

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “GABRIEL RENÉ MORENO”

Facultad de Ciencias Veterinarias

**FORMAS DE PRODUCCIÓN PECUARIA Y ANÁLISIS DEL TRÁNSITO BOVINO
EN EL DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ**

Tesis de Grado presentada para
obtener el Título de:

Medico Veterinario Zootecnista

por:

Daniel Rodney Gareca Vaca

Asesor:

Dr. Hernán Oliver Daza Gutiérrez

Santa Cruz de la Sierra – Bolivia

2006

DEDICATORIA

El esfuerzo de mi trabajo es dedicado a **DIOS** por brindar sabiduría y fuerza en cada momento de nuestras vidas.

AGRADECIMIENTO

A **DIOS** por darme la oportunidad de ser partícipe en su maravillosa obra llamada vida.

A mi familia por su paciencia y apoyo constantes que permiten el logro de mis metas trazadas.

A la **Facultad de Ciencias Veterinarias** por brindarme el conocimiento académico en favor de mi vida profesional.

A mi asesor **Dr. Oliver Daza Gutiérrez** por enseñarme sus conocimientos científicos y espirituales para la realización del presente trabajo.

A mis tribunales **Dr. Miguel Justiniano, Dr. Jorge Asfura y Dr. Emilio Arze** por su dedicación en la corrección del presente trabajo.

A la **Federación de Ganaderos de Santa Cruz (FEGASACRUZ)** por recibirme y brindarme el ambiente necesario para la realización de mi tesis.

Al **Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (SENASAG)** por su ayuda desinteresada y apoyo necesario para realizar este trabajo.

ÍNDICE DE CONTENIDO

Contenido	Pág.
TÍTULO.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	iv
LISTA DE TABLAS.....	v
LISTA DE GRÁFICOS.....	vii
LISTA DE FIGURAS.....	viii
LISTA DE ANEXOS	ix
 I. RESÚMEN	 1
II. INTRODUCCIÓN.....	2
III. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	5
3.1. Formas de producción pecuaria.....	5
3.2. Tránsito bovino.....	9
IV. MATERIAL Y MÉTODOS.....	13
4.1. Material.....	13
4.1.1. Descripción del área de estudio	13
4.2. Fuente de Datos.....	14
4.3. Métodos.....	15
V. RESULTADOS.....	21
5.1. Formas de producción pecuaria.....	21
5.2. Tránsito bovino.....	23
5.2.1. Tránsito bovino interno del departamento de Santa Cruz	26
5.2.2. Tránsito bovino interdepartamental con origen en Santa Cruz.....	33
5.2.3. Tránsito bovino interdepartamental con destino Santa Cruz	39
VI. DISCUSIÓN	44
VII. CONCLUSIONES	51
VIII. BIBLIOGRAFÍA	52

LISTA DE TABLAS

	Pág.
TABLA 1. Número de bovinos movidos según el medio de transporte. Santa Cruz, Julio de 2003 a Junio de 2005.....	25
TABLA 2. Número y participación relativa de bovinos movidos según su finalidad. Santa Cruz, Julio de 2003 a Junio de 2005.....	26
TABLA 3. Participación de las ecoregiones en el ingreso de bovinos según la finalidad. Santa Cruz, Julio de 2003 a Junio de 2005.....	28
TABLA 4. Participación de las ecoregiones en el egreso de bovinos según la finalidad. Santa Cruz, Julio de 2003 a Junio de 2005.....	28
TABLA 5. Participación de las provincias en el ingreso de bovinos según su finalidad. Santa Cruz, Julio de 2003 a Junio de 2005.....	29
TABLA 6. Participación de provincias en el egreso de bovinos según su finalidad. Santa Cruz, Julio de 2003 a Junio de 2005.....	30
TABLA 7. Participación relativa en los ingresos de bovinos de los principales municipios, según la finalidad. Santa Cruz, Julio de 2003 a Junio de 2005.....	31
TABLA 8. Participación relativa en el egreso de bovinos de los principales municipios, según su finalidad. Santa Cruz, Julio de 2003 a Junio de 2005.....	33
TABLA 9. Participación de los departamentos en el ingreso de bovinos con origen en Santa Cruz, según la finalidad. Periodo, Julio de 2003 a Junio de 2005.	34

Pág.

TABLA 10. Participación de las ecoregiones en el egreso de bovinos a otros departamentos, según la finalidad.	
Periodo, Julio de 2003 a Junio de 2005.	36
 TABLA 11. Participación de las provincias en el egreso de bovinos hacia otros departamentos, según la finalidad.	
Periodo, Julio de 2003 a Junio de 2005.	37
 TABLA 12. Participación de los municipios en el egreso de bovinos hacia otros departamentos, según la finalidad.	
Periodo, Julio de 2003 a Junio de 2005.	38

LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
GRÁFICO 1. Distribución del medio de transporte utilizado para el movimiento de bovinos. Santa Cruz, Julio de 2003 a Junio de 2005	26
GRÁFICO 2. Estacionalidad del transito bovino. Santa Cruz, Julio de 2003 a Junio de 2005.....	27
GRÁFICO 3. Distribución de la participación relativa en los ingresos de bovinos de los principales municipios. Santa Cruz, Julio de 2003 a Junio de 2005.....	31
GRÁFICO 4. Distribución de la participación relativa en los egresos de bovinos de los principales municipios. Santa Cruz, Julio de 2003 a Junio de 2005.....	32
GRÁFICO 5. Participación de departamentos como lugar de destino en el movimiento de bovinos. Santa Cruz, Julio 2003 a Junio 2005	34
GRÁFICO 6. Estacionalidad del movimiento de bovinos con destino a otros departamentos. Santa Cruz, Julio del 2003 a Junio de 2005	35
GRÁFICO 7. Distribución de la participación relativa en los egresos de bovinos de los diez principales municipios. Periodo, Julio de 2003 a Junio de 2005.	38
GRÁFICO 8. Participación de los departamentos como lugar de origen en el ingreso de bovinos en el departamento de Santa Cruz. Periodo, Julio de 2003 a Junio de 2005.	39
GRÁFICO 9. Estacionalidad del movimiento interdepartamental de bovinos con destino el departamento de Santa Cruz. Periodo, Julio de 2003 a Junio de 2005	40

LISTA DE FIGURAS

	Pág
FIGURA 1. Clasificación de los municipios según las formas de producción bovina utilizando la relación N/V. Santa Cruz, Julio de 2003 a Junio de 2005 (Interpretación según Coelho, 1993)	22
FIGURA 2. Clasificación de los municipios según las formas de producción bovina utilizando la relación N/V. Santa Cruz, Julio de 2003 a Junio de 2005 (Interpretación según Rosenberg, 1986).....	23
FIGURA 3. Clasificación de los municipios según el grado de especialización receptiva-extractiva utilizando la relación I/E. Santa Cruz, Julio de 2003 a Junio de 2005 (Interpretación según Moraes, 1993)	25
FIGURA 4. Redes de flujo bovino de los principales municipios en el egreso de bovinos del departamento de Santa Cruz. Periodo, Julio de 2003 a Junio de 2005	41
FIGURA 5. Redes de flujo bovino de los principales municipios en el ingreso de bovinos del departamento de Santa Cruz. Periodo, Julio de 2003 a Junio de 2005	42
FIGURA 6. Redes de flujo bovino de las principales provincias en el egreso de bovinos de Santa Cruz hacia otros departamentos. Periodo, Julio de 2003 a Junio de 2005	43

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO 1. DELIMITACIÓN DE LA PRIMERA ZONA LIBRE DE FIEBRE AFOTSA EN BOLIVIA	56
ANEXO 2. FORMULARIO DEL ACTA DE VACUNACIÓN CONTRA LA FIEBRE AFTOSA Y ACTUALIZACIÓN DE CATASTRO GANADERO	57
ANEXO 3. FORMULARIO DE LA GUIA DE MOVIMIENTO DE ANIMALES (GMA).....	58
ANEXO 4. VISTAS DEL PROGRAMA EPIINFO (v. 2003)	59
ANEXO 5. CUENCA LECHERA DEL DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ	62

FORMAS DE PRODUCCIÓN PECUARIA Y ANÁLISIS DEL TRÁNSITO BOVINO EN EL DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ.¹

GARECA, V. D. R.²; DAZA, G. H. O.³

Facultad de Ciencias Veterinarias, U. A. G. R. M.

I. RESUMEN

Se realizó la identificación de las formas de producción pecuaria y el análisis del tránsito bovino en los municipios del departamento de Santa Cruz correspondiente al periodo de Julio de 2003 a Junio de 2005. Fue empleada información del catastro ganadero y de las guías de movimiento animal, a partir de la cual se creó una base de datos para estimar la relación novillo/vaca (N/V), como indicador indirecto de las formas de producción pecuaria, y la relación ingreso/egreso (I/E) para caracterizar el flujo de tránsito bovino por municipio. También se crearon redes de intensidad de flujo bovino intra e interdepartamental de las zonas de Santa Cruz con mayor participación en los egresos e ingresos de bovinos, obedeciendo al método de flujo dominante. En la Chiquitania, la relación N/V orienta a una forma de producción de engorde en los municipios de El Puente (0,83), San Julián (0,68) y Pailón (0,95). En el Área Integrada, dicha relación orienta a un sistema de producción de recría en los municipios de Buena Vista (0,43), Santa Rosa del Sara (0,49), Gral. Saavedra (0,57) y Santa Cruz de la Sierra (0,60). En el Chaco, los municipios de Cabezas (0,93) y Gutiérrez (0,70), se inclinan al engorde y ciclo completo, respectivamente. En los Valles, vemos un predominio de las explotaciones bovinas dedicadas a la cría y recría. En la Chiquitania, el indicador I/E identifica un predominio de egreso de bovinos en los municipios. En el Área Integrada, como áreas de ingreso de bovinos se indican a Montero (1,89) y SCZ de la Sierra (4,89). En los municipios del Chaco, Camiri (11,67), presenta mayor ingreso de animales. En los Valles el predominio de egreso esta presente en todos los municipios. Las finalidades con mayor participación en los movimientos bovinos fueron el faeneo de novillos (26,59 %) y la cría-engorde (29,07 %). El Área Integrada (69,72 %) fue la de mayor participación en el ingreso de bovinos y la Chiquitania (64,33 %) en el egreso. El predominio de las finalidades cría-engorde y faeneo expresan el carácter receptivo de los municipios industrializados de Santa Cruz, así como la extractividad de aquellos que proveen a esta y otras regiones del país.

¹ Tesis de Grado presentada por Daniel Rodney Gareca Vaca, para obtener el título de Licenciado en Medicina Veterinaria y Zootecnia.

² Barrio Guapay, c/3 E # 19, Santa Cruz de la Sierra – Bolivia.

³ Medico Veterinario Zootecnista, MSc. Doctorando en la Escuela de Veterinaria de la Universidad Federal de Minas Gerais, Brasil.

II. INTRODUCCIÓN

En la mayoría de los países de América Latina, la masa de ganado bovino es distribuida libremente en áreas marginales no sometidas a la explotación económica principal (madera, caña de azúcar, cacao, minerales, etc.) (Rosenberg, 1986).

Rosenberg (1986), señala que en la cuenca del Río de la Plata, se observa tempranamente una dispersión en tierras marginales del ganado ovino y bovino de cría, con una concentración del ganado de engorde en los campos de mayor capacidad pastoril, y más próximos a los puertos.

La revolución industrial y, particularmente, el desarrollo de la industria del frío tuvo un impacto determinante en la especialización geográfica de la ganadería, desarrollando por un lado un mayor aprovechamiento de la extracción lechera próximo a los centros urbanos y, por otro, en la ocupación de las mejores tierras en la actividad de engorde (Rosenberg, 1986).

En Bolivia, a partir de 1985, se inició un proceso de especialización de la producción de ganado de carne, creándose zonas de engorde en la región central de Santa Cruz, que son abastecidas en gran parte por ganado menor del Beni (FAO, 2004).

A medida que diversas regiones geográficas asumen un papel específico diferente en la división que gradualmente se crea en la producción ganadera, los problemas que le afecten se distribuirán e impactarán también en forma diferencial en esas diversas regiones de acuerdo con las características productivas que se le asigna al ganado en cada una de esas áreas (Rosenberg, 1986).

Al respecto, Astudillo (1984), afirma que la distribución espacial de la fiebre aftosa en América del Sur coincide bastante con la de los bovinos. Los diferentes niveles de endemidad que son posibles de identificar en cada país están relacionados principalmente con las formas de conducta del huésped bovino, o sea, los tipos de explotación animal.

Por otra parte, en el proceso de transformación de la naturaleza y de ocupación del espacio, el hombre ha generado aglomerados de habitantes, que son las ciudades, convirtiéndose en centros de relaciones intra e interurbanas, entre las cuales está el abastecimiento y la comercialización de bienes de consumo, como son los de origen animal (carne, leche, etc.). La ciudad es un polo de atracción para actividades productivas como la ganadería, sea por la necesidad de abastecerlas, como por el procesamiento de productos (frigoríficos, mataderos, plantas lecheras, otros) como por los flujos de comercialización de animales y sus subproductos, en la dirección de los centros poblados, especialmente en los países de América Latina. La existencia de estos polos de consumo o de industria y comercio influye en forma marcada en la especialización regional de la producción ganadera, especialmente la bovina, así como en la tendencia convergente de la movilización de animales (Astudillo y Col., 1986).

Según Abalos (2003), la causa de la emergencia de enfermedades transmisibles se ha fundamentado en un incremento global de la población humana. Esta gran masa de personas ha generado un mayor tráfico de gente y animales que llevan con ellos su microflora y patógenos potenciales a las nuevas áreas.

El mismo autor afirma que muchas de las enfermedades de la Lista A de la OIE, causantes de devastadoras pérdidas productivas y económicas, de las cuales muchos países desarrollados son libres, han aparecido debido al transporte de animales.

El presente trabajo de investigación plantea los siguientes objetivos:

a) GENERAL.- Caracterizar las formas de producción pecuaria y el tránsito bovino en el departamento de Santa Cruz.

b) ESPECÍFICOS.- Evaluar, en el departamento de Santa Cruz, la interpretación de la relación novillo/vaca propuesta por Coelho (1993); levantar indicadores epidemiológicos que coadyuven en los procesos de control y erradicación de

enfermedades animales de curso agudo; y levantar una base de datos sobre el tránsito bovino de Julio de 2003 a Junio de 2005.

III. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

3.1. Formas de producción pecuaria.

Rosenberg (1986), analizando la estructura social y epidemiología veterinaria en América Latina, afirma que la salud animal es entendida no apenas como la eventual presencia o ausencia de una determinada enfermedad de etiología específica, sino como el conjunto de condiciones que determinan las características productivas de una población animal en un momento y espacio concretos.

El crecimiento de las ciudades, como consecuencia de la industrialización, ha creado centros de consumo de productos agropecuarios que deben ser obtenidos en lugares de producción y elaboración distantes. Como consecuencia de este fenómeno, en el sector pecuario se produjo una división o especialización de los tipos y formas de explotación: cría en algunas regiones y engorde en otras y establecimiento de cuencas lecheras en las cercanías de los centros de consumo o de industrialización de leche (Obiaga y Col., 1979).

Al respecto, Astudillo (1984), estudiando las formas de la organización de la producción como determinantes del riesgo de fiebre aftosa, señala que los sistemas de explotación pecuaria son el resultado de la forma de organización de la producción por parte del hombre, que transforma los recursos naturales de tipo pecuario de una región a través de su intervención sobre el ambiente, aplicando recursos de capital, trabajo y tecnología.

Rosenberg (1986), señala que las características productivas de la ganadería dependen de las relaciones entre clases sociales reflejadas en la renta de la tierra, las necesidades de subsistencia, la producción de excedentes, los vínculos con el mercado y las relaciones de dependencia-dominación al acceso a los instrumentos de producción (tierra, trabajo, capital) y al eventual destino del producto obtenido (mercado, comercialización), determinando diferentes formas de producción según su nivel de desarrollo capitalista empresarial:

- a) La forma pre-empresarial extractivo-extensiva basa su rentabilidad productiva en un fácil acceso de determinados grupos sociales a los medios de producción (tierra y ganado reproductivo), la escasa mano de obra empleada y el bajo nivel de inversión tecnológica. Su dependencia de la demanda del mercado transformador del ternero en producto (novillo gordo) es máxima ya que las inmensas extensiones de tierra poco productivas y el muy numeroso ganado de cría (animal capital) que poseen, difícilmente pueden tener otro uso alternativo.
- b) La producción empresarial de cría de ganado bovino para carne se desarrolla en establecimientos de menor tamaño pero mejor calidad de tierras que la anterior. Esta forma de explotación puede aumentar su producción de terneros, dedicar parte de la inversión a la recría de los terneros producidos o, inclusive, tender al ciclo completo de cría-recría terminación. Difícilmente, sin embargo, dispone de tierras suficientemente aptas para una actividad de engorde o agrícola de adecuada rentabilidad, dado el muy elevado nivel de inversión requerido.
- c) La producción empresarial de leche no requiere de grandes extensiones de tierra, pero si de una alta inversión de ganado especializado así como en implementos tecnológicos, insumos y mano de obra. A pesar de la alta inversión en animales capital, existen alternativas de diversificación parcial consistente en dedicar parte de la tierra generalmente de muy buena calidad, a actividades agrícolas o retener los terneros machos con fines de producción de carne. Según datos del SENASAG (2003), en Bolivia, este sistema posee un hato de 1.387.836 cabezas, de las cuales 250.564 cabezas, corresponden a las productoras de leche, con una producción estimada de 1.234.500 litros/ día.
- d) La forma empresarial de engorde. Los requerimientos de suelos de la mejor calidad necesarios para sostener las pasturas requeridas hacen que la tierra dedicada a esta forma de producción posea los precios relativos más elevados. Son relativamente escasas las áreas de América Latina donde existe esta actividad con delimitación geográfica específica compitiendo generalmente con cultivos agrícolas de exportación. La elevada proporción de capital circulante en relación al capital fijo le

permite decidir sobre la opción productiva más conveniente ejerciendo, por lo tanto, un papel importante en el impacto que los precios de la carne ejercen sobre el ciclo ganadero o sobre transformaciones estructurales en el espacio agropecuario. Son estas las razones que definen a esta forma de producción como la de mayor inserción en la organización capitalista-empresarial. Su máxima dominación sobre el resto de la estructura productiva la convierte al mismo tiempo como la más dependiente desde el punto de vista sanitario. Al respecto la FAO estima que Santa Cruz utiliza cerca al 30% de su territorio en la actividad ganadera con una clara inclinación hacia la ganadería de engorde (FAO, 2004).

Rosenberg (1986) constató, que las primitivas formas campesinas adoptan dos tendencias predominantes a partir del desarrollo industrial de las sociedades. Por un lado la forma subfamiliar, reflejada en una ganadería marginal que no es suficiente para la subsistencia de la familia campesina. El otro sector del mercantilismo simple, consigue reproducir la estructura familiar campesina a través del autoconsumo y la venta de excedentes de la producción agropecuaria.

Uno de los indicadores indirectos de mayor representatividad para la caracterización de las formas de producción bovina de una región es la relación novillo/vaca. Es un indicador frecuentemente utilizado por presentar una síntesis aproximativa de la estructura por edad en su conjunto identificando el tipo de especialización de la ganadería bovina. Desde el punto de vista estructural representa la relación entre el animal producto y el animal capital. El predominio del animal producto significa necesariamente la disponibilidad financiera para la compra y transformación de un ternero o “novillo flaco” en un producto de consumo. De ahí que valores que impliquen un excedente de novillos por encima de los que las vacas podrían producir, definen casi siempre el predominio de formas empresariales (Rosenberg, 1986).

Este mismo autor declara que la dinámica del proceso de interacciones entre los componentes de cada una de las diversas formas de organización socioeconómica de la producción ganadera, que predominan en cada región, puede incluir la presencia de un agente microbiológico, infectocontagioso, que desarrolle

interacciones ecológicamente parasíticas con respecto a la producción animal (Rosenberg, 1977). De esta manera se determinan diferentes modelos de comportamiento epidemiológico de una enfermedad en el espacio, llamados ecosistemas (Rosenberg, 1986).

Con el fin de adoptar un criterio exclusivamente ecológico, vale decir que sólo tome en cuenta las interacciones del ecosistema con respecto a la enfermedad, se establecen los siguientes tipos de ecosistemas:

1. Ecosistemas endémicos (áreas endémicas primarias) para determinado agente significa que ese agente se encuentra permanentemente en el mismo, aunque no necesariamente produciendo permanentes manifestaciones clínicas (Rosenberg, 1977). Las regiones con ganadería extractiva para carne, generalmente corresponden a estos ecosistemas. Tienen baja tasa de renovación poblacional por la permanencia de vientres; los nacimientos estacionales permiten el mantenimiento de la actividad del agente cuando éste está dentro de la región; los flujos de salida de machos jóvenes no terminados o terminados constituyen una exportación, a otras regiones, de fuentes de infección y susceptibles (Astudillo y Col., 1986).
2. Ecosistemas epiendémicos (áreas endémicas secundarias; dependientes) en los que influencias externas periódicas (en general motivadas por la acción del hombre) producen cambios cíclicos en los componentes de los mismos (Rosenberg, 1977). Las regiones con ganadería de engorde configuran éstos ecosistemas. Tienen alta tasa de renovación poblacional, una vez que los novillos engordados van a matadero, recibiendo estacionalmente gran cantidad de machos jóvenes no terminados, de diversos orígenes. Ellos son en gran parte susceptibles y otros fuentes de infección no aparentes, que son colocados en campos con alta capacidad de carga (tasa de contacto alto). También existen regiones donde se produce mezcla de engorde y lechería, o simplemente áreas con lecherías cercanas a grandes centros de consumo, sobre las cuales convergen importantes flujos de animales, habiendo un crecido comercio interno de ganado, que también constituyen éstos ecosistemas por el ingreso de susceptibles y fuentes de infección (Astudillo y Col., 1986).

3. Ecosistemas paraendémicos (áreas esporádicas) en que la aparición de la enfermedad depende de la introducción ocasional de factores externos (Rosenberg, 1977). Las regiones ganaderas restantes, lecheras típicas, ganadería artesanal, sea mercantil o de subsistencia, estas últimas con rebaños pequeños donde prácticamente es muy escaso el ingreso de animales, presentan características de éstos ecosistemas. Ellas no reciben flujos masivos ni regulares de ganado que puedan introducir el agente y sus condiciones no permiten el mantenimiento de él (Astudillo y Col., 1986).
4. Ecosistemas indemnes (áreas libres) en los que determinados agentes no forman parte, están excluidos. Siendo las regiones de más fácil caracterización, puesto que toda tentativa para la descubierta del agente o sus manifestaciones deben arrojar resultados negativos, la aparición de la enfermedad, así sea de un solo caso, revestirá siempre el carácter de epidemia (Rosenberg, 1977).

3.2. Tránsito Bovino.

Según Astudillo (1984), las formas de producción bovina son acompañadas por flujos característicos de comercialización del ganado, que dependen de los tipos de explotación donde se originan, tanto en su aspecto dinámico (ingreso o egreso) como en la finalidad de la comercialización (sacrificio o continuación del ciclo pecuario).

En términos generales, se constatan flujos de animales que se producen regularmente, en la misma época, todos los años, los cuales generan relaciones entre regiones de sistemas de producción diferentes, formando, toda una red de relaciones regionales. En regiones típicamente receptoras predomina el ingreso de bovinos, sea para recría, engorde o faeneo. En áreas típicamente exportadoras predomina la salida de animales (Astudillo, 1984).

Sin embargo es posible que la diferencia entre las formas de producción no sea marcada, particularmente en las áreas de transición entre una forma y otra o en regiones de transformación agrícola-ganadera. En estos casos suelen coexistir más

de una forma productiva en una misma unidad geográfica. Desde el punto de vista de riesgo epidemiológico, las características del flujo de animales suelen tener un valor dominante en lo que a la definición del área se refiere (Rosenberg, 1986).

Entre los indicadores para caracterizar los flujos de ganado, se tiene la relación ingreso/egreso. Este indicador orienta sobre el grado de especialización receptiva/extractiva más que sobre el volumen neto de los movimientos. Cuanto mayor sea la actividad de faena en la región, mayor será el valor del indicador al contrario de áreas de inserción intermedia en el ciclo productivo (recría o engorde), este indicador tiende a ser de valor pequeño (Rosenberg, 1986).

Málaga y Col., (1976), en su trabajo titulado 'Observaciones sobre el riesgo de fiebre aftosa', afirman que cuando los animales son movidos para faeneo o transportados de propiedad a propiedad, para la finalidad de cría y recría, la transmisión de esta enfermedad es mayor. Los estudios retrospectivos verificaron la estacionalidad de la fiebre aftosa y su mayor frecuencia en el periodo de zafra de Mato Grosso, que corresponde a la época de mayor movimiento de animales. Además, los rebaños de carne y especialmente los dedicados a la fase de engorde tendrían mayor riesgo de exposición debido a la mayor frecuencia de ingreso de animales.

Al respecto, la OPS (1968), menciona como factor importante en la propagación de la fiebre aftosa en zonas endémicas, al contacto directo o indirecto entre los animales. Por lo tanto, el traslado de animales va acompañado casi invariablemente de propagación de la enfermedad. Así también relaciona a las trashumaciones tradicionales de cada estación con la propagación de la enfermedad. Entonces, es de importancia fundamental reconocer el grado en que pueden producirse las trashumaciones, así como la amenaza que las mismas representan en cuanto a la propagación de la fiebre aftosa.

En un estudio realizado en el Área Integrada del departamento de Santa Cruz referente a la epidemiología de la fiebre aftosa, Ortiz (2000), concluye que ésta zona es la de mayor convergencia de ganado bovino y por lo tanto la mas afectada por la fiebre aftosa y la mayoría de los brotes son originados por el movimiento de ganado.

Rodrigues y Astudillo (1982), al investigar la influencia del movimiento animal en la incidencia de fiebre aftosa en Río Grande do Sul, Brasil, en el periodo de 1976 a 1978, concluyen que el año 1978 tuvo realmente un número mayor de focos durante los meses de mayor movimiento de animales.

Abalos en 2003, al estudiar la causa de emergencia de las enfermedades transmisibles de los animales, indica que los brotes de fiebre aftosa en Italia (1993), Taiwan (1997) y el reino unido (2001) han sido consecuencia del movimiento de bovinos e introducción de productos de origen animal.

Moraes (1993) al definir y delimitar los circuitos de comercialización bovina en Mato Grosso do Sul, Brasil, señala que el análisis de tránsito animal, como indicador directo, debe ser considerado en la caracterización del riesgo diferenciado para enfermedades transmisibles de curso agudo, especialmente fiebre aftosa.

Por otra parte, Caetano (2000), cita declaraciones hechas en el Seminario Internacional sobre Identificación permanente de animales y Trazabilidad, efectuado en Buenos Aires en 1998. Se observa que debido a la crisis iniciada en Europa en virtud de la ocurrencia de encefalopatía espongiforme bovina, la Unión Europea decidió por la implementación de un sistema obligatorio de identificación y registro individual de bovinos, previsto inicialmente para entrar en operación a partir del 1º de Enero de 2000. El sistema es exigido para todos los estados miembros y, también, para todos los países exportadores de carne bovina para la Unión Europea. Los objetivos de la medida son ampliar la confianza de los consumidores europeos, promover la recuperación de los mercados de carne interno y externo y conseguir un mejor control del régimen de subsidios.

El mismo autor en su trabajo manifiesta la importancia de la existencia de una base de datos central, de la cual depende cualquier proyecto de rastreabilidad o implantación de identificación individual de bovinos. Esta identificación individual estaría estrictamente asociada al tránsito de animales una vez que el rastreo de animales enfermos sería solo posible a través de la identificación de los rebaños bovinos expuestos a alimentos contaminados con el agente de la enfermedad. También afirma el autor, que es relevante la identificación de la cantidad y origen de

bovinos introducidos en determinada región, y misma que no es realizada de modo individualizado, es de gran valor considerando el periodo de incubación de la enfermedad que es menor que el periodo de permanencia del animal en la propiedad de origen, como pasa en la enfermedades de curso agudo como la fiebre aftosa (Caetano, 2000).

IV. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1. Material.

4.1.1. Descripción del área de estudio.

Santa Cruz esta ubicada entre los 17° 47' de longitud sur y 63° 10' de latitud oeste. El departamento ocupa la región centro oriental de Bolivia y tiene una extensión de 370.621 Km². Su división política y administrativa distingue 15 provincias y 50 secciones municipales (CAO, 2000). Es el departamento más extenso del país y el más importante en la producción agropecuaria.

Santa Cruz tiene un hato ganadero de 2.000.000 de cabezas de ganado bovino, lo que significa en términos porcentuales el 30% del total de la ganadería de Bolivia, el segundo hato ganadero del país con sistemas de producción extensivo e intensivo con elevados índices zootécnicos y donde existe industria cárnica de elevada tecnología y capacidad de exportación (SENASAG, 2003).

El clima de la ciudad de Santa Cruz se caracteriza por veranos cálidos y húmedos, registrándose una temperatura media de 24,6 °C, la precipitación pluvial es de 1.169 mm/año en el promedio de los últimos cuarenta años. Los inviernos son secos, con frecuentes vientos fríos, provenientes del sur durante los meses de junio, julio y agosto generalmente (CAO, 2000).

El departamento de Santa Cruz esta dividido en cuatro ecoregiones:

1) Zona Integrada, que corresponde las provincias Andrés Ibáñez, Warnes, Obispo Santiestevan, Ichilo y Sara. Dicha zona cuenta con un hato ganadero de 500.000 cabezas de ganado bovino (25% del hato ganadero departamental). Es importante señalar que en esta zona se encuentra la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, principal polo del desarrollo de este departamento y del país; la producción de

bovinos lecheros y carne son considerados dos de las actividades agropecuarias de mayor importancia en la pecuaria (SENASAG, 2003).

2) Zona Chaqueña, es una macro región a la que pertenece la provincia Cordillera del departamento de Santa Cruz, caracterizada por una baja precipitación pluvial (250 a 800 mm/año), clima cálido, incluye terrenos de pie de monte, donde predomina el sistema de producción extensivo extractivo, con una población de 400.000 cabezas de ganado bovino (20% de la población bovina del departamento), el tipo de ganado es criollo doble propósito y se comercializa en los mercados de Santa Cruz, Cochabamba y Chuquisaca (SENASAG, 2003).

3) Zona Valles, comprenden las provincias de Manuel Maria Caballero, Florida y Vallegrande, presenta en su superficie valles mesotérmicos y parte del ala oriental de la cordillera de Los Andes, la población bovina de esta zona asciende a 200.000 cabezas (10% de bovinos de Santa Cruz) (SENASAG, 2003).

4) Zona Chiquitania, está comprendida en las Provincias Chiquitos, Guarayos, José Miguel de Velasco, Ñuflo de Chávez, Ángel Sandoval y German Busch, es la zona más extensa del departamento, caracterizada principalmente por ser la ganadería extensiva su principal actividad económica, posee una considerable cantidad de pasturas naturales aptas para el desarrollo de esta actividad en particular, posee en la actualidad un hato total de 900.000 cabezas de ganado bovino (representando el 45% del ganado bovino cruceño) (SENASAG, 2003). Cabe destacar que en esta ecoregión, se encuentra la primera zona libre de Fiebre Aftosa con vacunación de Bolivia reconocida mundialmente por la OIE, en Mayo de 2003 (Anexo 1).

Las ecoregiones presentan variedad en su geografía y ecología, influenciando directamente en la organización de los sistemas de producción bovina.

4.2. Fuente de Datos.

Para caracterizar las formas de producción bovina de los municipios de Santa Cruz, fue utilizado el catastro bovino actualizado de 2004 (Anexo 2).

Para estimar el grado de especialización productiva como receptiva o extractiva de bovinos en los municipios de Santa Cruz y para el análisis del tránsito bovino, fueron consultadas las Guías de Movimiento Animal (GMA) (Anexo 3) exigidas por el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (SENASAG) para el movimiento de bovinos; con esta información fue construida una base de datos.

El banco de datos consideró, el lugar de origen de movimiento (predio-feria-exposición-remate), nombre de la propiedad y propietario de origen, municipio y departamento de origen, lugar de destino (exposición-matadero-feria-predio-remate), nombre de la propiedad y propietario de destino, país, departamento y municipio de destino; también se incluye la categorización de bovinos (terneros-vaquillas-torillos-toretas-novillos-vacas-toros-bueyes) y otras especies; para la finalidad de movimiento se describen cría-engorde, cría-reproducción, faeneo, feria, remate y exposición; para el medio de transporte son consideradas las variables camión, barco, arreo y otros; la fecha de emisión de la GMA también fue incluida en la base de datos.

Las categorías utilizadas en los catastros oficiales y las GMA para la clasificación de bovinos responden a los siguientes criterios:

Terneros	0 – 8 meses	Novillos	> 2 años
Vaquillas	8 meses – 2 años	Vacas	> 2 años
Torillos	8 meses – 2 años	Toros	> 2 años
Toretas	8 meses – 2 años	Bueyes	> 3 años

4.3. Métodos.

Los datos utilizados corresponden a los periodos de Julio de 2003 a Junio de 2004 y de Julio de 2004 a Junio de 2005.

Fue empleada la relación novillo/vaca (N/V) como indicador indirecto de las formas de producción bovina, según propuesto por Astudillo, (1984) y Rosenberg, (1986):

$$\text{Relación N/V} = \frac{\text{Machos de 1-2 años + Novillos}}{\text{Hembras > 2 años}}$$

Este indicador permite clasificar las formas de producción bovina de carne de acuerdo con el tipo: cría, engorde y ciclo completo (Astudillo, 1984). También es considerado como un indicador representativo de la relación animal-producto/ animal-capital cuya interpretación obedece a los siguientes criterios:

- < 0,40 – Indica extracción del ternero antes o inmediatamente después del destete. Es compatible con la actividad de cría empresarial o pre-empresarial en áreas marginadas que no permiten la retención del ternero para recría, o áreas de producción empresarial de leche.
- 0,40 a 0,60 – Indica áreas de extracción de novillo joven o terminado. Representa característicamente las formas pre-empresariales de cría extractiva con recría de los machos, las formas empresariales de cría y recría o ciclo completo.
- 0,61 a 1,00 – Son áreas de ciclo completo con excedentes de pastos para engorde. Hay significativa población de vacas, con terminación de machos producidos por esas vacas e ingreso adicional de machos para recría o engorde. Es típico de formas mercantiles simples y formas empresariales de cría con excedentes de pasto.
- > 1,00 – El predominio de machos sobre las vacas representa el ingreso de novillos para engorde como actividad principal. Es típico de formas empresariales, engorde intensivo o semi-intensivo y formas extensivas de engorde empresarial (Rosenberg, 1986).

Con el fin de adecuar de la mejor forma este indicador a las formas de producción local, se consideraron también valores sugeridos por Coelho, (1993): hasta 0,40 – cría; 0,41 a 0,60 – recria; 0,61 a 0,80 – ciclo completo; mayor a 0,81 – engorde.

La base de datos conteniendo información de las GMA, fue generada en el programa Epi Info® versión 3.0 (DEAN, 2003), el cual posibilita el almacenamiento de los datos en formato Access - Microsoft Office.

Este sistema permitió agregar datos que no se encontraban en las GMA como ser: provincia de origen e institución responsable de emisión de las GMA (Anexo 4).

Se caracterizó el grado extractivo/receptivo de bovinos por municipio a través del indicador ingreso/egreso (I/E) propuesto por Rosenberg, (1986):

$$\text{Relación I/E} = \frac{\text{Nº de bovinos que ingresan}}{\text{Nº de bovinos que egresan}}$$

La interpretación para la relación I/E responde a:

- $I/E \leq 0,7$ = predominio de egreso
- $0,7 < I/E < 1,4$ = equilibrio ingreso-egreso.
- $I/E \geq 1,4$ = predominio de ingreso.

(Moraes, 1993).

Para el análisis descriptivo del movimiento animal, el banco de datos fue exportado al programa Excel®, (Microsoft Office, 2002) permitiendo la tabulación de datos de acuerdo a las variables deseadas.

De esta forma se describió el medio de transporte, considerando el número de bovinos movidos y las variables señaladas en las GMA: camión, arreo, tren, barco y otros.

Se analizó la distribución de los movimientos según las finalidades faeneo-macho, faeneo-hembra, faeneo-novillo, cría-engorde, cría-reproducción, feria-mercado, remate y exposición.

Para el estudio de la estacionalidad del movimiento de bovinos, el análisis estimó la cantidad de animales movidos por mes en forma anual como también de todo el periodo de estudio.

Además de la caracterización del movimiento de bovinos por municipios, se consideró el movimiento por ecoregiones y provincias de acuerdo a su finalidad.

Se analizó la importancia de los municipios, provincias y ecoregiones según su participación relativa en el movimiento de bovinos sea como lugares de origen (egreso) o de destino (ingreso). Para este proceso también se consideró la finalidad de movimiento.

De forma similar se describió el movimiento interdepartamental con lugar de origen en los municipios, provincias y ecoregiones de Santa Cruz considerando la finalidad.

Para el transito interdepartamental con destino a Santa Cruz fue utilizada información de los puestos de control de Ascensión de Guarayos, Yapacani, Comarapa y Camiri (SENASAG, 2005).

Fueron construidas tablas conteniendo los indicadores N/V e I/E de cada municipio en el programa TabWin (Brasil, 2004). El programa permitió visualizar, a través de la variación en la intensidad de colores, las formas de producción bovina y la especialización receptiva/extractiva para cada municipio.

En la interpretación de la dinámica de flujo bovino intradepartamental se tomó en cuenta como unidad geográfica a los municipios; y la dinámica de flujo bovino interdepartamental con origen en Santa Cruz, consideró las provincias como unidad geográfica.

Para la visualización gráfica de la dinámica de flujo bovino, fueron manejadas redes viales, cuyo concepto responde al método de flujo dominante propuesto por Nystuen & Dacey (1961) que establece la jerarquía de las redes en base a tres propiedades de los flujos: “**(1)** una ciudad es independiente si o su mayor flujo se dirige para una ciudad menor que ella, es subordinada si el flujo va para una ciudad mayor;**(2)** **transitividad: si A es subordinada a B y B es subordinada a C, entonces A es subordinada a C;** y **(3)** una ciudad no puede ser subordinada a cualquiera de sus subordinadas”.

Estas redes, partirían del punto central del municipio – centroide – y complementadas con las líneas de flujo hacia los puntos de destino. Redes mayores serían conformadas por municipios de mayor jerarquía. Municipios con participación relativa mayor al 21 %, obtuvieron el nivel mayor entre las redes; el nivel intermedio o subordinado correspondería a los municipios cuya participación relativa fuese entre 5 a 20 %. Municipios con una participación menor del 5%, no fueron considerados en la formación de redes de flujo.

De forma similar, para la visualización gráfica interdepartamental, las redes tendrían su origen en el centroide de las provincias de Santa Cruz y su destino estaría representado por los centroides de los departamentos de Bolivia. Redes de provincias cuya participación relativa fuese mayor al 15 %, representarían las de mayor jerarquía; las de nivel subordinado correspondería a las provincias con participación relativa entre 0,5 a 15 %. Y redes con participación relativa menor al 0,5 % no fueron consideradas.

Para la interpretación de la intensidad de flujo intradepartamental, se consideraron tres tipos de líneas uniendo a los municipios y/o redes; el grosor respondería a la cantidad de bovinos movidos en todo el periodo de estudio, así, intensidades superiores a 100.000 cabezas fueron representadas por líneas de mayor grosor; intensidades entre 10.000 a 100.000 con líneas de grosor medio e intensidades entre 1.000 y 10.000 bovinos con líneas de grosor más delgado.

La intensidad de flujo interdepartamental, consideró dos tipos de líneas uniendo las provincias con los centroides de los otros departamentos; intensidades mayores a

10.000 cabezas fueron de mayor grosor e intensidades entre 1.000 a 10.000 cabezas corresponderían a líneas de menor grosor.

Los mapas digitales con formato SHAPE (shp.) utilizados en el programa Tab Win, fueron obtenidos de la Unidad Técnica Departamental – Plan de Uso de Suelo (UTD-PLUS) – Prefectura del departamento de Santa Cruz.

V. RESULTADOS

5.1. Formas de producción pecuaria.

La Figura 1 permite visualizar las formas de producción bovina por municipio en el departamento de Santa Cruz, cuya forma de interpretación es propuesta por Coelho, (1993).

En la ecoregión de la Chiquitania, la relación N/V identifica a la cría como el sistema productivo bovino predominante, abarcando los municipios de Puerto Quijarro (0,38), San Matías (0,15), Roboré (0,40), San José (0,17), San Rafael (0,31), San Miguel (0,23), San Ignacio (0,32), San Antonio de Lomerío (0,23), Concepción (0,24) y Urubicha (0,37). Sin embargo, dicha relación también orienta a una forma de producción de engorde en los municipios de El Puente (0,83), San Julián (0,68) y Pailón (0,95). Los municipios de Ascensión de Guarayos (0,78), San Javier (0,79) y San Ramón (0,85), están identificados entre aquellos que presentan una explotación bovina de ciclo completo. Puerto Suárez (0,54) presenta un indicador con un sistema productivo con tendencia a la recría.

En el Área Integrada, la relación N/V orienta a un sistema de producción de cría en los municipios de Yapacani (0,24), San Carlos (0,18), Mineros (0,39), Montero (0,36), Porongo (0,26) y El Torno (0,35). A su vez, Buena Vista (0,43), Santa Rosa del Sara (0,49), Gral. Saavedra (0,57) y Santa Cruz de la Sierra (0,60) son municipios donde la explotación bovina se inclina hacia la recría. En Portachuelo (0,65), Warnes (0,61), Cotoca (0,77) y La Guardia (0,70), el indicador N/V propone la existencia de sistemas productivos bovinos de ciclo completo. Para Okinawa (1,33) este indicador, muestra el predominio de sistemas de producción bovino de tipo engorde.

En la ecoregión Chaco, predomina el sistema productivo bovino de cría en los municipios de Charagua (0,39), Boyuibe (0,28), Cuevo (0,20), Camiri (0,27) y Lagunillas (0,27). Ya para los municipios de Cabezas (0,93) y Gutiérrez (0,70), la

relación N/V orienta a la práctica de sistemas de engorde y de ciclo completo, respectivamente.

En los Valles cruceños, vemos un predominio de las explotaciones bovinas dedicadas a la cría en los municipios de Samaipata (0,20), Mairana (0,20), Pampa Grande (0,20), Comarapa (0,24), Saipina (0,25), Quirusillas (0,20) y Pucará (0,40). La relación N/V indica un predominio de sistemas de producción bovina para recría en los municipios de Postreville (0,55), Valleggrande (0,42), Trigal (0,41) y Moro Moro (0,42).

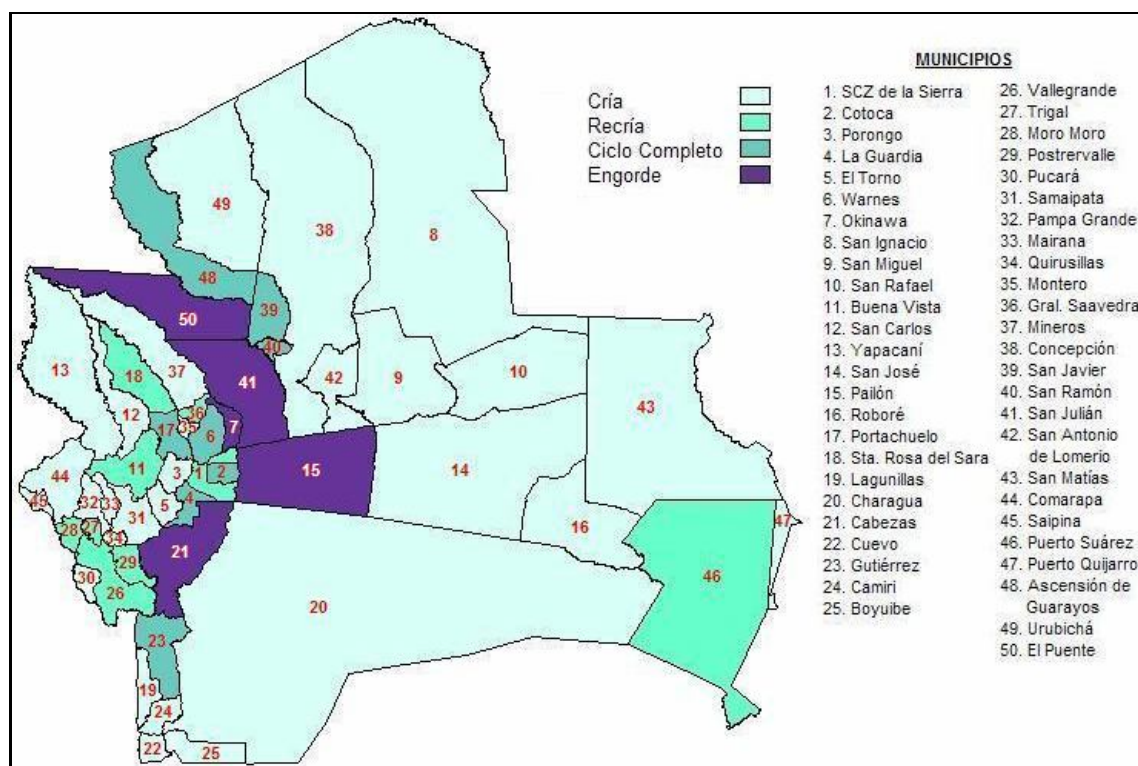


Figura 1. Clasificación de los municipios según las formas de producción bovina utilizando la relación N/V. Santa Cruz, Julio de 2003 a Junio de 2005 (Interpretación según Coelho, 1993).

Clasificando los municipios de acuerdo al criterio propuesto por Rosenberg, (1986), a diferencia de la Figura 1, la Figura 2 muestra los municipios de El Puente, San Julián, Pailón en la región de la Chiquitania y Cabezas en Cordillera con sistemas de producción de ciclo completo.

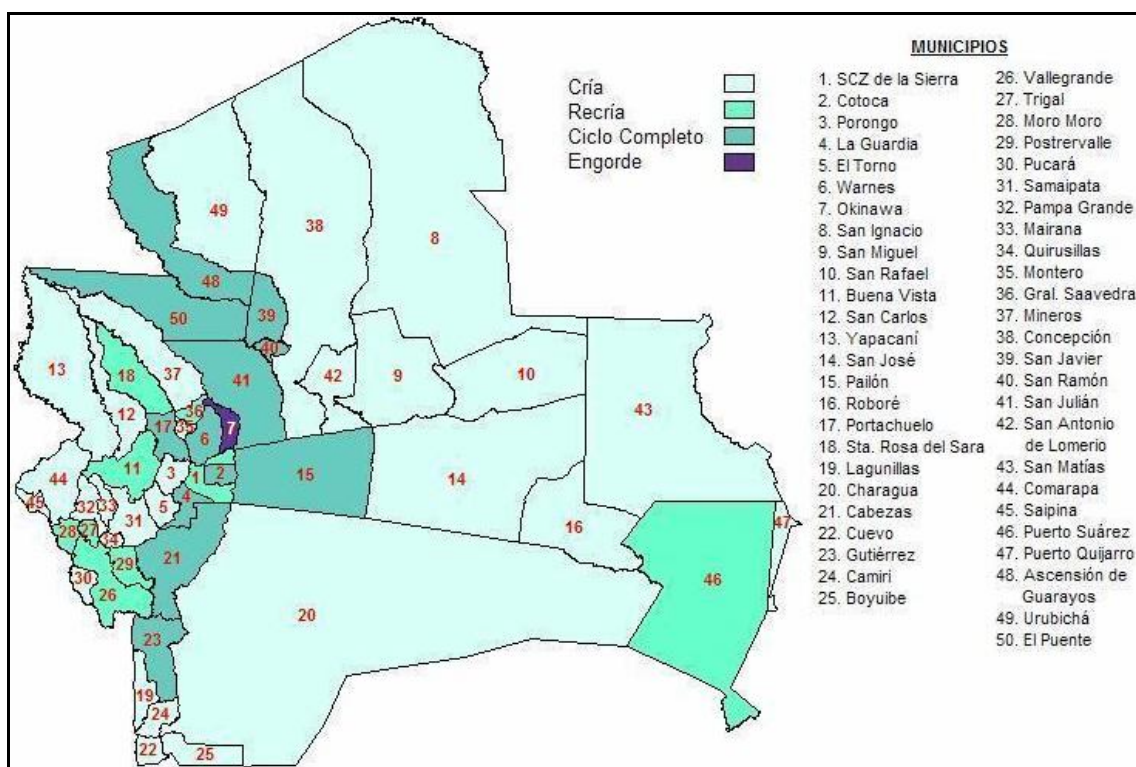


Figura 2. Clasificación de los municipios según las formas de producción bovina utilizando la relación N/V. Santa Cruz, Julio de 2003 a Junio de 2005 (Interpretación según Rosenberg, 1986).

5.2. Tránsito bovino.

La base de datos permitió el análisis de aproximadamente 3.312.235 datos contenidos en 62.496 GMA en todo el periodo de estudio.

La Figura 3 presenta la caracterización de los municipios del departamento de Santa Cruz de acuerdo al indicador I/E. En la Chiquitania, observamos un predominio de egreso en los municipios de San Matías (0,18), Roboré (0,10), San José (0,28), Pailón (0,39), San Rafael (0,15), San Miguel (0,16), San Ignacio (0,47), Concepción (0,33), San Antonio de Lomerío (0,01), San Javier (0,28), San Ramón (0,54), San Julián (0,20), El Puente (0,40), Ascensión de Guarayos (0,33) y Urubichá (0,38). Puerto Suárez (0,93) presenta equilibrio entre el ingreso y egreso y Puerto Quijarro (2,41) un predominio en el ingreso de bovinos.

En el Área Integrada del departamento los municipios de Okinawa (0,01), Warnes (0,41), Gral. Saavedra (0,24), Portachuelo (0,30), Santa Rosa del Sara (0,36), Porongo (0,20), Buena Vista (0,21), San Carlos (0,24) y Yapacani (0,30) son considerados como áreas de egreso de bovinos. Los municipios de Mineros (0,84), La Guardia (1,19), Cotoca (1,25) y El Torno (1,00) son caracterizados por presentar un equilibrio de ingreso/egreso; como áreas de ingreso de bovinos se indican a Montero (1,89) y SCZ de la Sierra (4,89).

En los municipios del Chaco, el indicador I/E caracteriza a Charagua (0,08), Boyuibe (0,01), Cuevo (0,01), Lagunillas (0,27), Gutiérrez (0,06) y Cabezas (0,17) con un egreso de bovinos. Sin embargo, Camiri (11,67), presenta mayor ingreso de animales.

En la ecoregión Valles el predominio de egreso esta presente en todos los municipios, cuyos valores fueron los siguientes: Samaipata (0,10), Pampa Grande (0,06), Mairana (0,01), Comarapa (0,05), Saipina (0,07), Moro Moro (0,01), Trigal (0,04), Quirusillas (0,01), Postrevale (0,01), Pucará (1,00).

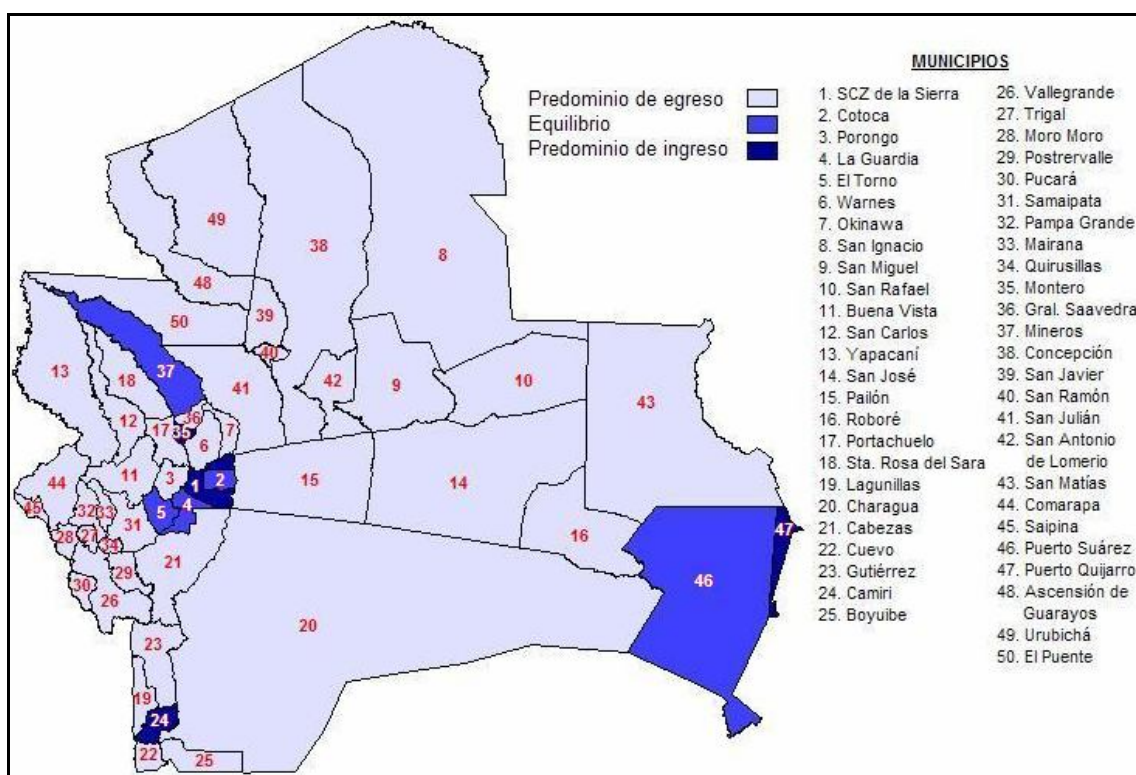


Figura 3. Clasificación de los municipios según el grado de especialización receptiva-extractiva utilizando la relación I/E. Santa Cruz, Julio de 2003 a Junio de 2005 (Interpretación según Moraes, 1993).

Con relación al medio de transporte utilizado, el camión participó en un 95,23 % de los movimientos tabulados (Tabla1 - Gráfico 1).

Año	Medio de transporte utilizado				
	Camión	Arreo	Tren	Barco	Otros
2003-2004	622.884	30.201	991	0	6
2004-2005	640.018	31.550	695	0	10
Total	1.262.902	61.751	1.686	0	16

Tabla 1. Numero de bovinos movidos según el medio de transporte. Santa Cruz, Julio de 2003 a Junio de 2005.

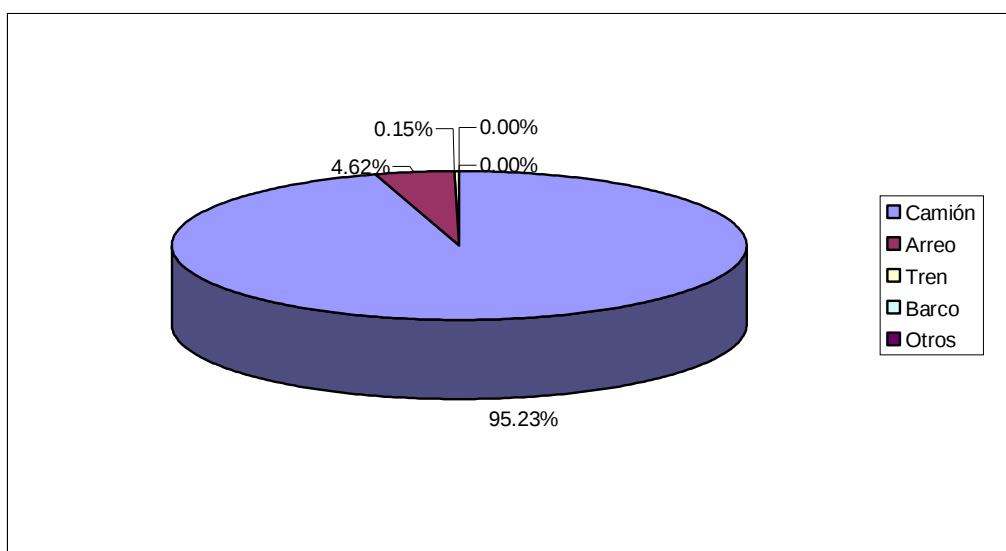


Gráfico 1. Distribución del medio de transporte utilizado para el movimiento de bovinos. Santa Cruz, Julio de 2003 a Junio de 2005.

5.2.1. Tránsito bovino interno del departamento de Santa Cruz.

Del total de las GMA analizadas y de forma general en todo el periodo de estudio, las finalidades de movimiento cría-engorde y faeneo-novillo representaron el 29,07 % y 26,59 % respectivamente (Tabla 2).

Año	FAENEO			CRÍA		Feria Merc.	Remate	Expos.	Total
	Macho	Hembra	Novillo	Eng.	Rep.				
2003-2004	27.577	85.523	144.408	136.858	74.632	2.714	13.412	1.022	486.146
2004-2005	29.033	85.163	117.890	149.914	69.705	3.882	43.399	1.350	500.336
Total	56.610	170.686	262.298	286.772	144.337	6.596	56.811	2.372	986.482
%	5,74	17,30	26,59	29,07	14,63	0,67	5,76	0,24	100,00

Tabla 2. Número y participación relativa de bovinos movidos según su finalidad. Santa Cruz, Julio de 2003 a Junio de 2005.

Con relación a la estacionalidad del movimiento de bovinos durante el periodo de estudio, el gráfico 2 muestra que durante el mes de Diciembre se registraron los valores más bajos de movimiento; en Enero, Marzo y Abril se advierte un incremento del mismo, llegando a su valor máximo en el mes de Junio.

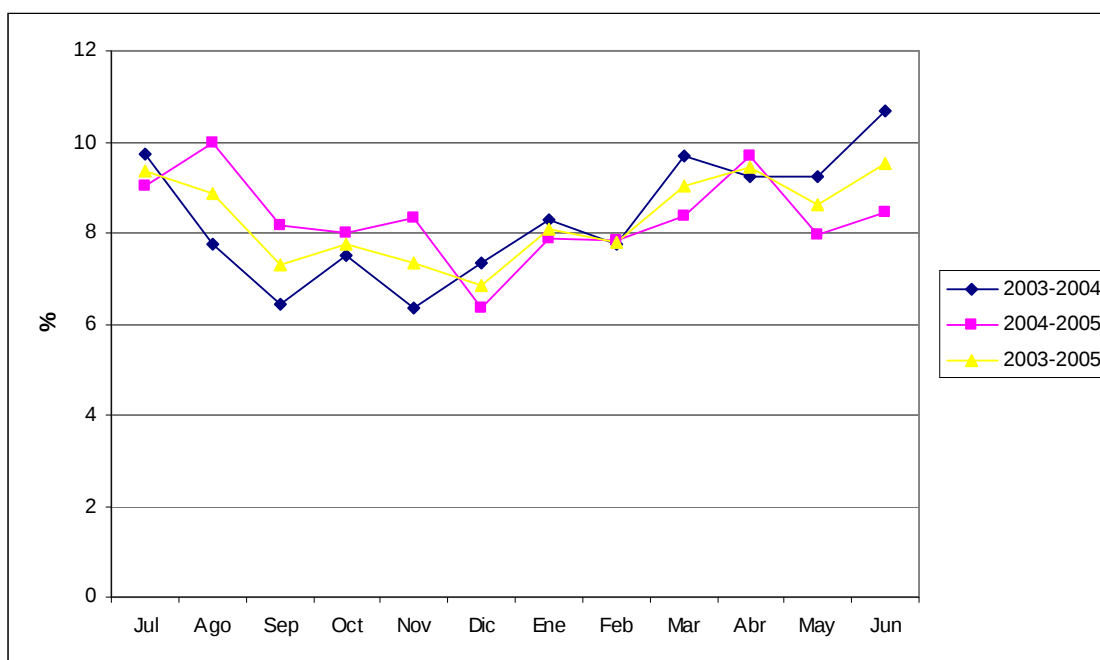


Grafico 2. Estacionalidad del tránsito bovino. Santa Cruz, Julio de 2003 a Junio de 2005.

Referente a la participación en el ingreso de bovinos por ecoregión, en la Tabla 3 se advierte que el Área Integrada detiene un 69,72 % de los ingresos, seguido de la Chiquitania con 28,67%. Las finalidades del ingreso que predominan en estas áreas son faeneo-novillo (37,46 %) para el Área integrada y cría-engorde (61,62 %) para la Chiquitania.

Ecoregión	INGRESOS		FAENEO (%)			CRÍA (%)		Feria Merc. (%)	Remate (%)	Expos. (%)
	Nº	%	Macho	Hembra	Novillo	Eng.	Rep.			
A.										
Integrada	687.768	69,72	7,93	23,46	37,46	15,06	6,64	0,94	8,22	0,29
Chiquitania	282.865	28,67	0,55	2,92	1,44	61,62	33,27	0,03	0,10	0,08
Chaco	15.285	1,55	2,98	6,26	3,23	57,77	28,69	0,21	0,07	0,79
Valles	564	0,06	14,54	18,44	9,40	15,25	28,90	7,27	0,00	6,21

Tabla 3. Participación de las ecoregiones en el ingreso de bovinos según la finalidad. Santa Cruz, Julio de 2003 a Junio de 2005.

Con relación al egreso bovino por ecoregión, se observa que la Chiquitania y el Área Integrada tienen una participación del 64,33 % y 29,26 % respectivamente. Las finalidades predominantes para la salida de bovinos en la Chiquitania son cría-engorde con 29,86 % y faeneo-novillo con 27,59 %; en el Área Integrada cría-engorde con un 31,28 % (Tabla 4).

Ecoregión	EGRESOS		FAENEO (%)			CRÍA (%)		Feria Merc. (%)	Remate (%)	Expos. (%)
	Nº	%	Macho	Hembra	Novillo	Eng.	Rep.			
Chiquitania	634.588	64,33	5,89	17,56	27,59	29,86	14,44	0,76	3,82	0,08
A. Integrada	288.629	29,26	3,57	14,84	23,06	31,28	15,93	0,13	10,59	0,59
Chaco	62.891	6,38	14,20	26,15	32,86	10,80	10,42	2,16	3,17	0,24
Valles	374	0,04	0,00	1,34	0,00	44,65	48,66	5,35	0,00	0,00

Tabla 4. Participación de las ecoregiones en el egreso de bovinos según la finalidad. Santa Cruz, Julio de 2003 a Junio de 2005.

Respecto al ingreso de bovinos por provincia, Andrés Ibáñez participa en un 58,59 % y Chiquitos en 12,54 %. Se advierte que el faeno de novillos, como finalidad del ingreso de bovinos, predomina en Andrés Ibáñez (41,26 %) y la cria-engorde en

Chiquitos, Ñuflo de Chávez y Velasco con un 66,02%, 59,38 % y 42,65 %, respectivamente (Tabla 5).

Provincia	INGRESOS		FAENEO (%)			CRÍA (%)		Feria Merc. (%)	Remate (%)	Expos. (%)
	Nº	%	Macho	Hembra	Novillo	Eng.	Rep.			
A. Ibáñez	577.992	58,59	8,72	24,63	41,26	10,52	3,81	1,00	9,78	0,30
Chiquitos	123.659	12,54	0,13	0,23	0,07	66,02	33,51	0,01	0,01	0,02
Ñ de Chávez	51.851	5,26	0,22	0,67	0,38	59,38	39,11	0,00	0,16	0,08
Velasco	47.776	4,84	1,65	11,36	2,31	42,65	41,79	0,01	0,03	0,21
Santiestevan	40.648	4,12	5,06	28,75	35,44	20,44	8,10	1,68	0,04	0,49
Warnes	40.271	4,08	4,78	16,11	11,13	45,44	22,36	0,00	0,01	0,17
G. Busch	28.506	2,89	1,38	5,67	5,63	76,67	10,65	0,00	0,00	0,00
Guarayos	25.819	2,62	0,38	2,29	4,20	59,71	32,31	0,25	0,63	0,23
Sara	19.224	1,95	0,00	0,01	0,00	58,86	41,14	0,00	0,00	0,00
Cordillera	15.285	1,55	2,98	6,26	3,23	57,77	28,69	0,21	0,07	0,79
Ichilo	9.633	0,98	1,58	8,87	3,06	50,56	35,94	0,00	0,00	0,00
Á. Sandoval	5.254	0,53	0,00	0,00	0,00	80,15	19,85	0,00	0,00	0,00
Vallegrande	213	0,02	3,29	1,88	0,00	10,80	48,36	19,25	0,00	16,43
Caballero	188	0,02	22,34	27,66	22,87	14,89	12,23	0,00	0,00	0,00
Florida	163	0,02	20,25	29,45	6,13	21,47	22,70	0,00	0,00	0,00

Tabla 5. Participación de las provincias en el ingreso de bovinos según su finalidad. Santa Cruz, Julio de 2003 a Junio de 2005.

Entre las principales provincias en el egreso de bovinos, tenemos a Chiquitos con 27,51 % de participación, Andrés Ibáñez con 16,22 %, Ñuflo de Chávez con 13,24 % y Velasco con 10,79 %. La finalidad de egreso más solicitada en las GMA en la provincia Chiquitos, fue para el faeneo de novillos; y en las provincias Andrés Ibáñez, Ñuflo de Chávez y Velasco, fue la cría-engorde. Además de esta finalidad, cría-reproducción es de importancia en el egreso de animales de Velasco (Tabla 6).

Provincia	EGRESOS		FAENEO (%)			CRÍA (%)		Feria Merc. (%)	Remate (%)	Expos. (%)
	Nº	%	Macho	Hembra	Novillo	Eng.	Rep.			
Chiquitos	271.359	27,51	7,76	20,74	42,22	12,63	9,37	0,73	6,47	0,07
A. Ibáñez	159.960	16,22	3,10	11,94	21,82	33,55	15,22	0,10	13,91	0,36
Ñ de Chávez	130.584	13,24	5,75	20,09	25,56	32,76	11,41	1,83	2,42	0,17
Velasco	106.446	10,79	5,71	15,19	9,11	39,08	29,55	0,22	1,07	0,08
Warnes	69.709	7,07	4,80	20,79	32,59	17,14	18,28	0,15	5,38	0,88
Guarayos	66.813	6,77	2,21	10,45	21,32	53,07	10,92	0,33	1,69	0,00
Cordillera	62.891	6,38	14,20	26,15	32,86	10,80	10,42	2,16	3,17	0,24
Sara	33.847	3,43	4,29	16,62	12,10	46,03	11,74	0,04	8,85	0,34
G. Busch	30.180	3,06	1,97	6,13	7,41	74,35	9,97	0,00	0,17	0,00
Á. Sandoval	29.206	2,96	2,17	13,39	3,18	44,38	32,65	0,00	4,16	0,06
Santiestevan	16.861	1,71	2,13	14,47	21,09	35,60	18,72	0,27	5,63	2,08
Ichilo	8.252	0,84	2,58	14,07	15,67	37,52	21,16	0,84	7,42	0,75
Florida	203	0,02	0,00	0,00	0,00	58,62	41,38	0,00	0,00	0,00
Caballero	134	0,01	0,00	0,00	0,00	17,16	67,91	14,93	0,00	0,00
Vallegrande	37	0,00	0,00	13,51	0,00	67,57	18,92	0,00	0,00	0,00

Tabla 6. Participación de provincias en el egreso de bovinos según su finalidad. Santa Cruz, Julio de 2003 a Junio de 2005.

Con relación a los municipios con mayor participación en el ingreso de bovinos, el Grafico 3 muestra a Santa Cruz de la Sierra con una participación significativa del 43,70 % de los ingresos. En esta sección municipal, la finalidad faeneo de novillos fue contemplada en 43,57 % de las GMA, mientras que el faeneo-hembra en 23,49 %. Movimientos para cría-engorde y cría-reproducción se destacan en Pailón (Tabla 7).

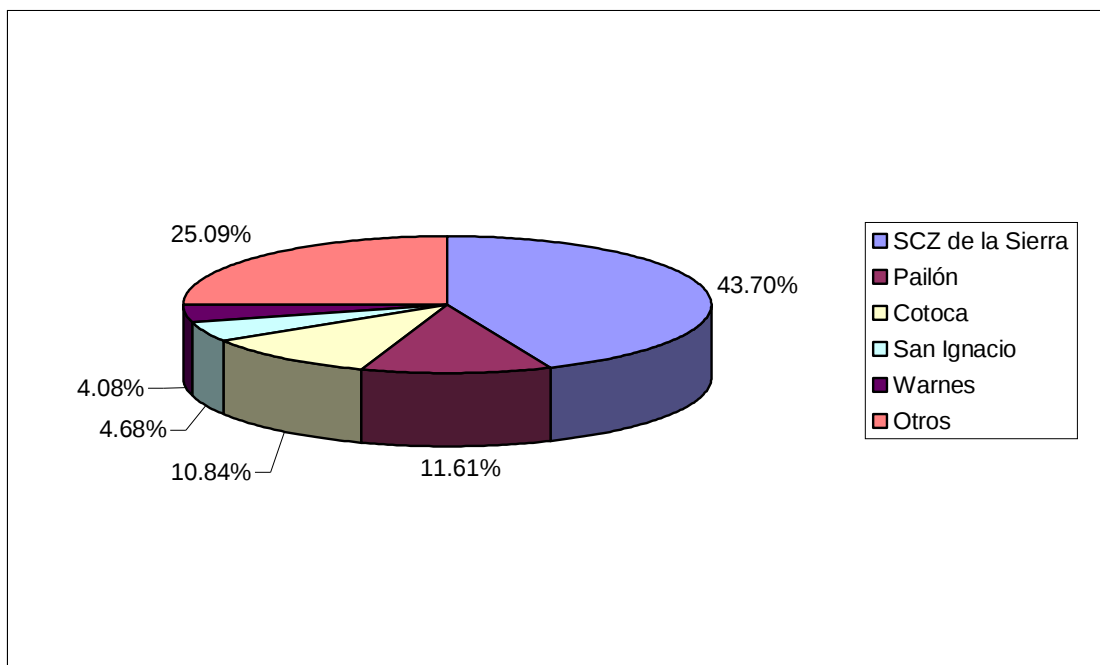


Gráfico 3. Distribución de la participación relativa en los ingresos de bovinos de los principales municipios. Santa Cruz, Julio de 2003 a Junio de 2005.

Municipio	INGRESO		FAENEO (%)			CRÍA (%)		Feria Merc. (%)	Remate (%)	Expos. (%)
	Nº	%	Macho	Hembra	Novillo	Eng.	Repr.			
SCZ de la Sierra	431.053	43,70	8,18	23,49	43,57	8,51	2,52	0,24	13,09	0,40
Pailón	114.578	11,61	0,06	0,13	0,04	69,10	30,67	0,00	0,00	0,00
Cotoca	106.894	10,84	6,60	25,18	42,56	17,83	7,74	0,00	0,09	0,00
San Ignacio	46.152	4,68	1,70	11,75	2,39	42,95	40,97	0,01	0,01	0,21
Warnes	40.271	4,08	4,78	16,11	11,13	45,44	22,36	0,00	0,01	0,17
Otros	247.534	25,09	4,65	12,31	9,44	45,95	25,11	2,24	0,12	0,19

Tabla 7. Participación relativa en los ingresos de bovinos de los principales municipios, según la finalidad. Santa Cruz, Julio de 2003 a Junio de 2005.

El Gráfico 4 muestra la distribución de la participación relativa en los egresos de bovinos de los principales municipios, siendo Pailón el de mayor participación (23,91

%). En la Tabla 8, vemos que para este municipio, la finalidad faeneo-novillo predomina con 46,68 %. En San Ignacio predominan la cría-engorde y cría-reproducción con valores de 37,81 % y 31,99 %, respectivamente. El faeneo-novillo (28,25 %) y cría-engorde (28,97 %) son las de mayor participación en Cotoca. Y en Warnes el faeneo-novillo obtiene la mayor participación con un 32,59 %.

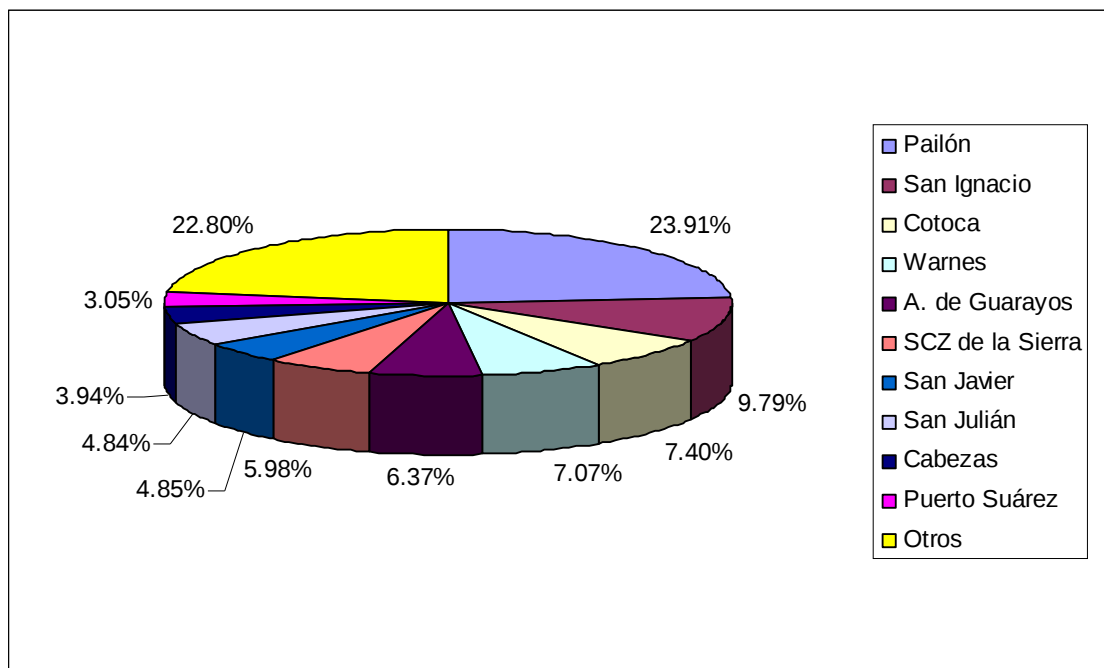


Gráfico 4. Distribución de la participación relativa en los egresos de bovinos de los principales municipios. Santa Cruz, Julio de 2003 a Junio de 2005.

Municipio	EGRESO		FAENEO (%)			CRÍA (%)		Feria Merc. (%)	Remate (%)	Expos. (%)
	Nº	%	Macho	Hembra	Novillo	Eng.	Repr.			
Pailón	235.850	23,91	7,13	20,48	46,68	8,36	9,72	0,73	6,83	0,08
San Ignacio	96.565	9,79	5,61	14,73	8,47	37,81	31,99	0,24	1,07	0,09
Cotoca	72.959	7,40	2,90	13,15	28,25	28,97	15,45	0,02	10,71	0,56
Warnes	69.709	7,07	4,80	20,79	32,59	17,14	18,28	0,15	5,38	0,88
A. de Guarayos	62.871	6,37	2,05	9,58	21,61	54,47	10,41	0,34	1,55	0,00
SCZ de la Sierra	58.970	5,98	2,78	10,95	11,87	43,18	13,80	0,24	17,12	0,06
San Javier	47.884	4,85	2,51	16,14	34,58	37,79	6,06	0,27	2,61	0,04
San Julián	47.712	4,84	9,78	22,61	25,49	22,60	12,53	4,63	1,94	0,41
Cabezas	38.890	3,94	10,06	21,55	38,79	11,68	12,88	0,62	4,08	0,34
P. Suárez	30.106	3,05	1,98	6,15	7,43	74,53	9,75	0,00	0,17	0,00
Otros	224.966	22,80	6,94	19,05	15,15	36,40	15,56	0,71	5,88	0,31

Tabla 8. Participación relativa en el egreso de bovinos de los principales municipios, según su finalidad. Santa Cruz, Julio de 2003 a Junio de 2005.

5.2.2. Tránsito bovino interdepartamental con origen en Santa Cruz.

El Gráfico 5 indica, en orden de importancia, la participación de los departamentos en el ingreso de bovinos procedentes de Santa Cruz. Se observa que Cochabamba recibe el 79,06 % de los bovinos egresados de Santa Cruz siendo el faeneo de novillo la finalidad de movimiento más solicitada como lo es para Sucre, Oruro, Tarija, La Paz y Potosí. Para Beni, las finalidades de ingreso de bovinos predominantes son cría-reproducción y cría-engorde (Tabla 9).

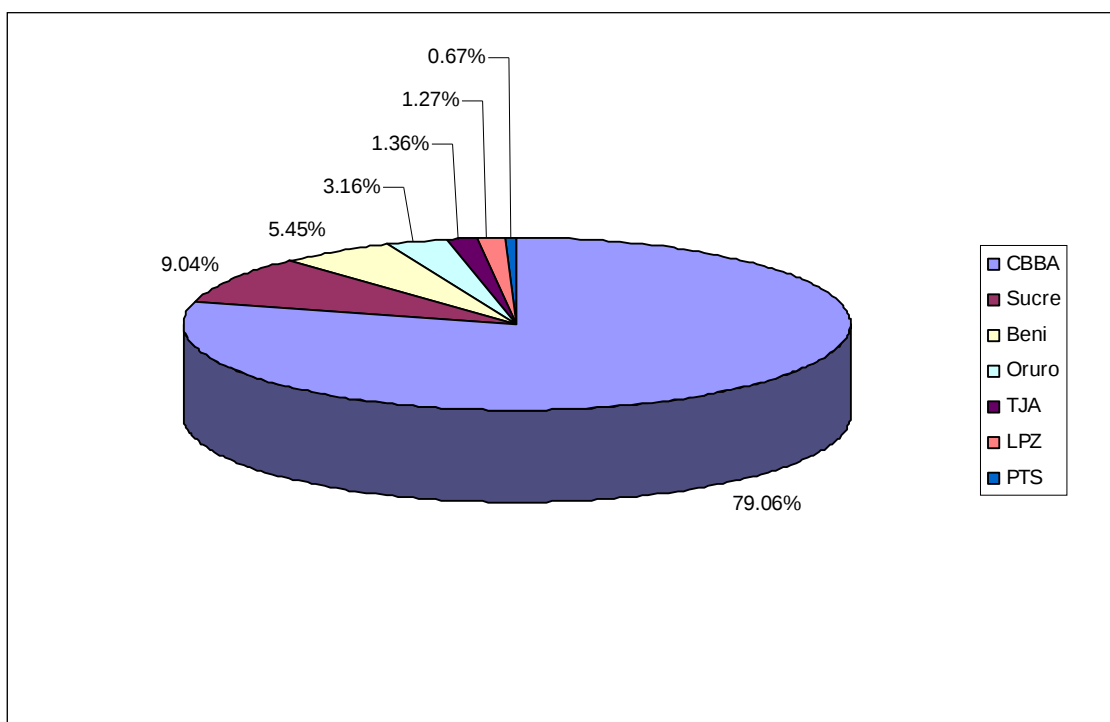


Gráfico 5. Participación de departamentos como lugar de destino en el movimiento de bovinos. Santa Cruz, Julio 2003 a Junio 2005.

Departamento	INGRESOS		FAENEO (%)			CRÍA (%)		Feria Merc. (%)	Remate (%)	Expos. (%)
	Nº	(%)	Macho	Hembra	Novillo	Eng.	Rep.			
CBBA	268.662	79,06	17,51	7,42	45,72	0,72	0,43	28,16	0,03	0,01
Sucre	30.713	9,04	17,57	5,31	74,15	0,70	0,76	1,21	0,07	0,23
Beni	18.515	5,45	0,44	0,33	0,00	30,94	64,68	0,14	1,04	2,43
Oruro	10.727	3,16	33,82	4,86	60,90	0,00	0,00	0,42	0,00	0,00
TJA	4.630	1,36	15,27	20,99	32,31	9,05	21,36	0,24	0,00	0,78
LPZ	4.300	1,27	51,21	9,21	35,07	0,35	0,86	3,21	0,09	0,00
PTS	2.281	0,67	21,09	7,58	70,67	0,00	0,00	0,66	0,00	0,00

Tabla 9. Participación de los departamentos en el ingreso de bovinos con origen en Santa Cruz, según la finalidad. Periodo, Julio de 2003 a Junio de 2005.

Analizando la estacionalidad de movimiento bovino, el Gráfico 6 muestra que entre los meses de Julio y Septiembre hubo un aumento en la intensidad del mismo, variando levemente en el resto del año.

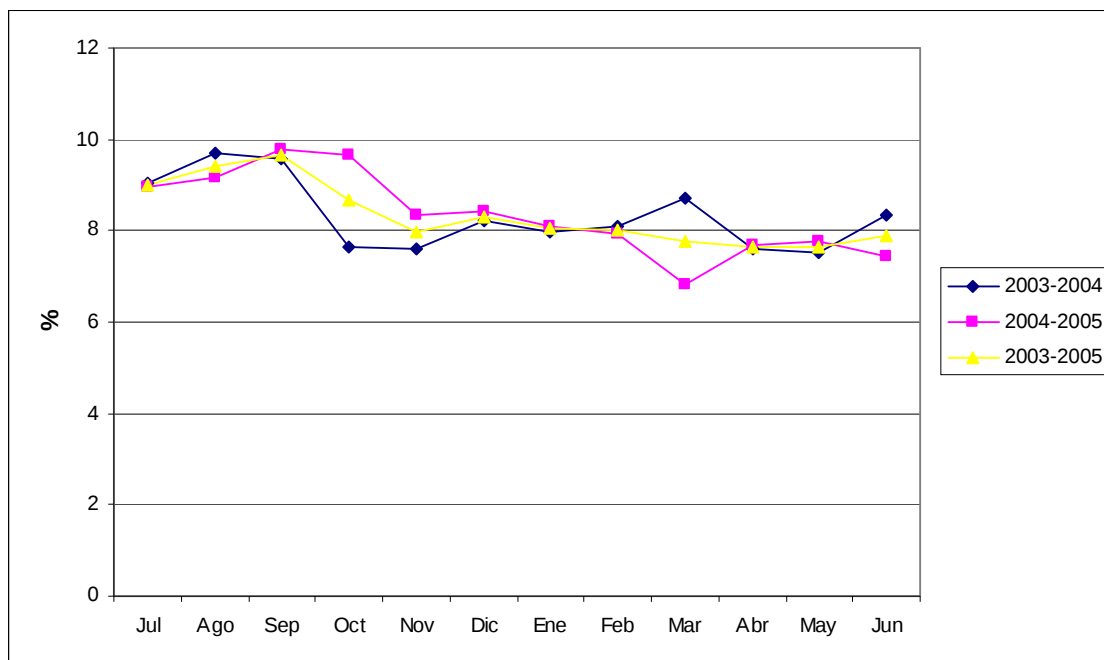


Grafico 6. Estacionalidad del movimiento de bovinos con destino a otros departamentos. Santa Cruz, Julio del 2003 a Junio de 2005.

Considerando las ecoregiones como lugar de origen, el Área Integrada y la Chiquitania son las más participativas en los egresos bovinos hacia otros departamentos. El faeneo de novillos predomina entre las finalidades de movimiento en ambas regiones (50,07 % y 49,81 %, respectivamente) (Tabla10).

Ecoregión	EGRESOS		FAENEO (%)			CRÍA (%)		Feria Merc. (%)	Remate (%)	Expos. (%)
	Nº	%	Macho	Hembra	Novillo	Eng.	Rep.			
A. Integrada	148.230	43,61	15,84	6,66	50,07	3,16	3,71	20,17	0,16	0,23
Chiquitania	136.119	40,05	19,82	7,51	49,81	2,02	5,51	15,17	0,04	0,13
Chaco	40.732	11,98	19,75	8,27	36,04	2,04	3,44	30,25	0,02	0,19
Valles	14.791	4,35	6,96	1,70	0,35	0,24	0,13	90,61	0,00	0,00

Tabla 10. Participación de las ecoregiones en el egreso de bovinos a otros departamentos, según la finalidad. Periodo, Julio de 2003 a Junio de 2005.

Las provincias con mayor peso relativo en el egreso de bovinos hacia otros departamentos son Chiquitos (18.50 %), Ñuflo de Chávez (17.83 %) y Andrés Ibáñez (15.33 %), en las que el faeneo de novillos prevalece sobre otras finalidades con un 59,65 %, 37,87 % y 66,60 % de participación, respectivamente. La provincia Ñuflo de Chávez se caracteriza por la salida de bovinos para feria-mercado con un 29,97 % de participación en las solicitudes (Tabla 11).

Provincia	EGRESOS		FAENEO (%)			CRÍA (%)		Feria Merc. (%)	Remate (%)	Expos. (%)
	Nº	%	Macho	Hembra	Novillo	Eng.	Rep.			
Chiquitos	62.871	18,50	23,85	6,58	59,65	1,74	5,08	2,97	0,01	0,11
N de Chávez	60.595	17,83	17,56	8,10	37,87	1,88	4,39	29,97	0,05	0,17
A. Ibáñez	52.103	15,33	19,38	5,48	66,60	1,85	3,82	2,09	0,26	0,52
Cordillera	40.732	11,99	19,75	8,27	36,04	2,04	3,44	30,25	0,02	0,19
Ichilo	30.779	9,06	11,07	7,52	21,78	1,88	0,94	56,75	0,01	0,05
Sara	28.330	8,34	15,14	9,10	43,17	7,58	2,54	22,39	0,06	0,03
Warnes	28.081	8,26	16,19	5,66	58,53	2,09	5,85	11,39	0,17	0,12
Guarayos	10.073	2,96	8,60	8,70	66,96	4,98	4,73	5,89	0,15	0,00
Santiestevan	8.893	2,62	12,83	5,97	46,76	4,66	9,15	20,15	0,31	0,17
Vallegrande	6.674	1,96	13,50	3,49	0,63	0,00	0,00	82,38	0,00	0,00
Florida	4.816	1,42	1,47	0,31	0,21	0,46	0,39	97,16	0,00	0,00
Caballero	3.301	0,97	1,76	0,12	0,00	0,42	0,00	97,70	0,00	0,00
Velasco	2.136	0,63	12,17	9,13	22,05	0,47	54,96	1,12	0,09	0,00
G. Busch	330	0,10	61,82	13,03	25,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Á. Sandoval	114	0,03	7,02	46,49	46,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabla 11. Participación de las provincias en el egreso de bovinos hacia otros departamentos, según la finalidad. Periodo, Julio de 2003 a Junio de 2005.

Los municipios con mayor participación en el egreso de bovinos hacia otros departamentos se presentan en el gráfico 7. Advertimos que Pailón participa en 17,85 % de las solicitudes y que el faeneo de novillos es la finalidad de mayor interés, como lo significa para Santa Cruz de la Sierra y Warnes. En San Julián predomina la finalidad feria-mercado con un 41,93 %.

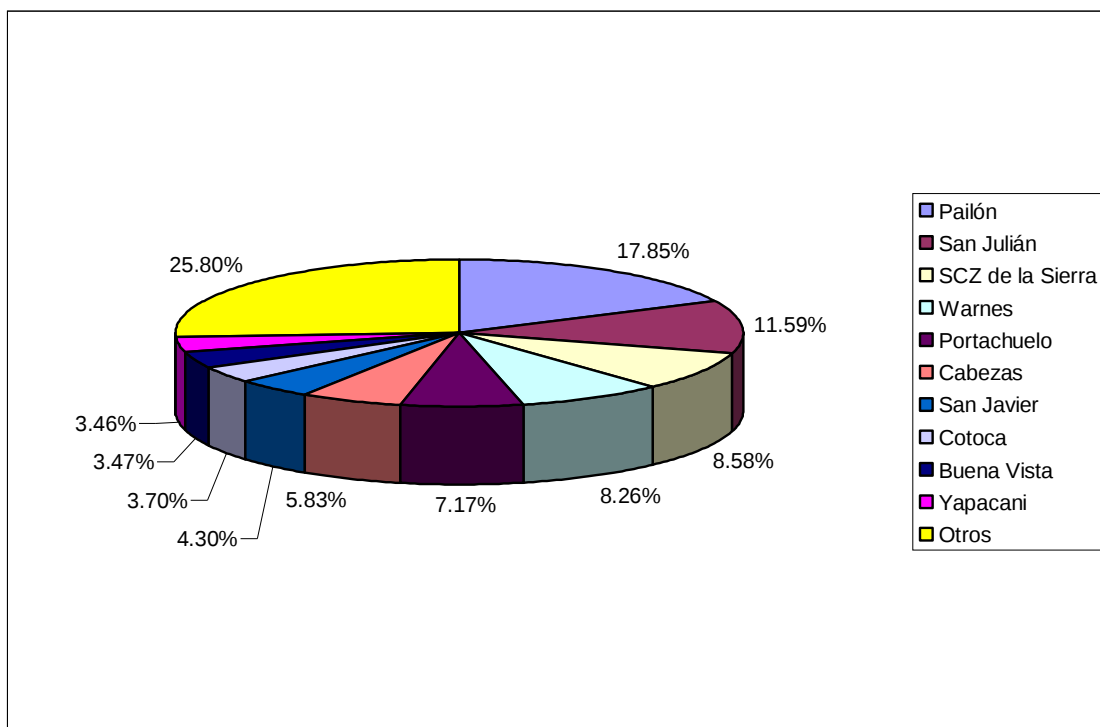


Gráfico 7. Distribución de la participación relativa en los egresos de bovinos de los diez principales municipios. Período, Julio de 2003 a Junio de 2005.

Municipio	EGRESOS		FAENEO (%)			CRÍA (%)		Feria Merc. (%)	Remate (%)	Expos. (%)
	Nº	%	Macho	Hembra	Novillo	Eng.	Rep.			
Pailón	60.652	17,85	23,37	5,90	60,74	1,79	5,23	2,86	0,01	0,11
San Julián	39.372	11,59	16,89	8,75	28,34	0,61	3,16	41,93	0,08	0,24
SCZ de la Sierra	29.161	8,58	17,89	4,22	72,18	1,46	2,36	1,67	0,11	0,11
Warnes	28.081	8,26	16,19	5,66	58,53	2,09	5,85	11,39	0,17	0,12
Portachuelo	24.361	7,17	14,90	8,40	46,16	8,44	2,90	19,15	0,02	0,04
Cabezas	19.820	5,83	21,49	3,17	59,08	2,55	3,73	9,77	0,04	0,17
San Javier	14.605	4,30	22,83	6,16	59,23	3,70	7,12	0,88	0,01	0,07
Cotoca	12.567	3,70	17,52	2,55	65,29	3,35	9,43	0,12	0,68	1,06
Buena Vista	11.791	3,47	12,39	9,97	25,50	3,15	1,10	47,85	0,03	0,00
Yapacani	11.744	3,46	2,84	2,52	11,12	0,17	0,78	82,44	0,00	0,13
Otros	87.674	25,80	15,66	9,69	30,97	2,34	4,26	36,81	0,09	0,19

Tabla 12. Participación de los municipios en el egreso de bovinos hacia otros departamentos, según la finalidad. Período, Julio de 2003 a Junio de 2005.

5.2.3. Tránsito bovino interdepartamental con destino Santa Cruz.

El gráfico 8 muestra a Beni como el de mayor participación en el egreso bovino hacia el departamento de Santa Cruz, seguido de Cochabamba y Tarija.

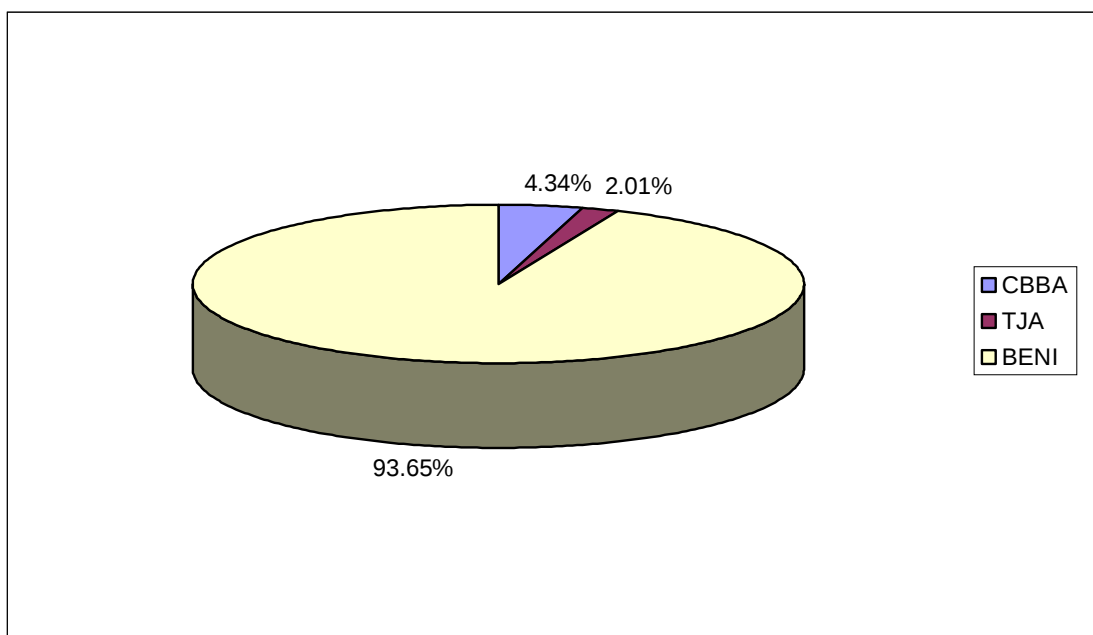


Gráfico 8. Participación de los departamentos como lugar de origen en el ingreso de bovinos en el departamento de Santa Cruz. Período, Julio de 2003 a Junio de 2005.

Respecto a la estacionalidad de entrada de bovinos hacia Santa Cruz, el gráfico 9 refleja una fase ascendente desde los meses de Septiembre, Octubre y Noviembre con pico máximo en Diciembre.

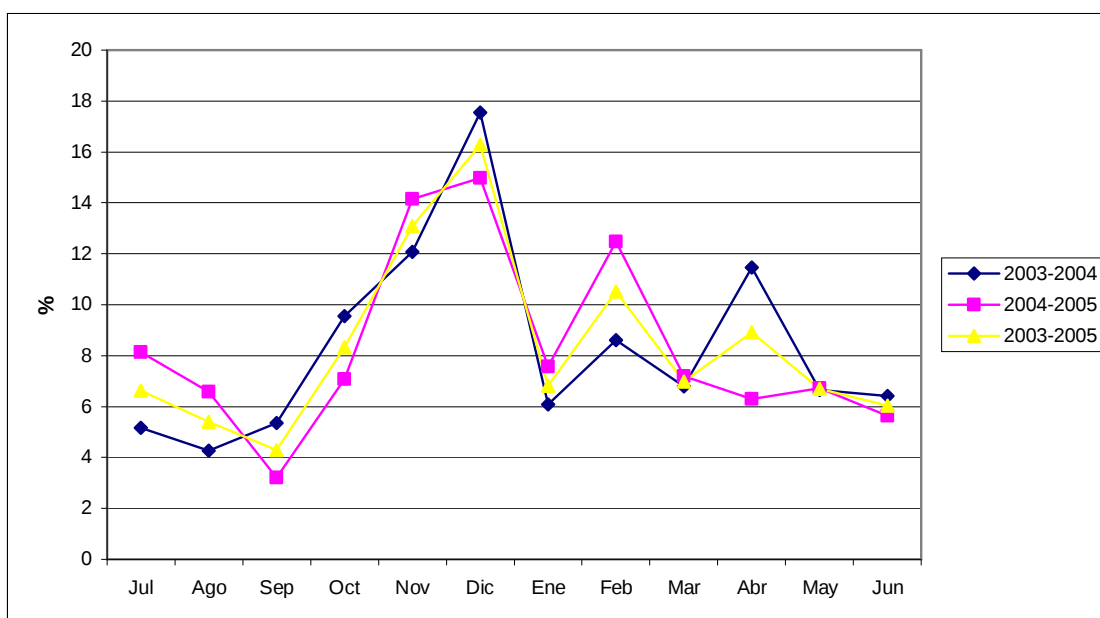


Grafico 9. Estacionalidad del movimiento interdepartamental de bovinos con destino el departamento de Santa Cruz. Periodo, Julio de 2003 a Junio de 2005.

La dinámica del flujo de tránsito bovino muestra la jerarquía e intensidad de animales movidos, considerando delimitaciones de las ecoregiones y a los municipios como lugar de origen y destino, además la intensidad de movimiento hacia otros departamentos según las provincias.

En la Figura 4, se observa que en la región de la Chiquitania y Área Integrada se encuentran los principales municipios en el egreso de bovinos. A Pailón se adjudica el 27,62 % de los egresos bovinos en el departamento, con una salida de 230.134 cabezas. Redes menores de egreso bovino comprenden los municipios de Cotoca (7,17 %), Warnes (6,78 %), San Ignacio (6,76 %), Ascensión de Guarayos (5,91 %), San Javier (5,61 %) y San Julián (5,32 %) en que la intensidad de flujo es de 59.758, 56.482, 56.295, 49.255, 46.763 y 44.320 cabezas, respectivamente.

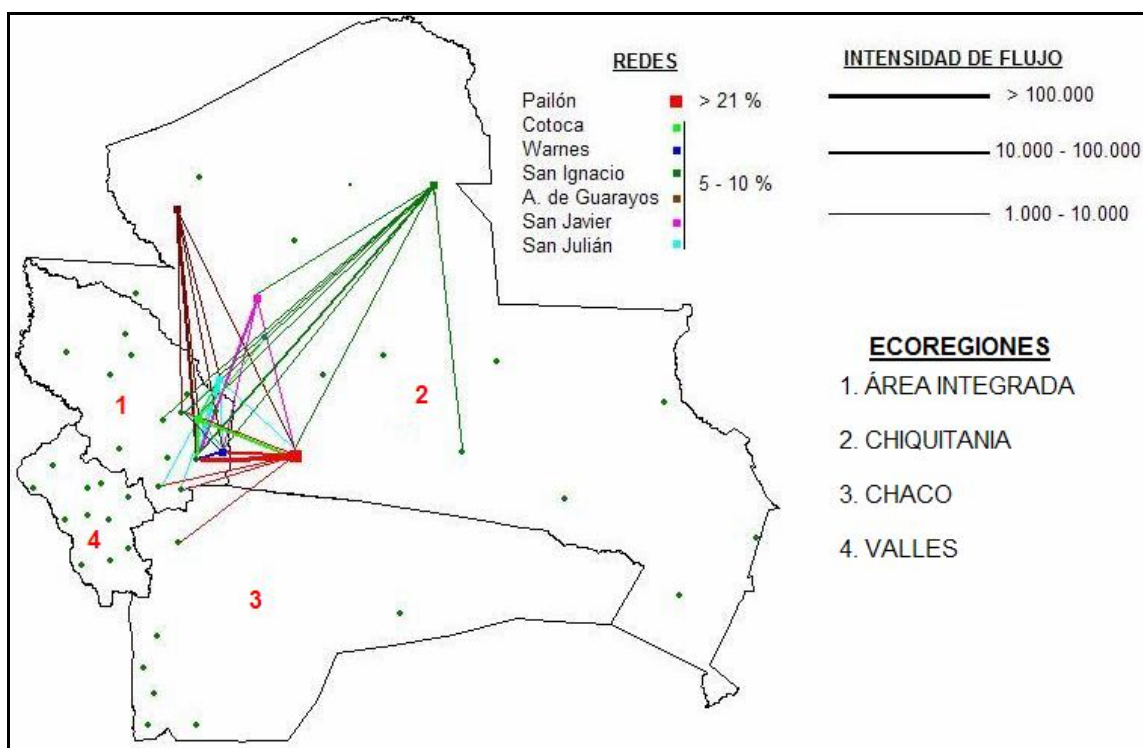


Figura 4. Redes de flujo bovino de los principales municipios en el egreso de bovinos del departamento de Santa Cruz. Periodo, Julio de 2003 a Junio de 2005.

De igual forma, en las ecoregiones Área Integrada y Chiquitana del departamento, se encuentran los principales municipios en el ingreso de bovinos (Figura 5). Santa Cruz de la Sierra (49,14 %) forma la red de mayor jerarquía con un ingreso de 409.439 cabezas. Así, Pailón (13,07 %) y Cotoca (11,25 %) se constituyen municipios subordinados con intensidades de flujo bovino de 108.862 y 93.693, respectivamente.

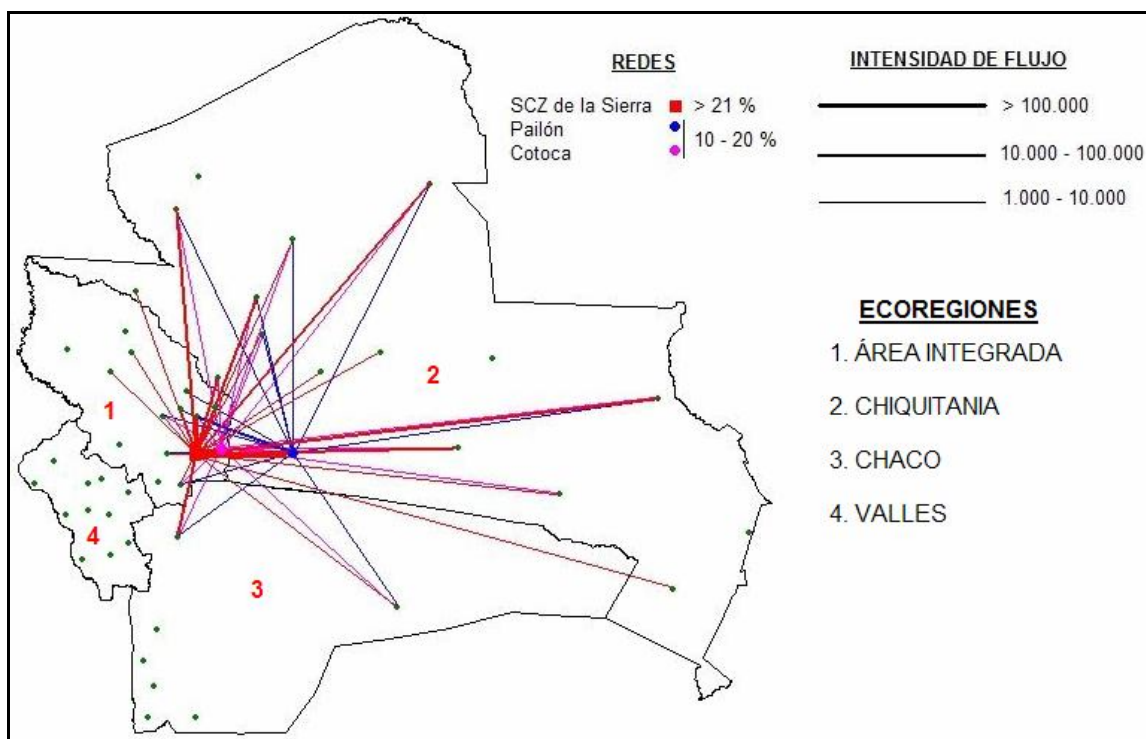


Figura 5. Redes de flujo bovino de los principales municipios en el ingreso de bovinos del departamento de Santa Cruz. Periodo, Julio de 2003 a Junio de 2005.

En la Figura 6 se advierte que Chiquitos (18,50 %), Ñuflo de Chávez (17,83 %) y Andrés Ibáñez (15,33 %) son provincias con mayor participación en los egresos de bovinos hacia otros departamentos y con una intensidad de flujo bovino de 62.871, 60.595 y 52.103 cabezas, respectivamente.

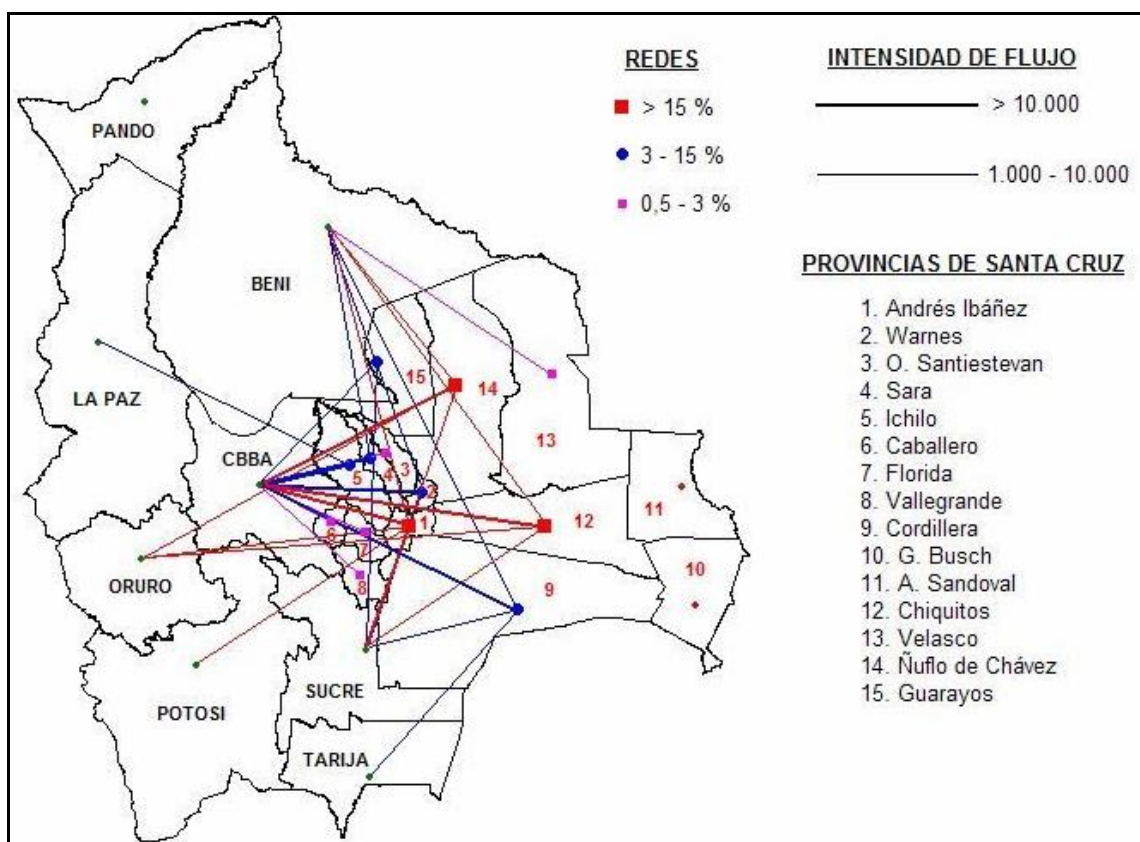


Figura 6. Redes de flujo bovino de las principales provincias en el egreso de bovinos de Santa Cruz hacia otros departamentos. Periodo, Julio de 2003 a Junio de 2005.

VI. DISCUSIÓN

Inicialmente, serán discutidos resultados sobre el medio de transporte, finalidad de movimiento y la estacionalidad del mismo. Posteriormente se discutirá la caracterización de los municipios del departamento de Santa Cruz de acuerdo a sus formas de producción y tránsito bovino agrupados por ecoregiones.

Si bien la participación del arreo como medio de transporte fue relativamente bajo (4,62 %), en valores absolutos, representaría un valor significativo en lo que respecta al riesgo de diseminación de enfermedades. Esta afirmación concuerda con lo expuesto por la OPS (1968), respecto a la fiebre aftosa, cuya forma de diseminación es el contacto directo o indirecto entre animales a través de aerosoles, el agua de bebida y pastos contaminados.

En este trabajo se advierte que las finalidades de movimiento más solicitadas en las GMAs en todo el período fueron para cría-engorde y el faeneo-novillo. Características de áreas cuyos sistemas empresariales de producción de carne y cerca de centros poblacionales humanos de importancia, son relevantes en la evaluación del riesgo de introducción de enfermedades de curso agudo, pues se concentran poblaciones animales de diferentes grados inmunitarios y cuyo origen puede ser de áreas en que la situación sanitaria sea menos favorable. Estos aspectos están relacionados con lo expuesto por Málaga y Col., (1976), quienes al realizar observaciones sobre el riesgo de ocurrencia de fiebre aftosa, en el estado de Río Grande do Sul, concluyen que las finalidades faeneo y cría/reería habrían destacado en la ocurrencia de casos de fiebre aftosa.

Al respecto, Caetano, (2000), analizando el riesgo de fiebre aftosa asociado al tránsito bovino en el Triángulo Minero de Brasil, considera a los remates como el principal origen probable del virus de fiebre aftosa en las propiedades de esta región en el periodo de 1992 a 1994. En el presente trabajo, entre el primer y segundo periodo de estudio, se registró un aumento en el tránsito de bovinos con destino a remates (de 23,60 % a 76,39 %). Nuevamente, el aumento en la densidad de animales, en este caso en instalaciones de remates, en que animales de

procedencia variable deben ser considerados dentro del tránsito bovino, como uno de los factores de mayor riesgo para la transmisión de enfermedades en el bovino.

Analizando el ingreso de bovinos a Santa Cruz desde otros departamentos del país, se advierte un interesante flujo de animales procedentes del Beni en los meses húmedos del año. El factor lluvias y la oferta de forraje serían explicaciones para este hecho. Al respecto, la Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación (FAO, 2004), hace referencia sobre la tendencia que se produjo entre los ganaderos del Beni de no terminar la recría-engorde en sus campos, y vender los animales a la edad de 1 a 2 años a los centros de engorde del Área Integrada de Santa Cruz. En este último departamento, durante la misma época, los pecuaristas retienen sus animales para el engorde y los comercializan de forma gradual a los centros de consumo conduciendo a un menor flujo de bovinos, como señala este trabajo en su análisis de estacionalidad del tránsito. Durante la época seca, en Santa Cruz, los productores comercializan en gran escala sus animales, lo que lleva a un aumento en el tránsito de bovinos durante los meses de Marzo a Julio, y en consecuencia el riesgo de diseminación de enfermedades. En si, el intenso movimiento producido en este período de zafra es dado por la renovación del plantel, donde las pasturas serían sometidas a un periodo seco y en que animales de descarte y de engorde remanentes deben ser comercializados.

La FAO (2004) advierte, que los circuitos comerciales de bovinos y de la carne de las Tierras Bajas de Bolivia, empiezan en las llanuras del Beni, de Santa Cruz y parte del Chaco concluyendo en los mercados de la ciudad de Santa Cruz y en menor medida de Cochabamba y La Paz.

Coelho (1993), al reclasificar los intervalos entre las categorías de interpretación de la relación N/V propuestas inicialmente por Rosenberg (1986), expuso parámetros más adecuados para el Estado de Minas Gerais - República del Brasil. Este autor redujo el valor mínimo para formas de producción de engorde de 1,1 (Rosenberg, 1986) para 0,81. En el caso de Santa Cruz, esta propuesta sería válida y reflejaría de forma más real los sistemas de engorde; esta afirmación se ve reflejada en los municipios de Pailón, San Julián y El Puente, donde existe un predominio de cabañas de engorde sobre las colonias en que se practican el ciclo completo y la

ganadería familiar. Así, para fines de discusión posterior en este trabajo, se considerará este parámetro de interpretación.

El indicador N/V de los municipios de la Chiquitania concuerda con su respectivo indicador I/E, ambos orientados hacia sistemas de cría. Rosenberg (1986), considera que los sistemas de cría o pre-empresariales extractivo-extensivos, son altamente dependientes de la demanda del mercado transformador del ternero en producto (novillo gordo). Astudillo y Col., (1986), manifiestan que las zonas extractivas para carne, corresponderían a ecosistemas endémicos primarios de las enfermedades de curso agudo donde la baja tasa de renovación poblacional y flujo de salida de machos jóvenes no terminados o terminados constituyen su principal exportación.

Existe sin embargo la predominancia de la cría en esta ecoregión, existen áreas donde la especialización hacia recría y engorde fue manifiesta. Según la FAO (2004), en los últimos años en el departamento de Santa Cruz, se inició esta especialización, creándose zonas de engorde con pasturas cultivadas. Áreas que eran dedicadas al cultivo de granos y oleaginosas, sufrieron una reorientación productiva hacia la pecuaria como se advierte en los municipios de la provincia Ñuflo de Chávez. Al respecto, Rosenberg (1986), manifiesta que estas formas empresariales de engorde de novillos requieren de la mejor calidad de suelos para sostener pasturas; sin embargo en América Latina son relativamente escasas las áreas donde existe esta actividad con delimitación geográfica específica debido a la competencia con la actividad agrícola.

En la región fronteriza con la república del Brasil, los municipios de la provincia Germán Busch presentan indicadores con una especialización orientada a la recría y receptividad de bovinos. Sin embargo, la poca disponibilidad de tierras aptas para la continuidad del ciclo y sobre todo la demanda de áreas vecinas de animales para acabado y el abastecimiento de grandes urbes determina que los animales sean extraídos de la región.

En 2004, la FAO, señala a la zona integrada como la primera donde la producción ganadera de carne y lechera se desarrollan junto con la agroindustria. Esta tierra

tiene acceso a los mercados de Santa Cruz; y por su precio relativamente más alto se fomenta un manejo más intensivo.

Para Rosenberg (1977), los ecosistemas secundarios o dependientes se identifican por las áreas de engorde. Así, al considerar los diez municipios de mayor relevancia en el movimiento de bovinos, se advierte que Pailón es el de mayor afluencia y el de mayor egreso bovino para el faeneo hacia la provincia Andrés Ibáñez. Este tipo de municipios son determinantes en los análisis de riesgo, pues poseen una alta tasa de renovación poblacional la cual es dada por el paso de novillos engordados que van a matadero, y por la recepción estacional de gran cantidad de machos jóvenes no terminados de diversos orígenes, que son en gran parte susceptibles y otros fuentes de infección no aparentes. Según Astudillo y Col., (1986), este fenómeno acontece en campos con alta capacidad de carga y en que la tasa de contacto es alta, siendo todos estos factores que influyen en la introducción y diseminación de enfermedades infectocontagiosas y que son consecuencia de cómo el hombre organiza la producción animal.

En los municipios pertenecientes a la provincia Andrés Ibáñez se identifica el principal centro de comercialización de carne y ganado del país donde convergen importantes cantidades de bovinos desde el Beni, La Chiquitania y el Chaco. Este hecho puede ser atribuido ciertamente a la disponibilidad de subproductos agrícolas para su utilización como pienso y también a la instalación de 7 frigoríficos, de los cuales FRIDOSA es el único habilitado para la exportación de productos cárnicos.

En la principal cuenca lechera del departamento (Anexo 5), municipios como Warnes y Montero presentan estancias lecheras de tipo empresarial con características que no difieren a la descripción dada por Rosenberg (1986); en su trabajo, este autor aclara que para este sistema no se requiere de grandes extensiones de tierra, pero sí de una alta inversión en genética, tecnologías, insumos alimenticios y mano de obra especializada. Sin embargo, factores como la aptitud de las tierras para el cultivo de pastos, disponibilidad de subproductos de la agroindustria para la alimentación y la cercanía a la mayor urbe del departamento favorecen a esta región al tornarla atractiva para la cría y hasta para el engorde de bovinos. Paralelamente, la inviabilidad de la lechería de subsistencia o artesanal provocó el abandono de

pequeños productores de la actividad o una tendencia a adoptar sistemas de doble propósito. Así se advierte que municipios o regiones lecheras pueden obtener una relación N/V con orientación a recría, ciclo completo y engorde, hecho que también se expresa por el ingreso de bovinos para engorde y un egreso importante para faeneo. Así es el caso de Warnes y Okinawa, con valores para N/V que indican actividades de ciclo completo y engorde, respectivamente.

Para fines de riesgo epidemiológico, en zonas donde existen formas de producción con estas características, quiere decir, indefinidas o no bien marcadas, Rosenberg, (1986) señala que las características del flujo tendrían un valor dominante sobre la relación N/V. Así, cuanto mayor sea la actividad de faena en una región, mayor será el valor de la relación I/E. El municipio de Santa Cruz de la Sierra, con una relación I/E de 4,89, se constituye en el principal municipio industrializador de bovinos de carne, siendo que los animales destinados a faeneo, (en gran parte destinados al Frigorífico Municipal Pampa de la Isla, FRIMUP), son vendidos como ganado en pie a intermediarios y este se convierte en un lugar de origen de movimiento según las guías de tránsito evaluadas. Finalmente, los animales serían movidos a los mataderos de Cochabamba y Sucre.

La actividad comercial de ganado en pie, efectuada en ferias o mercados, es de gran interés para los análisis de riesgo de introducción o diseminación de enfermedades agudas en una región, una vez que esta repercute directamente en la intensidad de movimiento animal. El caso específico de El Torno, en que el ganado es traído de las zonas extractivas de Santa Cruz y rescatado por intermediarios para ser comercializados en los mercados/ferias de Cochabamba, es un ejemplo entre varios y que merecen gran atención en lo que refiere al control de la trayectoria que siguen tales animales (desde su origen hasta su destino). En este punto, el concepto de trazabilidad animal se ha convertido en uno de los grandes desafíos para las entidades oficiales o privadas encargadas de la salud animal. Así cualquier intención de promover este tipo de tareas, debe ser precedida de un conocimiento claro de las características del flujo bovino en una región (Caetano, 2000).

Finalmente, la atribución de características productivas, observadas en el presente trabajo, a municipios circundantes al polo industrial del departamento, obedecería a

lo ya manifestado por Astudillo y Col., (1986). Para este autor, en regiones dedicadas al engorde y lechería cerca de centros de consumo, convergen importantes cantidades de bovinos y conformarían un ecosistema endémico secundario para enfermedades de curso agudo.

Al igual que en la Chiquitania, la ecoregión del Chaco presenta zonas extractivas distantes a los centros de consumo propicias para el establecimiento de ecosistemas endémicos primarios de enfermedades infectocontagiosas. Se advierte también, sistemas mixtos de producción para carne y leche, siendo que la actividad lechera no es clasificada como una producción de tipo empresarial sino más bien de tipo artesanal.

Cabezas se constituye en el único municipio con características definidas de engorde para esta ecoregión, hecho corroborado por su indicador N/V. Parte del ganado movido es destinado para faeneo dentro de la misma ecoregión, específicamente a Camiri. De acuerdo a relación I/E para este municipio, la afluencia de importantes cantidades de bovinos se debe a la presencia de un matadero establecido por la Asociación de Ganaderos de Camiri (AGACAM).

Ortiz (2000), a través del estudio de datos obtenidos en puestos de control, señala que la ecoregión del Chaco ofrece cantidades importantes de animales a Cochabamba y Tarija. De igual forma en el presente trabajo, la mayor intensidad de flujo interdepartamental con origen en esta región fue registrada hacia el departamento de Cochabamba con más de 10.000 cabezas movidas en todo el periodo de estudio.

Rosenberg (1986,) señala que el autoconsumo y la venta de excedentes de la producción agropecuaria son las principales actividades del mercantilismo simple; los valles cruceños pueden ser enmarcados dentro de este forma de producción. Según el análisis del indicador I/E, el ingreso de animales a esta región es escaso, siendo adecuado considerar afirmaciones de Astudillo y Col., (1986), quienes sugieren la relación de este tipo de actividad con ecosistemas paraendémicos de enfermedades agudas.

En contraparte al bajo ingreso de bovinos, debemos destacar la importante participación de sus provincias en la exportación de ganado hacia ferias comerciales del departamento de Cochabamba, especialmente al municipio de Punata.

VII. CONCLUSIONES

La interpretación de la relación N/V propuesta por Coelho (1993), es la que mejor se adapta a la realidad de los municipios del departamento de Santa Cruz para la identificación de los tipos de producción bovina.

El predominio de las finalidades cría-engorde y faeneo expresan el carácter receptivo de los municipios industrializados de Santa Cruz, así como la extractividad de aquellos que proveen a esta y otras regiones del país.

El uso de indicadores metodológicamente bien aplicados permiten definir características del tránsito bovino en el departamento de Santa Cruz, las cuales son fundamentales para futuros trabajos analíticos y de trazabilidad animal.

Se advierte la necesidad de la sistematización del manejo de datos de tránsito integrando información a nivel nacional con el fin de levantar indicadores epidemiológicos que respalden metodológicamente los procesos de control y erradicación de las enfermedades.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- ABALOS, P. 2003. Causas de emergencia de enfermedades. Departamento de Medicina Preventiva Animal, Universidad de Chile. pp. 1 – 4.
- ASTUDILLO, V. 1984. Formas de organização da produto como determinantes de risco de febre aftosa. A Hora Veterinária – ano 3, Nº 17. pp. 11 – 20.
- ASTUDILLO, V. M. DORA, J. F. DA SILVA, A. J. 1986. Ecosistemas y Estrategias regionales de control de la fiebre aftosa. Aplicación al caso de Río Grande do Sul, Brasil. Boletín Centro Panamericano Fiebre Aftosa Nº 52. pp. 47 – 48.
- CAETANO JUNIOR, J. 2000. Risco de Febre Aftosa Associado ao Trânsito de Bovinos no Triângulo Mineiro, Minas Gerais, Brasil. Tese para a obtenção de grau de Mestre em Medicina Veterinária apresentada a Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Veterinária. Belo Horizonte, Brasil. pp. 15 – 37.
- CÁMARA AGROPECUARIA DEL ORIENTE. 2000. Números de Nuestra Tierra. Diagnóstico del Sector Agrpecuario Regional. Santa Cruz, Bolivia. pp. 2 – 7.
- DEAN, A.G., DEAN, J.A., BURTON, A.H. et al. 2003. EPIINFO. Versión 3. Atlanta.
- FAO. ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN. 2004. Promoción de inversiones en la ganadería familiar de las Tierras Bajas de Bolivia. La Paz, Bolivia. pp. 9 – 19.
- MÁLAGA, H., WANDERLEY, M., DE LA CANAL, H., SARAVIA, V., AZEREDO, R., PELETEIRO, A., DORA, F., COELHO, J. C., SANTOS, W., REMIGIO, C.

1976. Observaciones sobre el riesgo de ocurrencia de fiebre aftosa. Boletín Centro Panamericano Fiebre Aftosa. Pp. 51 – 67.
- MORAES DE, C. M. 1993. Definição e Delimitação dos Circuitos de Comercialização Bovina como elemento metodológico de Intervenção Sanitária: o caso da febre aftosa no Estado de Mato Grosso do Sul. Tese para a obtenção de grau de Mestre em Medicina Veterinária apresentada a Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Veterinária. Belo Horizonte, Brasil. pp. 25 – 54.
- MICROSOFT Corp. Office/Excel 2002, Excel. Ambiente para la manipulación de números en planilla electrónica. Portland: Microsoft Research 2002.
- MINISTERIO DE SALÚD DE LA REPÚBLICA DEL BRASIL. 2004. TabWin. Versión 3. Disponible en: www.datasus.gov.br/tabwin/tabwin.htm
- NYSTUEN, J. D. DACEY, M. F. 1961. A graph theory interpretation of nodal regions. Papers and Proceedings of the Regional Science Association. pp. 29-42.
- OBIAGA, J. A. ROSENBERG, F. J. ASTUDILLO, V. GOIC, R. 1979. Las características de la producción pecuaria como determinantes de los ecosistemas de fiebre aftosa. Boletín Centro Panamericano de Fiebre Aftosa. pp. 33 – 42.
- OPS. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. 1968. Reunión Interamericana sobre el control de la fiebre aftosa y otras zoonosis. Epidemiología de la Fiebre Aftosa. pp. 42 – 47.
- ORTIZ MONFORT, J. B. 2000. La Epidemiología de la fiebre aftosa (En el Área Integrada de Santa Cruz). Tesis de Grado de la U. A. G. R. M. Facultad de Ciencias Veterinarias. Santa Cruz, Bolivia. pp. 23 – 26.

RODRIGUES, P. C. ASTUDILLO, V. 1982. Influencia da movimentação de animais na incidência da febre aftosa. Revista Brasileira de Medicina Veterinária. Rio de Janeiro, Brasil. pp. 19 – 20.

ROSENBERG, F. J. 1977. Principios de Epidemiología. CPFA serie de manuales didácticos Nº 1, Río de Janeiro, Brasil. pp. 63 – 64.

ROSENBERG, F. J. 1986. Estructura Social y Epidemiología Veterinaria en América Latina. Boletín Centro Panamericano Fiebre Aftosa Nº 52. pp. 3 – 13.

ROSENBERG, F. J. 1986. Planning of FMD eradication: ecosystems and regional strategies. Report of the Research Group of the Standing Technical Comitee of the European Comission for the Control of Foot-and-Mouth Disease. FAO, Roma. pp. 126 – 133.

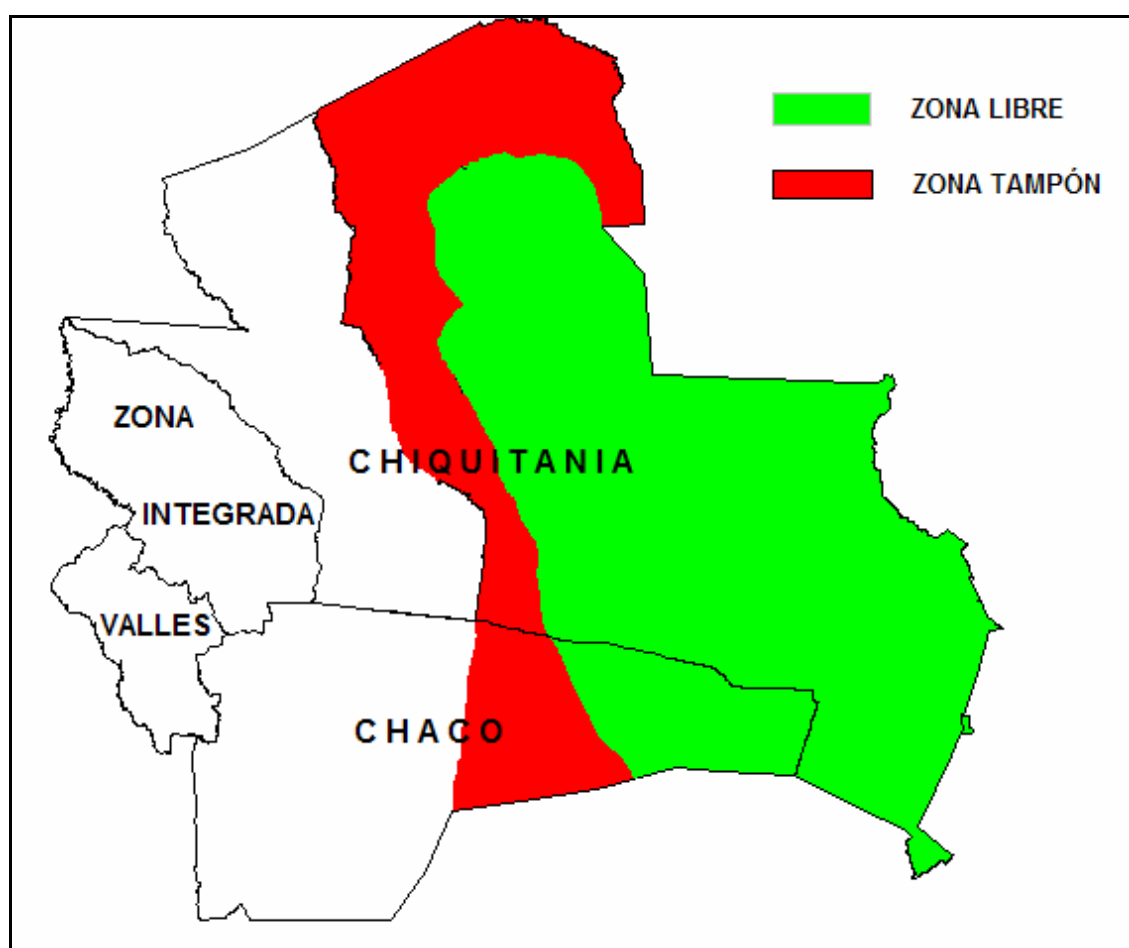
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA E INOCUIDAD ALIMENTARIA. 2003. Informe para Certificación de Zona Libre de Fiebre Aftosa. pp. 10 – 61.

SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA E INOCUIDAD ALIMENTARIA. 2005. Registro de movimiento de animales en puestos de control. PRONEFA.

ANEXOS

ANEXO 1.

DELIMITACIÓN DE LA PRIMERA ZONA LIBRE DE FIEBRE AFOTSA EN BOLIVIA



ANEXO 2.



SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA E INOCUIDAD ALIMENTARIA
SENASAG
PROGRAMA NACIONAL DE ERRADICACION DE LA FIEBRE AFTOSA
PRONEFA

ACTA DE VACUNACION CONTRA LA FIEBRE AFTOSA
Y ACTUALIZACION DE CATASTRO GANADERO



COD. 8 **Nº 015471**

DATOS DEL PROPIETARIO

Nombre del propietario: C.I./RUN:
 Dir. Dom.: Telf.: Cel.:
 Registro de Marcas: [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

DATOS DE LA PROPIEDAD

Nombre de la Propiedad: Reg. Sanit.: Telef.:
 Nombre del Encargado: Frec. Radio:
 Depto.: Prov.: Coordenadas: Longitud: Municipio: Latitud:
 Localidad/Comunidad:
 Tipo de Establecimiento: ☐ Propio ☐ Alquilado ☐ Comunidad ☐ Finca/Vivienda ☐
 Finalidad de Explotación: ☐ Leche ☐ Engorde ☐ Cría ☐ Cría/Engorde ☐ Cabaña ☐
 Extensión/has: ☐ Total ☐ Pasto Nat. ☐ Pasto Cultiv. ☐ Cultiv. Agrícolas ☐
 Instalaciones y Equipos: ☐ Corral ☐ Brete ☐ Balanza ☐ Embarcadero ☐
☐ Electricidad ☐ Motor ☐ Panel ☐ CRE ☐ Refrigerador ☐ Radio C. ☐
☐ Bebederos ☐ Aguadas ☐ Pozo ☐ Potreros ☐
 Detalle de la Población Bovina Existente

Terneros	Vaquillas	Torillos	Toretas	Novillos	Vacas	Toros	Bueyes	TOTAL

 Otras Especies Existentes en el Establecimiento

Equinos	Caprinos	Ovinos	Suinos	Bubalinos	Aves	Otros

 Obs. del Catastro:

DATOS DE LA VACUNACIÓN CONTRA LA FIEBRE AFTOSA

Datos de la Vacuna:
 Marca (s):
 Serie (s):
 Fech. Fabricac.:
 Fech. Vencim.:
 Cantidad Dosis Adquiridas:
 Cantidad Dosis Utilizadas:
 Casa Expendidora:

Motivo de la Vacunación:
 Vacunación General ☐
 A menores de 2 años ☐
 Vacunación Total ☐
 De Ciclo ☐
 De Emergencia ☐
 Revacunación ☐

Fecha de Inicio:
 Día Mes Año
 Fecha de Finalización:
 Día Mes Año

Detalle de la Animales Vacunados:

Terneros	Vaquillas	Torillos	Toretas	Novillos	Vacas	Toros	Bueyes	Bubalinos	TOTAL

 Observaciones:

CONFORMIDAD Y COMPROMISO DE PAGO

De mutuo acuerdo entre partes y en cumplimiento a la notificación N° y las normas sanitarias vigentes, se efectuó el Catastro y Vacunación y/o Fiscalización de los animales descritos anteriormente. El propietario o encargado se compromete a cancelar el importe equivalente a U\$ Dólares Americanos de la siguiente manera:

Al contado en la fecha de vacunación o fiscalización U\$ /Bs. Recibi Conforme.....

Al crédito en U\$ /Bs. con un plazo de días a cancelar en la oficina de la institución.

Es dado en a los días del mes de del año 20

.....
Firma del propietario o encargado

.....
Aclaración de firma
C.I.

.....
Firma del Vacunador

.....
Aclaración de firma
C.I.

.....
Firma del Fiscalizador

.....
Aclaración de firma
C.I.

ANEXO 3.

MINISTERIO DE ASUNTOS CAMPESINOS Y AGROPECUARIOS
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA E INOCUIDAD ALIMENTARIA



GUIA DE MOVIMIENTO DE ANIMALES
RESOLUCIONES ADMINISTRATIVAS Nro. 05/2001 y 098/2003

COD. 08 N°

1. IDENTIFICACION

ORIGEN ☐ Predio ☐ Feria ☐ Expos. ☐ Remate	DESTINO ☐ Expos. ☐ Matadero ☐ Feria ☐ Predio ☐ Remate
Nombre:..... Propietario(s):..... Nro. Reg. / Catastro:..... Municipio:..... Dpto.:.....	Nombre:..... Propietario(s):..... Nro. Reg. / Catastro:..... Municipio:..... Dpto.:.....

2. DETALLE DE LOS ANIMALES A MOVILIZAR

CATEGORIA DE ANIMALES BOVINOS Y BUBALINOS	TOTAL	MARCAS Y CONTRA MARCAS				CATEGORIA DE ANIMALES PORCINOS	TOTAL
Terneros						Marranas	
Vaquillas						Verracos	
Torillos						Gorrinos	
Toretas						Lechones	
Novillos						TOTAL	
Vacas						TOTAL LITERAL	
Toros						OTRAS ESPECIES	
Bueyes						Caprinos	
						Ovinos	
TOTAL						Equinos	
TOTAL LITERAL							

3. OBJETIVO DE MOVIMIENTO

☐ Faeneo ☐ Cría / Engorde ☐ Cría / Reproducción ☐ Exposición ☐ Remate ☐ Feria Mercado

4. MEDIO DE TRANSPORTE

☐ Camión ☐ Tren ☐ Barco ☐ Arreo ☐ Otros

Conductor / Transportador:Identificación del Transporte:

5. DATOS DE LA VACUNACION

Este ganado ha sido vacunado contra la fiebre aftosa en fecha:.....	DATOS DE LA VACUNA
Tal como consta en el (los) certificado (s) Nro.:.....	Laboratorio:..... Partida:
Fiscalizado por el veterinario oficial Dr.:.....	Procedencia:..... Vencimiento:.....

6. AUTORIZACION DE MOVIMIENTO

Ruta autorizada:..... Es dado en:..... fecha:..... Válido hasta el Nombre del funcionario que emite.....	Firma Sello
---	----------------

Observaciones:
SOLICITANTE:.....

7. CONTROLES Y FISCALIZACION DURANTE LA MOVILIZACION

P. de Control Resp. Firma y sello Fecha Hora	P. de Control Resp. Firma y sello Fecha Hora	P. de Control Resp. Firma y sello Fecha Hora	P. de Control Resp. Firma y sello Fecha Hora	Destino Final Fecha Hora
---	---	---	---	--------------------------------

NOTA: Esta guía debe ser presentada en los puestos de control fijos y móviles y para su emisión es obligatoria la presentación del último certificado oficial de vacunación contra la fiebre aftosa del (los) hatos(s) bovino de origen.

ANEXO 4.

VISTAS DEL PROGRAMA EPIINFO (v. 2003)

(a)

Registro N° 1 of 1

Abkir Guardar Imprimir Buscar Borrar Opciones Ayuda Salir

Página Datos GMA 1 Datos GMA 2 Formulario de Captación 3

Talonnario 0000951.001000 Guía N° 000960 Recibo N° 009875

ORIGEN

Nombre (Propiedad) Cañada

Propietario Osvaldo Monasterio

N° Reg/ Catastro

Municipio Paillón

Departamento SCZ

PREPIO
FERIA
EXPOS.
REIMATE

DESTINO

Nombre FRIMUP

Propietario HAM

N° Reg./Catastro

Pais Bolivia

Departamento SCZ

Municipio SCZ de la Sierra

Municipio

Inicio Chi... Bo... Mic... Ay... Mic... Epi Info Epi... Enter 10:55 p.m.

(b)

Registro N° 1 of 1

Categoría de Bovinos y Bubalinos

Terneros	000			
Vaquillas	000			
Torillos	000			
Toretas	000			
		Novillos	0030	
		Vacas	000	
Toros	000			
Bueyes	000			
Bufalos	000			
Total	0000	0000	0030	0030

Por Motivo de Destino

Para Cria

Normal 0000

Remate 000

Exposición 000

Mercado 000

Para Faeneo

Machos 000

Hembras 000

Novillos 030

Porcinos

Marranas	000
Verracos	000
Gorritos	000
Lechones	000
Total	000

Otras Especies

Caprinos	000
Ovinos	000
Equinos	000
Camelidos	000

OBJETIVO MOVIMIENTO

Faeneo

Faeneo

Cria/Engorde

Cria/Reproducción

Exposición

Remate

Feria Mercado

MEDIO DE TRANSPORTE

Camión ☒

Tren ☐

Barco ☐

Arreo ☐

Otros ☐

FECHA

03 / 06 / 2003

Inicio Chi... Bo... Mic... Ay... Mic... Epi... Enter 10:57 p.m.

(c)

Registro N° of 1










Control de Transito Bovino (intermunicipal, provincial, interprovincial, interdepartamental)

FORMULARIO DE CAPTACIÓN

PROVINCIA INSTITUCION EMISORA MES AÑO

Origen Destino SCZ Otros
 MUNICIPIO

TRANSPORTE	CERTIFICADOS PARA CRIA				CERTIFICADOS PARA FAENEO		
	Normal	Remate	Exposición	Mercado	Macho	Hembra	Novillos
Camión	0000	000	000	000	000	000	030











ANEXO 5.

CUENCA LECHERA DEL DEPARTAMENTO DE SANTA CRUZ

