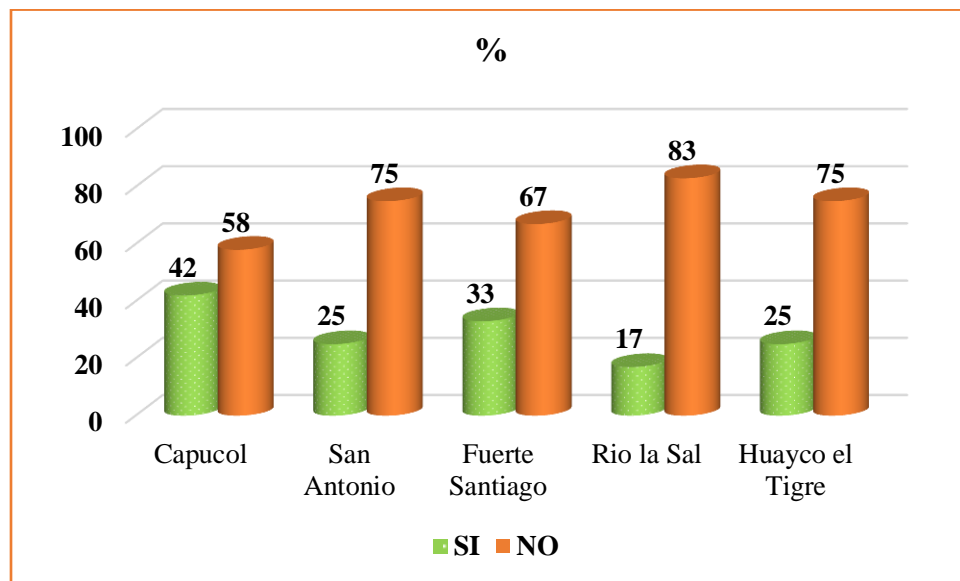
CUADRO 18

CONOCE LOS PROBLEMAS QUE OCASIONAN EL INCREMENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS VETERINARIOS

COMUNIDAD	SI	NO
Capucol	5	7
San Antonio	3	9
Fuerte Santiago	4	8
Rio la Sal	2	10
Huayco el Tigre	3	9
TOTAL	17	43
PORCENTAJE (%)	28	72

Fuente: Encuesta agosto 2015, elaboración propia.

GRAFICA 17
CONOCE LOS PROBLEMAS QUE OCASIONAN EL INCREMENTO DE
RESIDUOS PELIGROSOS VETERINARIOS



Fuente: elaboración propia, septiembre 2015

Sobre el conocimiento que tienen los participantes de la investigación acerca de "los problemas que ocasionan el incremento de residuos peligrosos veterinarios", se muestra en el cuadro 18 que solo 17 encuestados están informados de los problemas que

ocasionan el incremento de residuos peligrosos veterinarios (lo que representa un 28%) y 43 desconocen (lo que representa un 72%).

En la gráfica 17 podemos observar que en la comunidad de Capucol un 42% de los encuestados está informado acerca de los problemas que ocasionan el incremento de residuos peligrosos veterinarios y 58% desconocen; en las comunidades de San Antonio y Huayco el Tigre solo tienen conocimiento un 25% y el 75% desconocen; en Fuerte Santiago el 33% conoce y el 67% desconocen y en Rio la Sal el 17% tiene conocimiento de los problemas que ocasionan y el 83% desconocen.

La comunidad que mayor conocimiento tiene a cerca de la interrogante es Capucol y la comunidad de menor conocimiento es Rio la Sal.

Los residuos peligrosos dispuestos sin ningún tipo de tratamiento desencadenan una serie de impactos negativos al agua, el aire y suelo, recursos que se convierten en receptores de los mismos ocasionando problemas de salubridad a la población.

Por los resultados encontrados en el cantón la Cueva podemos mencionar que a nivel provincial existe un inadecuado manejo que se le da a estos residuos peligrosos veterinarios generados por la explotación pecuaria, implicando impactos ambientales, los cuales se resumen en; impactos para la salud, impacto sobre la seguridad personal, contaminación del aire, recursos hídricos, de aguas subterráneas, contaminación visual, coincidente con lo afirmado por Jiménez, 2014 en “Residuos Sólidos”.

Por el inadecuado manejo de los residuos encontrado en el cantón la Cueva se hace necesario implementar una educación ambiental mediante los medios de comunicación (radio, televisión) y de esta manera poder transmitir y educar a toda la población sobre los problemas ambientales y los riesgos a que están expuestos para disminuir los residuos.

CUADRO 19

USTED SABE QUE LOS MEDICAMENTOS VETERINARIOS EXPIRADOS, FORMAN PARTE DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

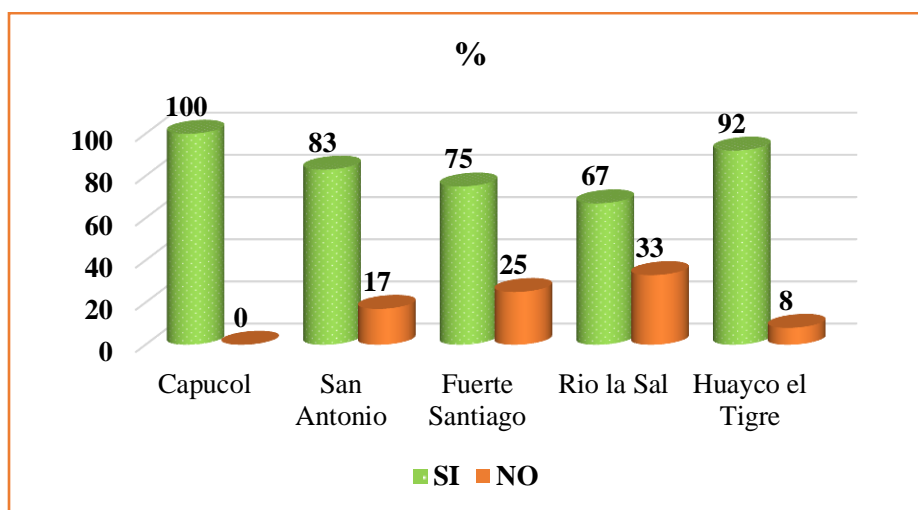
COMUNIDAD	SI	NO
Capucol	12	0

San Antonio	10	2
Fuerte Santiago	9	3
Rio la Sal	8	4
Huayco el Tigre	11	1
TOTAL	50	10
PORCENTAJE (%)	83	17

Fuente: Encuesta agosto 2015, elaboración propia.

GRAFICA 18

USTED SABE QUE LOS MEDICAMENTOS VETERINARIOS EXPIRADOS, FORMAN PARTE DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS



Fuente: elaboración propia, septiembre 2015

Para evaluar el conocimiento que tienen los encuestados acerca de la interrogante "**si saben o no que los medicamentos veterinarios expirados, forman parte de los residuos peligrosos**" de la encuesta realizada se pudo obtener los siguientes datos, lo cual se muestra en el cuadro 19 que 50 de los encuestados si saben que forman parte de los residuos peligrosos los medicamentos veterinarios expirados (lo que representa un 83%) y 10 encuestados desconocen (lo que representa un 17%).

En la gráfica 18 podemos observar que en la comunidad de Capucol un 100% tienen conocimiento que los medicamentos veterinarios expirados forman parte de los residuos

peligrosos; en la comunidad de San Antonio un 83% saben que los medicamentos expirados forman parte de los residuos peligrosos y el 17% desconocen; en la comunidad de Fuerte Santiago un 75% tienen conocimiento que los medicamentos veterinarios expirados son parte de los residuos peligrosos y el 25% no tienen idea; en la comunidad de Rio la Sal un 67% conocen mientras que un 33% desconocen y en Huayco el Tigre un 92% sabe y un 8% no sabe.

La comunidad que mayor conocimiento tiene a cerca de la interrogante es Capucol y la comunidad con un menor porcentaje de conocimiento es Rio la Sal.

Esto evidencia que hay un total conocimiento de que los medicamentos veterinarios expirados forman parte de los residuos peligrosos, sin embargo es muy importante realizar labores de educación, sensibilizando mediante charlas, talleres, etc. Que permitan prevenir los impactos ambientales que pueden ocasionar la disposición final de estos fármacos a corto, mediano y largo plazo.

CUADRO 20

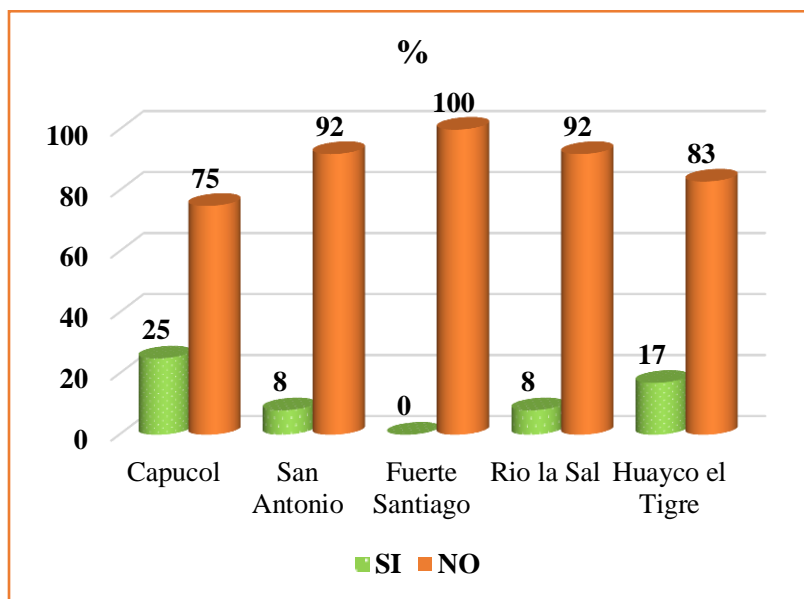
DENTRO DE SU FINCA, DISPONE DE UN SITIO ASIGNADO PARA LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS VETERINARIOS

COMUNIDAD	SI	NO
Capucol	3	9
San Antonio	1	11
Fuerte Santiago	0	12
Rio la Sal	1	11
Huayco el Tigre	2	10
TOTAL	7	53
PORCENTAJE (%)	12	88

Fuente: Encuesta Agosto 2015, elaboración propia.

GRAFICA 19

DENTRO DE SU FINCA, DISPONE DE UN SITIO ASIGNADO PARA LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS VETERINARIOS



Fuente: Elaboración propia, Septiembre 2015

De acuerdo con los datos obtenidos de la encuesta, se realizó la siguiente interrogante a los participantes de la investigación para saber si disponen de un "sitio asignado para la disposición final de los residuos peligrosos veterinarios", se muestra en el cuadro 20 que solo 7 encuestados disponen (lo que representa un 12%) y 53 no cuenta con un sitio asignado (lo que representa un 88%).

Del 100% de los encuestados se muestra en la gráfica 19; que en la comunidad de Fuerte Santiago el 100% de los encuestados no cuenta con un espacio asignado; en las comunidades de; San Antonio y Rio la sal un 8% dispone de un lugar asignado para este fin y un 92% no disponen; en la comunidad de Huayco el Tigre un 17% disponen de un lugar

específico y el restante 83% no dispone; y en la comunidad de Capucol solo un 25% de los encuestados dispone de un lugar asignado para la disposición de sus residuos y un 75% no dispone.

La comunidad con un mayor porcentaje acerca del sitio para la disposición final de residuos peligrosos veterinarios es Capucol y la comunidad con menor porcentaje es Fuerte Santiago.

Como se puede evidenciar el municipio de Entre Ríos aún no cuenta con un relleno sanitario para que las comunidades puedan reunir sus residuos que generan por la actividad ganadera y buscar medios de cómo trasladarlos para su buena disposición final.

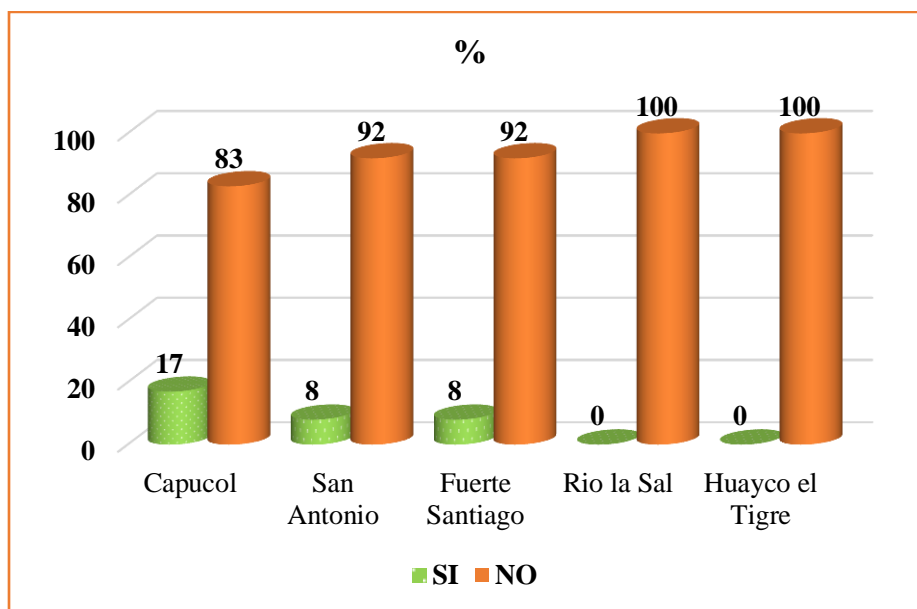
CUADRO 21

TIENE CONOCIMIENTO SOBRE LAS SANCIONES ESTABLECIDAS EN LA LEY DE MEDIO AMBIENTE N°1333, POR COMETER DELITOS AMBIENTALES.

COMUNIDAD	SI	NO
Capucol	2	10
San Antonio	1	11
Fuerte Santiago	1	11
Rio la Sal	0	12
Huayco el Tigre	0	12
TOTAL	4	56
PORCENTAJE (%)	7	93

Fuente: Encuesta agosto 2015, elaboración propia.

GRAFICA 20
TIENE CONOCIMIENTO SOBRE LAS SANCIONES ESTABLECIDAS EN LA
LEY DE MEDIO AMBIENTE N°1333, POR COMETER DELITOS
AMBIENTALES.



Fuente: elaboración propia, septiembre 2015

De acuerdo con los datos obtenidos de la encuesta realizada, para evaluar el conocimiento que tienen los participantes de la investigación sobre "**las sanciones establecidas en la ley de medio ambiente Nro. 1333 por cometer delitos ambientales**", se muestra en cuadro 21 que solo 4 encuestados si conocen (lo que representa un 7%) y 56 no saben que existen estas sanciones solo saben que existe la ley de medio ambiente (lo que representa un 93%).

En la gráfica 20 podemos observar que en la comunidad de Capucol un 17% de los encuestados conocen y un 83% desconocen que existe la ley; y en las comunidades de; San Antonio y Fuerte Santiago solo un 8% de los encuestados sabe de qué existe sanciones descritas en la ley de medio ambiente y mientras que un 92% no saben nada al respecto; y en las comunidades de Rio la Sal y Huayco el Tigre el 100% saben que existe la ley pero no saben que existe sanciones.

La comunidad que mayor conocimiento tiene a cerca de las sanciones contempladas en la ley de medio ambiente Nro. 1333 es Capucol y las comunidades con un porcentaje muy bajo respecto al conocimiento son Rio la Sal y Huayco el Tigre.

Esto evidencia que hay un total desconocimiento sobre la existencia de las sanciones establecidas en la ley de medio ambiente Nro. 1333, debido a la falta de socialización por autoridades competentes hacia los comunarios del cantón LA CUEVA.

Por la misma razón, es importante recomendar a las autoridades competentes locales, departamentales y nacionales, hagan cumplir dichas sanciones y no se queden solo escritas en papeles.

CUADRO 22

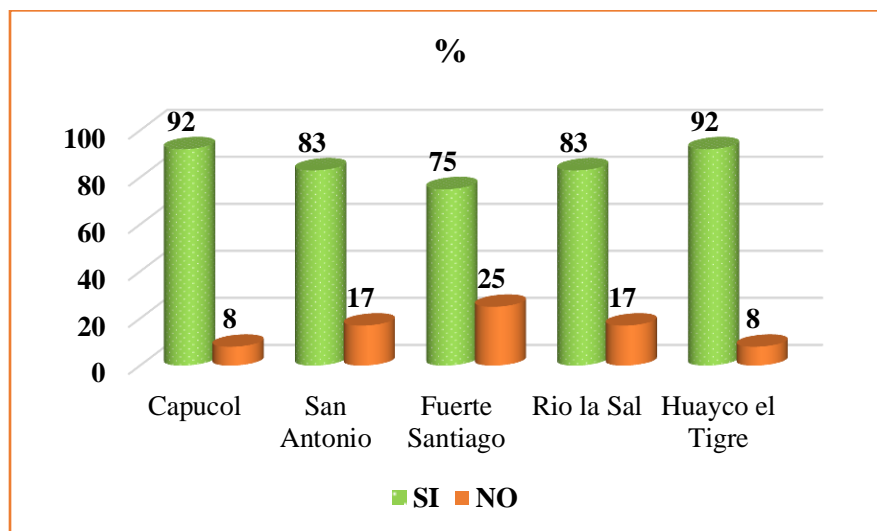
LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS VETERINARIOS SERA RESPONSABILIDAD DE QUIEN LO GENERA.

COMUNIDAD	SI	NO
Capucol	11	1
San Antonio	10	2
Fuerte Santiago	9	3
Rio la Sal	10	2
Huayco el Tigre	11	1
TOTAL	51	9
PORCENTAJE (%)	85	15

Fuente: Encuesta agosto 2015, elaboración propia.

GRAFICA 21

LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS VETERINARIOS SERA RESPONSABILIDAD DE QUIEN LO GENERA



Fuente: elaboración propia, septiembre 2015

Se pudo obtener los datos descritos en el cuadro 22 de acuerdo a la encuesta realizada, para evaluar el conocimiento que tienen los participantes de la investigación acerca de **"cuál es la responsabilidad sobre la disposición final de los residuos peligrosos veterinarios"**, 51 encuestado afirma que es responsabilidad la disposición final de los residuos de quien lo generan (lo que representa un 85%) y 9 afirman que no es su responsabilidad de ellos (lo que representa un 15%).

En la gráfica 21 se muestra que las comunidades de Capucol y Huayco el Tigre un 92% afirma que es responsabilidad de quien lo genera la disposición final de los residuos peligrosos veterinarios y un 8% están en desacuerdo; en las comunidades de San Antonio y Rio la Sal un 83% de los entrevistados confirma que es su responsabilidad la adecuada disposición final de los residuos generados por la actividad pecuaria y un 17% opina que no es su responsabilidad; y la comunidad de Fuerte Santiago solo un 75% afirma que es responsabilidad de quien lo genera y 25% que no es responsabilidad de ellos.

Esto puede evidenciar que existe un total acuerdo de los participantes de que la responsabilidad es de quien lo genera los residuos, para ello se debe recomendar a las autoridades encargadas de medio ambiente que profundicen y/o concienticen a todos los comunarios para minimizar la contaminación con sustancias extrañas al suelo, aire y agua.

CUADRO 23

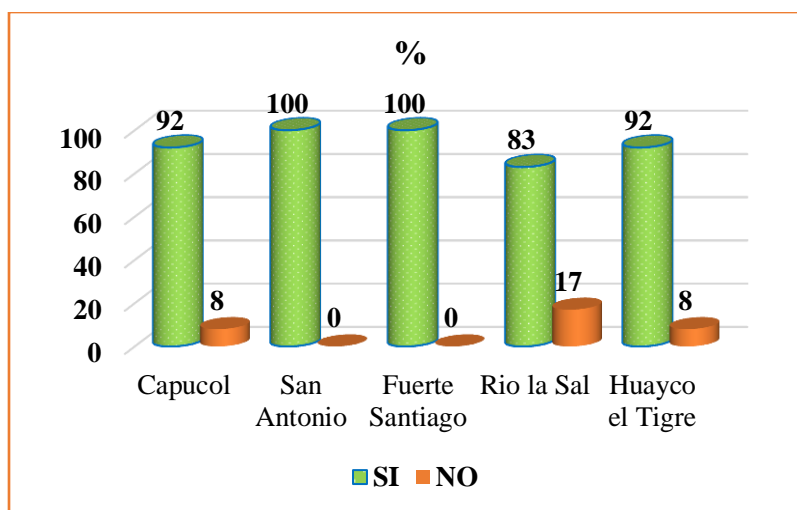
PARTICIPARIA DE CURSOS TALLERES, SOBRE EL MANEJO ADECUADO DE RESIDUOS PELIGROSOS VETERINARIOS

COMUNIDAD	SI	NO
Capucol	11	1
San Antonio	12	0
Fuerte Santiago	12	0
Rio la Sal	10	2
Huayco el Tigre	11	1
TOTAL	56	4
PORCENTAJE (%)	93	7

Fuente: Encuesta agosto 2015, elaboración propia.

GRAFICA 22

PARTICIPARIA DE CURSOS TALLERES, SOBRE EL MANEJO ADECUADO DE RESIDUOS PELIGROSOS VETERINARIOS



Fuente: Elaboración propia, Septiembre 2015

De acuerdo a la encuesta realizada se pudo obtener los siguientes datos, para evaluar si a los participantes de la investigación les interesaría “ **participar de cursos talleres sobre el manejo adecuado de residuos peligrosos veterinarios** ”, se muestra en el cuadro 23 que 56 encuestado afirma que asistiría a cursos talleres de capacitación para darle un manejo adecuado a los residuos generados por la actividad pecuaria (lo que representa un 93%) y 4

afirman que no pueden participar por razones como la escasas de tiempo (lo que representa un 7%).

Como se muestra en la gráfica 22; las comunidades de Capucol y Huayco el Tigre un 92% afirma que les gustaría participar de cursos talleres de capacitación y un 8% no participaría por motivo de que disponen de escaso tiempo; en las comunidades de San Antonio y Fuerte Santiago están de acuerdo a participar el 100% de los entrevistados y en la comunidad de Rio la Sal confirman que participarían un 83% y un 17% afirman que no participarían por la distancia en que viven.

Esto evidencia que existe un interés de la mayoría de los participantes de querer participar de cursos talleres, porque ellos creen que es muy importante el tema a tratar bajo un programa de educación ambiental.

CUADRO 24

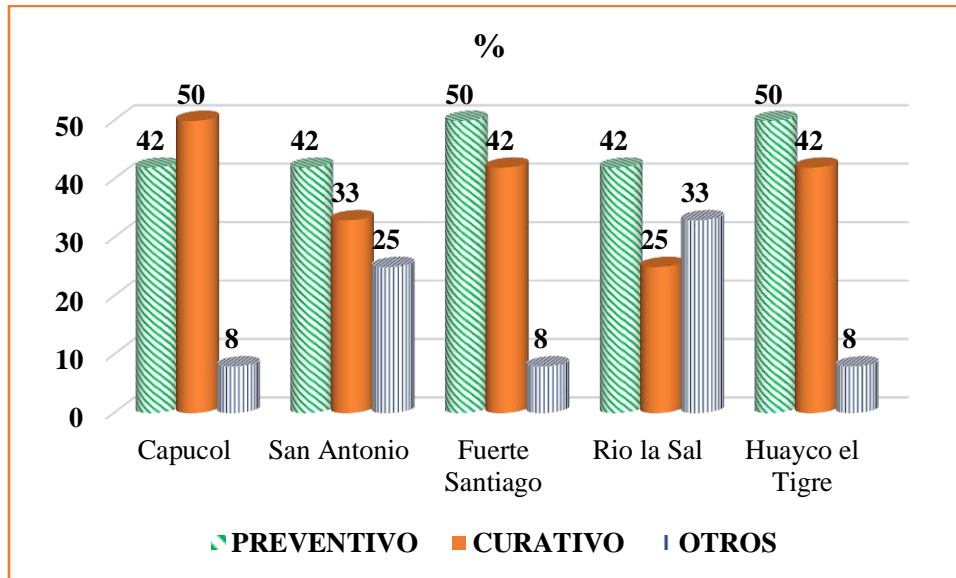
QUE TIPO DE TRATAMIENTO REQUIERE MAYOR CANTIDAD O DOSIS DE MEDICAMENTO VETERINARIO

COMUNIDAD	PREVENTIVO	CURATIVO	OTROS
Capucol	5	6	1
San Antonio	5	4	3
Fuerte Santiago	6	5	1
Rio la Sal	5	3	4
Huayco el Tigre	6	5	1
TOTAL	29	21	10
PORCENTAJE (%)	48	35	17

Fuente: Encuesta agosto 2015, elaboración propia.

GRAFICA 23

QUE TIPO DE TRATAMIENTO REQUIERE MAYOR CANTIDAD O DOSIS DE MEDICAMENTO VETERINARIO



Fuente: elaboración propia, septiembre 2015

Conforme a la encuesta realizada se obtuvo los siguientes datos, sobre la opinión de los participantes de la investigación y poder saber **“ qué tipo de tratamiento requiere mayor cantidad o dosis de medicamento veterinario”**, se muestra en el cuadro 24 que 29 encuestados afirman que el tratamiento preventivo requiere mayor cantidad de medicamento veterinario (lo que representa un 48%), 21 encuestados afirman que el tratamiento curativo (lo que representa un 35%) y 10 de los participantes optan por la variable otros lo cual combinan las dos anteriores (lo que representa un 17%).

En la gráfica 23 del 100% de los encuestados se muestra que; en la comunidad de Capucol el 42% cree que el tratamiento preventivo requiere mayor cantidad o dosis de medicamento veterinario, el 50% afirman que el tratamiento curativo y el 8% combina las dos anteriores porque piensan que los dos tipos de tratamientos requieren mayor cantidad o dosis de medicamento veterinario; en la comunidad de San Antonio el 42% optaron por el tratamiento preventivo, el 33% por el tratamiento curativo y un 25% por la variable otros; en la comunidad de Fuerte Santiago el 50% cree que el tratamiento preventivo requiere mayor cantidad de medicamentos veterinarios, el 42% confirma que el curativo y el 8% optan por la variable otros; en la comunidad de Rio la sal el 42% piensa que el tratamiento preventivo, el 25% piensa que el tratamiento curativo y el 33% combinan las dos anteriores; y en la comunidad de Huayco el Tigre el 50% respondió que el tratamiento

preventivo requiere de mayor dosis y medicamentos veterinarios, el 42% dice que el tratamiento curativo y el 8% combina las anteriores porque dicen que los dos tratamientos requieren de medicamentos veterinarios e incluso el costo económico es similar.

Esto nos indica que existe similar porcentaje en cuanto se refiere a la dosis que se aplica de un medicamento veterinario tanto en el tratamiento preventivo y curativo, así que la generación de residuos será de similar índole.

CUADRO 25

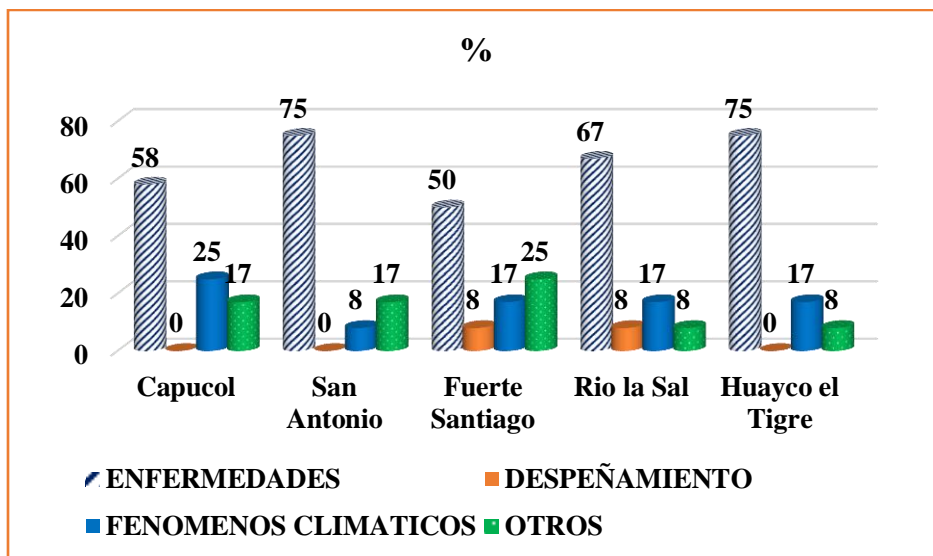
PRINCIPAL CAUSA DE MORTALIDAD DE ANIMALES EN EL CANTÓN LA CUEVA.

COMUNIDAD	ENFERMEDADES	DESPEÑAMIENTO	FENOMENOS CLIMATICOS	OTROS
Capucol	7	0	3	2
San Antonio	9	0	1	2
Fuerte Santiago	6	1	2	3
Rio la Sal	8	1	2	1
Huayco el Tigre	9	0	2	1
TOTAL	39	2	10	9
PORCENTAJE (%)	65	3	17	15

Fuente: Encuesta agosto 2015, elaboración propia.

GRAFICA 24

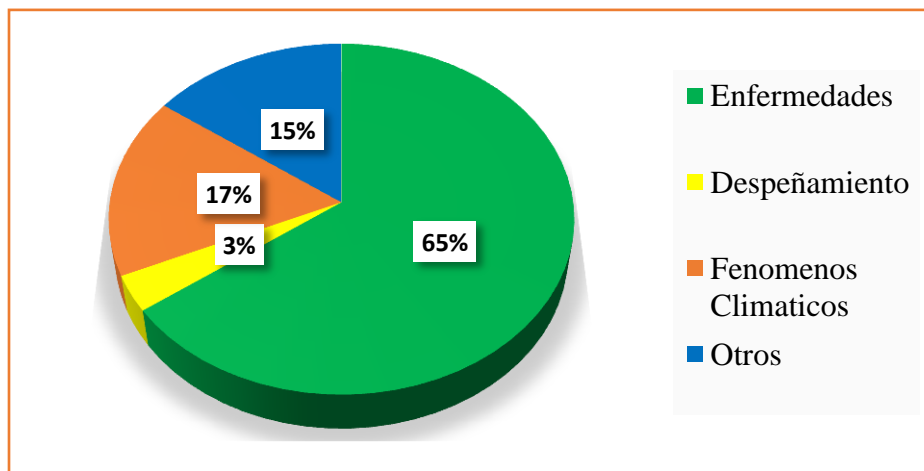
PRINCIPAL CAUSA DE MORTALIDAD DE ANIMALES EN EL CANTÓN LA CUEVA.



Fuente: Elaboración propia, Septiembre 2015.

GRAFICA 25

PRINCIPAL CAUSA DE MORTALIDAD DE ANIMALES EN EL CANTÓN LA CUEVA.



Fuente: Elaboración propia, Septiembre 2015.

En el cuadro 25 se muestra que el 65% (39 familias) que fueron consultadas afirman esta situación, el 17% (10 familias) indican que los fenómenos climáticos son los responsables de la mortalidad, un 15% (9 familias) indicaron que los animales mueren por otras causas (por enfermedades, despeñamiento, efectos de fenómenos climáticos como la sequía) y un 3% (2 familias) hacen referencia al despeñamiento como la causa de muerte.

En la gráfica 24 se muestra que en la Comunidad de Capucol el 58 % indica que los animales mueren por la presencia de enfermedades, el 25% por efecto de los fenómenos climáticos y el 17% indican que la causa de muerte es otras (combinación de las anteriores); en la comunidad de San Antonio el 75% de los participantes indica que la causa de muerte de animales se debe a enfermedades, el 17% a la variable otros (donde no solo es una la causa) y el 8% afirma que la causa son fenómenos climáticos; en la comunidad de Fuerte Santiago un 50% indica que existe muerte de animales debido a enfermedades, el 25% optan por la variable otros, el 17% dicen que la causa son fenómenos climáticos y un 8% que es por el despeñamiento; en la comunidad de Rio la Sal el 67% confirma que la causa de muerte se debe a enfermedades, el 17% a fenómenos climáticos como causa de muerte y el 8% coincide con la variable otros y despeñamiento; y en la comunidad de Huayco el Tigre el 75% indica que la causa de muerte son enfermedades, el 17% por fenómenos climáticos y un 8% otros (combinación de las anteriores).

La principal causa de mortalidad de los animales en el cantón LA CUEVA es la presencia de enfermedades (como la fasciola hepática, piroplasmosis, anaplasmosis, etc.) los resultados obtenidos en la zona de estudio coinciden con el PDM, 2008 realizado por el municipio.

Es importante resaltar que la mayor cantidad de mortalidad de animales en el Cantón La Cueva es por la presencia de enfermedades los cuales implican mayor uso de medicamentos veterinarios para su tratamiento ya sea este curativo y/o preventivo los mismos que dan origen a la generación de residuos.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1.- CONCLUSIONES

- La generación de residuos veterinarios tanto expirados remanentes como de los envases vacíos depende de la importancia que le asigna el ganadero en relación a la incidencia de la presencia de plagas y enfermedades los mismos no son manejados de manera adecuada sino como pueden por falta de orientación y capacitación.
- Los comunarios conocen sobre el peligro que representan los residuos veterinarios, pero como no sabe cómo realizar la disposición final de los mismos debido a la falta de capacitación en producción pecuaria- por otra parte existe un cierto control en el manejo de medicamentos veterinarios, debido a las recomendaciones que le brinda su proveedor y las descritas en el envase del medicamento veterinario (prospecto); evidenciándose que la mayoría de los participantes no recibió capacitación sobre la disposición final de residuos peligrosos veterinarios, debido a la poca importancia que se da al cuidado del medio ambiente.
- Se establece que la mayor generación de residuos de medicamentos veterinarios remanentes expirados llegan a un peso de 9.400 Kg. (antiparasitarios internos y externos, vacunas, vitaminas, antibióticos, hemoparaticidas y antitóxicos) y de 11.900 Kg. de envases vacíos (antiparasitarios internos y externos, vacunas, vitaminas, antibióticos, hemoparaticidas y antitóxicos), haciendo un total entre ambos de 21.300 Kg. que representa un 44% a remanentes expirados y un 56% compuesto por envases vacíos.

4.2.- RECOMENDACIONES

- En trabajos futuros se debe tomar un periodo más largo de investigación, para determinar la tendencia de la demanda y consumo de medicamentos veterinarios.
- Elaborar un Reglamento Municipal de Gestión de Residuos Sólidos para el municipio de Entre Ríos.

- Se recomienda tomar un número mayor de población ganadera para determinar con mayor precisión el porcentaje de residuos peligrosos generados.
- Hacer comparaciones de manejo adecuado de los residuos peligrosos veterinarios entre los diferentes departamentos del país.
- Realizar un análisis comparativo entre los diferentes sectores productivos, para así conocer el avance del sector pecuario en este tema.