



LOGÍSTICA CAMINOS SECUNDARIOS

CAPÍTULO II – GANADO BOVINO PROVINCIA BUENOS AIRES

UIDIC – Unidad de Investigación y Desarrollo de Ingeniería Civil

Área Transporte

Coordinador:

Lic. Peralta, Ignacio

Autores:

Bergonzi, María Emilia

Bitar, María Eugenia

Molfino, Juan Ignacio

Perea, María Mercedes

Calle 1 y 47 – Tel / Fax (0221) 423 6687 – La Plata

uidic.transporte.unlp@gmail.com

Ciudad de La Plata, Febrero de 2018



Índice

1. Objetivo.....	3
2. Introducción	4
3. Cadena de valor del ganado bovino	8
4. Cabaña	12
5. Cría	12
5.1. Integración y manejo del rodeo de cría	13
5.1.1. Componentes animales que integran un rodeo de cría.....	13
5.1.2. Rendimiento del rodeo de cría	16
5.2. Ciclo productivo de la vaca.....	17
5.3. Zonas de cría bovina	20
6. Invernada	23
6.1. Tipos de invernada	23
6.2. Duración de la invernada.....	24
6.3. Clasificación	24
6.4. Invernada a campo	25
6.5. Invernada a corral.....	28
6.6. Recría	30
6.7. Terminación.....	31
7. Faena.....	32
7.1. Establecimientos faenadores.....	32
7.2. Canales de comercialización a faena	33



7.2.1	Directo.....	33
7.2.2	Indirecto	35
7.3.	Unidades a trasladar para faena	37
8.	Transporte.....	39
8.1	Equipo de hacienda.....	40
8.2	Marco Normativo	42
8.2.1	Reglamentación en base a organismos de transporte	42
8.2.2	Reglamentación según organismos de sanidad y producción animal	43
8.3	Movimientos de ganado vacuno	43
8.3.1	Características y consideraciones.....	43
8.4	Movimientos a nivel país y provincia de Buenos Aires	44
8.4.1	Cabaña	45
8.4.2	Cría e Invernada	45
8.4.3	Movimientos a Faena.....	46
9.	Conclusiones	50
10.	ANEXO	52
10.1	ANEXO - INSUMOS	52
10.1.1	Ciclo productivo: Etapas y requerimientos	52
10.1.2	Etapas: Actividades e insumos para la producción bovina .	53
11.	Bibliografía.....	73
12.	Referencias	76

1. Objetivo

El Plan Nacional de Transporte Interurbano, publicado por esta misma Unidad de Investigación en el año 2015 (UIDIC - Área Transporte), ha manifestado una serie de falencias en el rol de los caminos secundarios en la logística del transporte de carga.

El presente trabajo busca aportar información acerca de uno de los sistemas productivos demandantes de las redes secundarias y terciarias¹ de la Provincia de Buenos Aires, que es el correspondiente al ganado bovino. De esta manera, junto con anteriores publicaciones de esta misma Unidad como “Logística Caminos Secundarios Capítulo I - Granos Provincia Buenos Aires” (UIDIC 2016), se podría explicar gran parte del tránsito de los caminos secundarios y terciarios de la Provincia de Buenos Aires.

A continuación, se esquematiza el movimiento estándar de un producto en el mercado interno.

Ilustración 1. Cadena logística interna.



Fuente: Unidad de Investigación y Desarrollo en Ingeniería Civil - Área Transporte. Plan Nacional de Transporte Interurbano (2015).

¹ Se denominan redes secundarias y/o terciarias a aquellas que no se consideran primarias tanto en la condición jurisdiccional de la Nación como en la de las Provincias.



Las redes secundarias son imprescindibles en la cadena logística de todos los modos de transporte. Sin embargo, existe una carencia de información en cuanto a la demanda (tránsito) y estado de las mismas, impactando fuertemente en la eficiencia de los recursos destinados a ellas.

Mediante este análisis se intenta determinar un nivel de tránsito anual para las vías secundarias y terciarias, cantidad de tránsito pesado y viajes de otra índole, combinando la investigación de la cadena logística del ganado bovino con la utilización de un sistema de información geográfico (GIS). Esto nos permitirá conocer cómo se mueven los componentes de la cadena ganadera por el sistema vial que existe en la Provincia de Buenos Aires y las rutas que intervienen entre los distintos orígenes y destinos del sistema productivo ganadero y así poder determinar la demanda de este sector productivo en estos caminos

En una posterior publicación se buscarán estimar los costos involucrados en las cadenas logísticas analizadas tanto en este trabajo como en la publicación “Logística Caminos Secundarios Capítulo I - Granos Provincia Buenos Aires”, para poder hacer recomendaciones de política para las redes viales secundarias o terciarias.

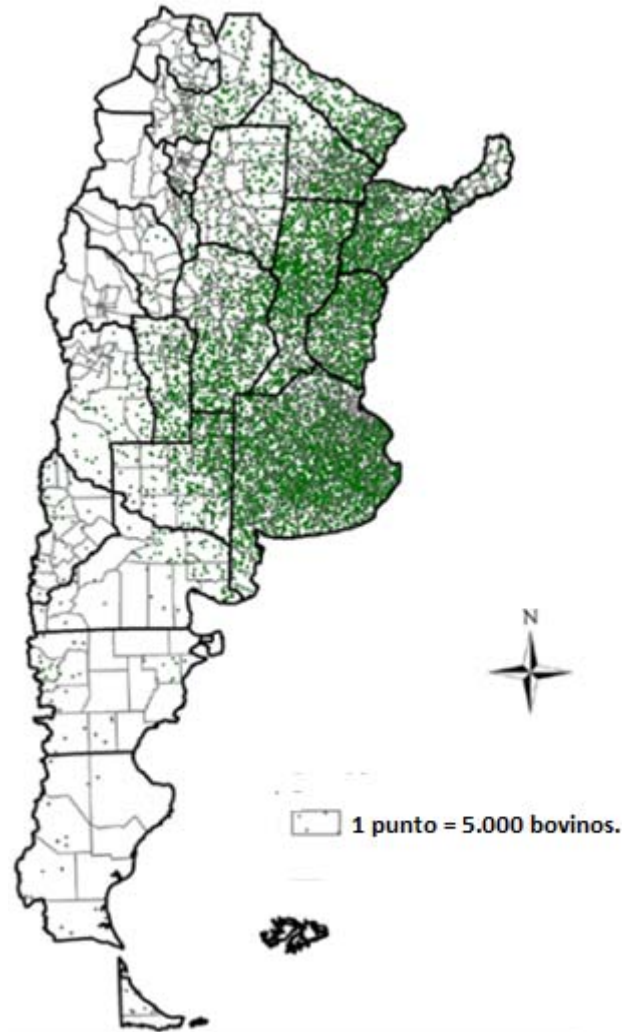
En el presente trabajo se analizará la cadena logística de ganado bovino y el transporte del mismo a través de cada actor involucrado. El marco en el cual se englobará corresponde a la provincia de Buenos Aires en el período de un año.

2. Introducción

Específicamente hablando de la región bajo estudio, podemos decir que la Provincia de Buenos Aires aporta aproximadamente el 34% del stock de ganado bovino del país, con un total de 17.403.428 cabezas (año 2014) (Ministerio de Agroindustria 2015).

En la ilustración 2 se puede observar un mapa con la densidad de bovinos en el año 2014. Buenos Aires, Entre Ríos, Corrientes y Santa Fe son las que poseen mayor densidad de bovinos, pero la Provincia de Buenos Aires, por su extensión, es la que mayor aporte genera a nivel nacional.

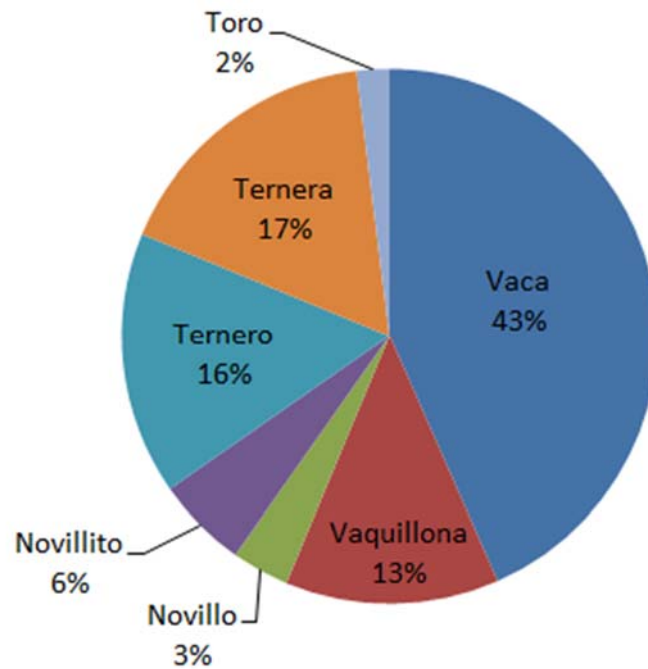
Ilustración 2. Densidad de bovinos, año 2014.



Fuente: SENASA 2014.

El mayor porcentaje de stock bovino de la provincia de Buenos Aires está constituido por la categoría vacas debido a que la región de cría más importante del país se encuentra en la provincia. A continuación, se muestra la participación relativa de cada categoría en el stock total provincial.

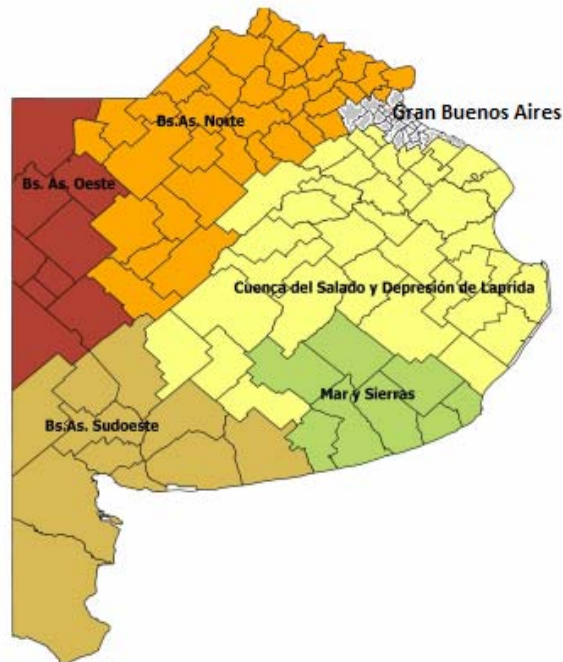
Ilustración 3. Distribución de existencia bovina en Buenos Aires por categoría, año 2014.



Fuente: elaboración propia en base a datos de SENASA.

Antes de seguir adentrándonos en la provincia de análisis, es necesario nombrar las regiones a las cuales se hará referencia en el resto del trabajo y mostrar su alcance. Estas se diferencian por su perfil productivo.

Ilustración 4. *Regiones que integran la Provincia de Buenos Aires.*



Fuente: *elaboración propia en base a datos del Ministerio de Agroindustria 2015.*

Como puede verse en el mapa, la provincia se divide en seis regiones que, a su vez, están conformadas por numerosos partidos. Esta división en regiones sigue el modelo expuesto por el Ministerio de Agroindustria, con la diferencia que en nuestro análisis se agrega la región del Gran Buenos Aires (C.A.B.A. + Partidos del Conurbano Bonaerense)

Cada región se caracteriza por practicar distintas actividades que conforman la cadena de valor del ganado bovino: el Oeste de Bs. As. es la zona de invernada típica de la provincia, aunque el auge de la agricultura ha ocupado gran parte de estas tierras, especialmente las más productivas. En la Cuenca del Salado predomina la cría, no obstante, cada vez más criadores puros se están dedicando también a la recría y/o al ciclo completo. La zona Norte se dedica al ciclo completo y, a la vez, convive con una agricultura de alta producción que le permite disponer de granos y otros subproductos destinados a la suplementación. El Sudoeste de la provincia posee un perfil productivo ganadero agrícola, con predominio de la ganadería, especialmente de cría. Incluye una zona de regadío con muy alto potencial productivo que se orienta hacia la



agricultura intensiva y que permite el engorde de novillos. En Mar y Sierras el perfil productivo es agrícola ganadero con tendencia al ciclo completo y predominio de la agricultura (Ministerio de Agroindustria 2015). Por último, en el Gran Buenos Aires tiene lugar la actividad industrial de la cadena de valor, es decir, la etapa denominada “transformadora”, en la que se lleva a cabo la faena del animal. En dicha región se concentra el mayor centro de consumo.

El presente trabajo se estructura en tres partes, primero se explicará la cadena de valor del ganado bovino, luego se hablará específicamente de cada eslabón de la cadena, es decir, en que consiste cada etapa y en qué lugares se lleva a cabo; por último, y como objetivo del trabajo, se evaluará el transporte utilizado a lo largo de toda la cadena de producción, tanto para contribuir al bienestar animal como por su eficiencia económica.

A partir de la información analizada, se planteará un modelo que permita estimar la demanda de los caminos secundarios y terciarios, identificándolos en toda la cadena de valor. Esto permitirá establecer la importancia de dichos caminos en la logística de transporte del ganado bovino.

3. Cadena de valor del ganado bovino

La cadena de valor del ganado bovino se divide en tres grandes partes: sector primario, sector industrial y distribución, cada uno compuesto por diferentes etapas. El sector primario comprende la actividad en cabaña, cría e invernada (recrea y terminación), el sector industrial abarca la actividad en los establecimientos faenadores, y, por último, la distribución incluye la comercialización de la carne, tanto en el mercado interno como externo.

En el presente trabajo se analizará el sector primario e industrial, no se profundizará en la distribución de la carne dado que solo se evaluará el transporte de ganado en pie. Esto se estableció dado que el ganado faenado se transporta por rutas primarias pavimentadas.



El primer eslabón que da inicio a la producción de ganado en pie, correspondiente al sector primario, es la *cabaña*; quién provee calidad genética a través de la venta de machos o hembras, o de semen congelado. El transporte de toros y vacas desde la cabaña se lleva a cabo a través de camiones jaula hacia las regiones donde se realiza la *cría*, actividad que tiene como finalidad principal la producción y venta de terneros para su posterior engorde.

El nexo entre la cabaña y el establecimiento de cría puede ser directo o indirecto. Este último implica el paso del ganado en pie por remates en ferias, en donde los animales son exhibidos para su venta.

Una vez finalizada la etapa de cría continúa la *invernada*, la cual comprende dos actividades consecutivas: la *recría* y la *terminación*. En la *recría*, el ternero recién destetado es alimentado para ganar masa muscular y estructura ósea. Esta fase puede llevarse a cabo en el mismo establecimiento de cría o en uno diferente, y puede ser de dos formas: a campo o a corral (*feedlot*). Por otro lado, en la *terminación*, el animal es engordado hasta su peso óptimo de faena. Esta etapa puede concretarse en el mismo establecimiento que la *recría* o venderse a terceros, finalizando la *invernada* en otro campo. Como la etapa anterior, puede hacerse a campo o a corral.

Existe otro movimiento que no incluye la etapa de *recría*, es decir que el animal se traslada desde la *cría* hacia la *terminación* directamente para el engorde y, su posterior faena y consumo.

De acuerdo a la cantidad de animales que se trasladen y la distancia a recorrer, el transporte se efectuará en camiones simples o con remolques. Asimismo, para determinar el volumen de animales a trasladar se debe tener en cuenta que la *invernada*, a diferencia de la *cría*, es una actividad con mayor rotación de capital (Lamas; Ponti 2014). Esto se debe a que parte de los terneros que nacen en la *cría* son utilizados para reproducción y, por lo tanto, no son vendidos.



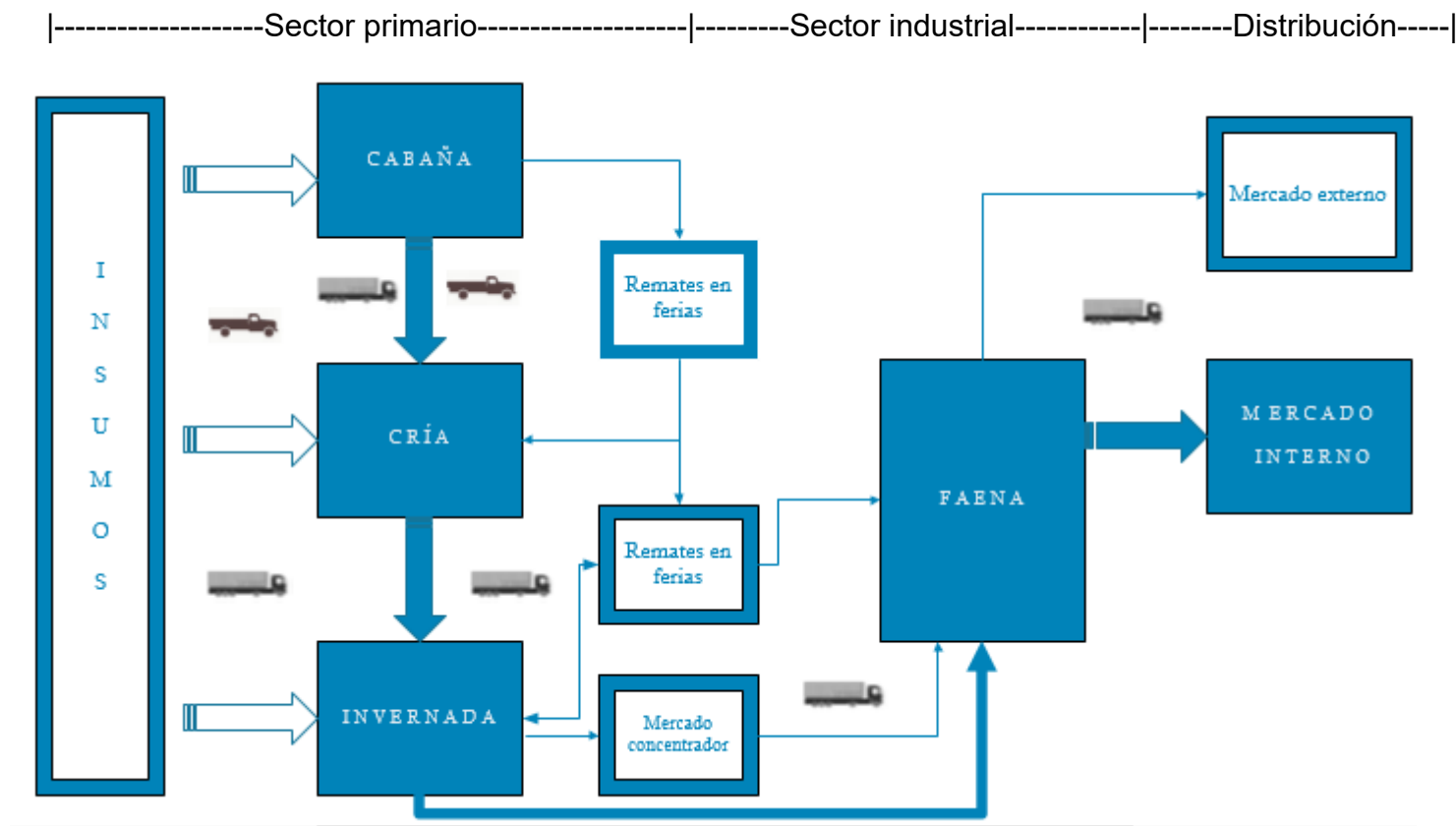
En ambos casos, de cría a recría o de recría a terminación, puede existir un paso intermedio constituido por los remates en ferias.

Si bien se nombró cada actividad por separado, existen casos que realizan el ciclo completo en el cual el productor cría, recría y termina sus propios terneros. Esto no implica que no haya traslado de animales, ya que el productor puede tener campos separados destinados a cada actividad.

Respecto al sector industrial, una vez que el animal llega a su peso óptimo puede seguir diferentes canales de comercialización a faena. Existen canales directos: consignatarios directos (gancheras), directo con intervención, o directo de estancia, los cuales se describen en apartados posteriores; y canales indirectos: a través de mercados concentradores o remates en ferias. La exportación de ganado en pie no es una práctica comúnmente realizada y por ello no representa aspectos significativos para nuestro análisis, por lo que solo se indagará la faena dentro del país. Luego de haberse efectuado la faena, la carne puede ser comercializada y distribuida en el mercado interno o externo.



Ilustración 5. Cadena de valor del ganado bovino.



Fuente: elaboración propia.



4. Cabaña

La cabaña es el primer eslabón a analizar de la cadena de valor bovina. Su función es desarrollar la genética de las diferentes razas, con el fin de proveer genética con una calidad superior a la etapa productiva de cría. La provisión puede realizarse de dos maneras: Venta de animales para reproducción (toros o vacas) y venta de semen o embriones (genética).

Así, la actividad principal de estos establecimientos es la elección de líneas genéticas de las diferentes razas o combinaciones entre ellas. De esta manera, los cabañeros crían ganado bovino con el objetivo de venderlos para reproducción y de mantener una línea genética de reproductores destacada en el mercado. Entre las razas productoras de carne que existen en nuestro país y específicamente en la provincia de Buenos Aires, se destacan Aberdeen Angus, Hereford, Brangus y Braford.

La venta de ganado en pie generalmente se realiza a través de remates en ferias o mercados concentradores en donde los animales son exhibidos. Esto le permite al productor de cría conocer el animal que va a comprar, ya que de él dependerá la calidad del producto final. El transporte del ganado en pie se realiza mediante camiones jaula, el cual debe cumplir requisitos específicos para el traslado de los animales.

Para el caso de la comercialización de material genético, se disponen de termos que permiten conservar la temperatura del semen o de los embriones. El productor, en forma particular, pasa a retirar estos termos a un lugar convenido previamente con el Centro de Genética.

5. Cría

La cría conforma el segundo eslabón de la cadena de valor del ganado bovino. Es la actividad mediante la cual se fija el genotipo a utilizar en todo el proceso productivo. Además, contempla un proceso biológico mucho más



complejo que las demás actividades ya que incluye las etapas de servicio, gestación y lactación, y los cuidados en el parto. El objetivo principal de esta etapa es producir un ternero por vaca por año.

De todas las actividades involucradas en la cadena, la cría resulta ser la de rentabilidad inferior, por lo que habitualmente se destinan a ella los ambientes menos propicios.

Además, es la actividad que mayores cambios energéticos (pérdidas) implica, por lo que es de suma importancia analizar su desarrollo tratando de minimizarlos ya sea con un buen control y manejo del rodeo de cría, así como también mediante la correcta realización de las distintas etapas que se involucran en la actividad.

5.1. Integración y manejo del rodeo de cría

De acuerdo al manejo, se tendrá una población bovina (rodeo) integrada de manera definida o no. La integración definida se da cuando existe un buen manejo del rodeo, lo cual indica un control diario sobre todos los animales con los que se cuenta evitando tener animales improductivos y enfermos.

Por lo tanto, la constitución del rodeo termina siendo un indicador de la eficiencia del manejo del mismo y también de las deficiencias con las que se lleva a cabo el proceso de producción.

5.1.1. Componentes animales que integran un rodeo de cría

La integración básica del rodeo de cría comprende:

1. Vacas: animal encargado de gestar y producir los terneros. Constituye entre el 50% y el 70% del total de los animales del rodeo de cría. (INTA 2011)

Cabe aclarar que con el nombre genérico de vaca se designa a las hembras adultas que ya han tenido cría por lo menos una vez.



Según el **estado fisiológico** en el que se encuentre, la vaca se puede denominar de la siguiente manera:

- *Vaca preñada*: gesta un ternero.
- *Vaca vacía*: no está gestando.
- *Vaca en lactancia*: amamantando a su cría.
- *Vaca seca*: no está criando al ternero y por lo tanto no produce leche.
- *Vaca machorra*: vaca estéril y que por tal causa se encuentra en muy buen estado de gordura y con aspecto semejante al de un novillo².
- *Vaca de refugo o descarte*: aquella que no se destina a la reproducción por diferentes causas (haber presentado fallas reiteradas en la preñez, por tener edad avanzada, enfermedades reproductivas, defectos físicos, poca habilidad materna).
- *Vaca adulta*: aquella que ha completado su desarrollo.

En función a dichos estados, la vaca podría estar preñada y lactando, preñada y seca, vacía y lactando, vacía y seca.

Según el servicio que realicen, lo cual depende de la edad, pueden ser vacas de primer entore o de segundo entore. El primer entore es recomendable hacerlo como máximo a los 2 años de edad (25-27 meses), y, si es posible, adelantarlos a los 15 meses. Antes se deberá verificar que las vaquillonas hayan alcanzado la pubertad (primer celo), lo cual sucede cuando han logrado como mínimo el 65% de su peso adulto.

El segundo entore, en cambio, corresponde efectuarlo a vientres de 3 años de edad que ya han parido una vez y que han sido entorados por primera vez entre los 15 y los 27 meses de edad.

² Novillo: macho castrado, mayor de 18 meses, con un peso superior a los 350 kg.



2. Vaquillonas: hembras desde aproximadamente un año de edad hasta la primera parición. Si su finalidad es integrar el plantel reproductivo, pero aún no recibieron su primer servicio, se las designa con el nombre de *vaquillonas de reposición*.

Asimismo, si la vaca estuviese destinada a consumo se denomina *vaquillona* a aquella que pese, aproximadamente, hasta 320 kg de peso vivo. (Veneciano; Frasinelli 2014)

3. Toros: machos enteros mayores de 24 meses de edad, cumplen la función de progenitores. Constituyen una pequeña fracción del rodeo, generalmente 3 a 7 toros por cada 100 vacas (Veneciano; Frasinelli 2014). Esta fracción puede variar según las condiciones del campo, tamaño de los potreros, obstáculos naturales (como sierras y montes), entre otras. Es recomendable que el toro no supere los 4 años de servicio, es decir, que estaría en los 6 ó 7 años de edad en servicio natural. (Dirección Provincial de Ganadería de Mendoza, 2017)

4. Terneros al pie de la madre o mamones: crías amamantadas por las vacas, aproximadamente hasta los 7 meses. Una vez separados de su madre pasan a ser *terneros de destete*. Posteriormente se designan como *terneros* o *terneros de recría* hasta el año de edad que pasan a ser novillitos³ o vaquillonas.

Teniendo en cuenta la integración que ha sido explicada y con el objetivo de lograr que el rodeo de cría sea estabilizado es necesario tener en el campo las siguientes categorías de vacas:

³ Novillito: macho de 12 a 18 meses, castrado a temprana edad con un peso de hasta 350 kg.



Ilustración 6. Vacas que conforman un rodeo de cría estabilizado.



Fuente: Plan Agropecuario. 2011.

5.1.2. Rendimiento del rodeo de cría

Para medir la eficiencia del rodeo de cría se utilizan indicadores. Estos no solo permiten evaluar los resultados productivos que se obtienen sino también identificar las causas que conllevan a una productividad deficiente.

Se pueden encontrar dos grandes grupos de indicadores: por un lado, aquellos relacionados con la eficiencia reproductiva y, por el otro, aquellos relacionados con la eficiencia física, con la productividad.

Para el alcance de nuestro análisis es necesario conocer los indicadores de eficiencia productiva, los cuales se exponen a continuación:

➤ Indicadores de eficiencia productiva

1. *Carga animal*

Es el número de animales por unidad de superficie y tiempo, y puede expresarse en términos de:

- ✓ Cabezas $\left[\frac{Cab}{ha \cdot año}\right]$
- ✓ Equivalente vaca⁴ $\left[\frac{EV}{ha \cdot año}\right]$

⁴ La unidad vaca o equivalente vaca (EV) es el promedio anual de los requerimientos de una vaca de 400 kg de peso, que gesta y cría un ternero hasta el destete a los 6 meses de edad



✓ kg de peso vivo $\left[\frac{kg}{ha \cdot año} \right]$

2. Productividad secundaria (PS)

$$PS = \frac{\text{Producción de carne} \left[\frac{kg}{año} \right]}{\text{Superficie ganadera} [ha]}$$

Este indicador relaciona el resultado total de la producción del rodeo con la superficie ganadera en el período de un año.

5.2. Ciclo productivo de la vaca

La determinación de los períodos de cada etapa del ciclo productivo de la vaca, depende de los requerimientos nutricionales del rodeo de cría, los cuales no son estables durante todo el año.

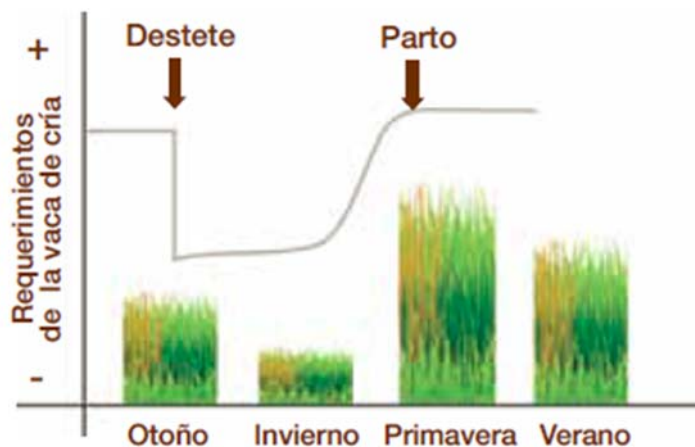
En lo que respecta a las vacas, los requerimientos nutricionales varían de acuerdo al estado fisiológico en el que se encuentre (preñada, lactante, vacía, seca). Dichos requerimientos nutricionales son mínimos al comienzo de la gestación, aumentan al final de la misma, especialmente en los últimos dos meses, y se hacen máximos hacia el segundo - tercer mes de lactancia. Este último período (lactancia) es muy importante, ya que normalmente se superpone con el servicio, momento en que se define la producción de terneros para el año siguiente. Si bien al promediar la lactancia los requerimientos nutricionales de la vaca comienzan a descender, el consumo de forraje por los terneros se incrementa, por lo que las necesidades nutricionales del rodeo se mantienen altos hasta el destete (INTA 2011).

con 160 kg de peso, incluido el forraje consumido por el ternero. Equivale a los requerimientos de un novillo de 410 kg de peso que aumenta 500 g diarios. (Bavera 2006)



A continuación, se expone un cuadro en donde se observa la producción forrajera anual y los requerimientos nutricionales de la vaca según la etapa en que se encuentre.

Ilustración 7. Producción forrajera según la estación y requerimientos de la vaca.



Fuente: Plan Agropecuario Año 2011.

Entonces, teniendo en cuenta estos requerimientos y la producción forrajera anual en la provincia de Buenos Aires, se definen los períodos de cada etapa completando el ciclo productivo de la vaca:

1- Servicio: etapa que da inicio al ciclo. Se trata de la unión del macho con la hembra. Puede realizarse de manera natural o por inseminación artificial. Existen tres tipos de servicios a campo, a corral o a mano.

De acuerdo a su duración, el servicio puede ser continuo o estacionado. En el continuo, las vacas y los toros permanecen juntos todo el año o gran parte de él, produciéndose la monta y consecuente fecundación en cualquier época, lo cual es un indicativo de establecimientos en los que se aplican pocos recursos técnicos.



Por otro lado, en el servicio estacionado, las hembras y los machos solo se juntan en un período o estación prefijados. Este período dura aproximadamente 90 días y abarca los meses de octubre, noviembre y diciembre.

2- Gestación: se trata del estado fisiológico de la hembra desde la fecundación hasta el parto. Tiene una duración de 9 meses.

3- Parición: período durante el cual se producen los nacimientos. Esta etapa se realiza en los meses en donde la producción de forraje es máxima, es decir, en los meses de agosto, septiembre y octubre.

4- Lactancia: aquí la cría recibe el alimento directamente de su madre. A medida que el ternero se desarrolla, la producción de leche de la vaca va en aumento hasta llegar al tercer mes. A partir de ese mes, la producción primero se estabiliza y luego comienza a decrecer, al mismo tiempo que la cría complementa su dieta láctea mediante el pastoreo. La duración de esta etapa es de aproximadamente 6 meses.

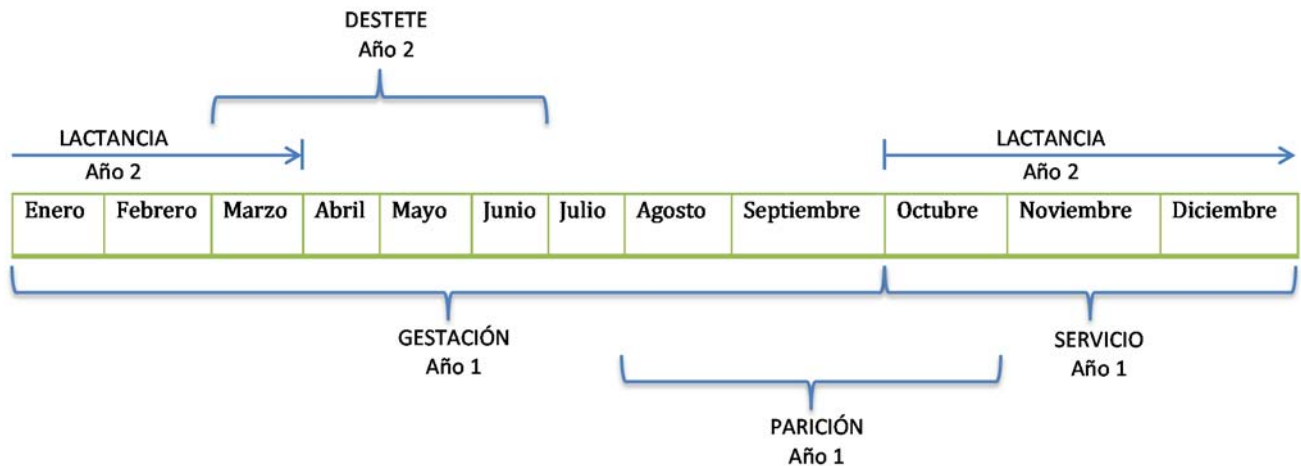
5- Destete: es la interrupción de la relación directa que existe entre la vaca y su cría. En algunos establecimientos se realiza de forma gradual según el tamaño de la cría. En otros, se realiza a corral. El período de destete puede darse entre los meses de marzo y junio.

Por lo tanto, desde el comienzo del servicio hasta producirse el destete, transcurre un período que puede variar alrededor de los 18 meses.

A los efectos de facilitar la interpretación del ciclo productivo se presenta un esquema cronológico del mismo, el cual inicia con el servicio:



Ilustración 8. Esquema cronológico del ciclo productivo de la vaca.



Fuente: elaboración propia.

Así, se puede observar que la duración de los ciclos de producción de cría ganadera es mayor que la duración del año calendario, siendo el primero de dos años, razón por la cual es común la superposición de categorías.

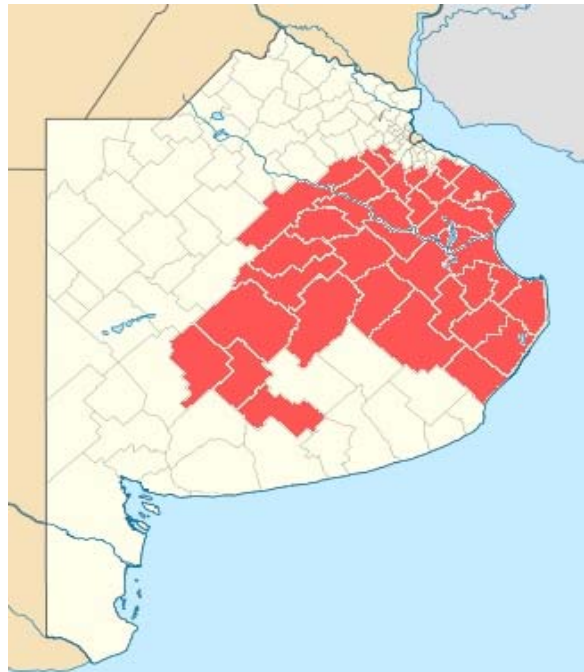
5.3. Zonas de cría bovina

Los establecimientos de cría están ubicados en zonas que, por la tipología del suelo o por su clima, son marginales a la agricultura extensiva y no cuentan con suficiente disponibilidad y calidad de pastos para engordar la hacienda.

En la Provincia de Buenos Aires, la zona de mayor productividad en cuanto a la actividad de cría es la Cuenca del Salado y Depresión de Laprida; la cual se encuentra ubicada en la zona centro-este de la provincia y está integrada por 36 partidos.



Ilustración 9. Mapa de la Cuenca del Salado y Depresión de Laprida.



Fuente: elaboración propia en base a datos del Ministerio de Agroindustria 2015.

Si bien la zona consagrada a la cría es la Cuenca del Salado, la provincia en su totalidad se dedica a realizar dicha actividad.

En base a información proveniente del Ministerio de Agroindustria, se realizó la siguiente tabla donde se puede observar el total de establecimientos y cabezas de ganado bovino con los que cuenta la actividad de cría y mixto cría en las distintas regiones de la provincia, así como también la participación provincial de cada una de ellas.



Tabla 1. Participación de las actividades de cría y mixto cría a nivel regional y provincial, por establecimiento y cantidad de cabezas

Estratos Provincia de Buenos Aires		Cría		Mixto Cría	
Regiones		Establecimiento	Cabezas	Establecimiento	Cabezas
Bs As Cuenca del Salado y Dep Laprida	Total Región	18.095	5.836.076	1.891	838.883
	Part. Provincial	48%	56%	36%	43%
Bs As Mar y Sierras	Total Región	2.907	884.313	471	220.812
	Part. Provincial	8%	9%	9%	11%
Bs As Norte	Total Región	9.400	1.769.834	1.403	339.754
	Part. Provincial	25%	17%	27%	18%
Bs as Oeste	Total Región	2.306	562.808	452	171.164
	Part. Provincial	6%	5%	9%	9%
Bs As Sudoeste	Total Región	4.949	1.294.844	995	358.919
	Part. Provincial	13%	13%	19%	19%
Total Provincial		37.657	10.347.875	5.212	1.929.532

Fuente: elaboración propia en base a datos del Ministerio de Agroindustria 2015.

Es importante aclarar que el término cría y mixto cría refieren a la relación de cantidad de novillos respecto a la cantidad de vacas existentes en el establecimiento. Si la actividad predominante es la cría, la relación es menor o igual a 0.2. Por otro lado, la relación para mixto cría se sitúa entre 0.2 y 0.4. Esta última denominación supone una tendencia a realizar el ciclo completo con predominio de la actividad de cría. (MAGyP 2014)

Observando esta tabla, se puede determinar que la región dominante destinada a la actividad de cría, como se mencionó anteriormente, es la Cuenca del Salado y Depresión Laprida, representando un 48% de los establecimientos destinados a tal fin en la provincia, sumando un total de 18.095 establecimientos, con 5.836.076 cabezas de ganado bovino. Es importante tener en cuenta que la Cuenca del Salado, en términos relativos presenta una mayor superficie que el resto de las regiones.

En orden de participación le sigue la zona Norte que representa un 25% de los establecimientos, y reúne un stock bovino de 1.769.834 cabezas destinadas a la actividad de cría.



Respecto a las zonas con tendencia a efectuar el ciclo completo se destacan la Cuenca del Salado y Bs As Norte, aunque la cantidad de establecimientos que realizan esta actividad es mucho menor comparados con los de cría pura.

A modo de conclusión, teniendo en cuenta que el stock bovino provincial es de 17.403.428 cabezas, podemos destacar que en la provincia de Buenos Aires la actividad primaria preponderante es la cría representando casi el 60% del stock bovino.

6. Invernada

El sistema de engorde vacuno es conocido como invernada, la cual tiene como objetivo incrementar la cantidad de kilogramos de carne producidos por hectárea y lograr el desarrollo adecuado de distintas categorías bovinas llevándolas a condiciones óptimas de faena. Este sistema se divide en dos etapas productivas: recría y terminación. La diferencia principal entre ambas es el objetivo de engorde que tiene cada una. La primera etapa, la recría, busca desarrollar masa muscular y estructura ósea; mientras que, en la terminación, el fin es la ganancia de peso del animal a través de la deposición de tejido adiposo.

6.1. Tipos de invernada

Su clasificación depende del ritmo de ganancia diaria de peso vivo (GDPV) que se busque. El ritmo de ganancia diaria dependerá, a su vez, de varios factores como:

1. Peso inicial y final del animal.
2. Carga animal usada.
3. Producción de forraje y sistema de pastoreo utilizado.
4. Calidad de la pastura y suplementación.
5. Edad y sexo.
6. Sanidad.
7. Genética.



Una vez adoptado el valor de GDPV acorde a estos factores, la invernada puede ser:

- **Rápida:** es aquella donde se buscan valores de GDPV altos, 600-800 *g/cabeza * día*. En general, en novillos de 350-450 kg, en vacas de 340-420 kg y en vaquillonas de 150-280 kg.
- **Lenta:** corresponde a GDPV menores, 300-400 *g/cabeza * día*. En general, se extiende desde ternero, 160-200 kg, hasta novillo terminado 430-500 kg.

6.2. Duración de la invernada

De acuerdo al peso inicial con que ingrese el rodeo, el peso final al que se desee llegar y la ganancia de peso diaria estimada, se determina el período de invernada.

$$\text{Duración de la invernada} = \frac{\text{Peso final} - \text{Peso inicial}}{\text{GDPV}}$$

- **Larga:** se caracteriza por tener una diferencia entre peso inicial y final alta. Esto sucede en el caso de los animales que entran con 160 kg y salen con 430-500 kg.
- **Corta:** se caracteriza por tener una diferencia entre peso inicial y final menor. Este es el caso de las vacas de descarte, que se engordan durante dos meses y se venden luego para consumo interno. Su peso de ingreso es de 350 kg y su peso final de 420 kg, aproximadamente.

6.3. Clasificación

Existen dos formas principales de realizar la invernada y engordar al animal:

- **Recría y terminación a campo:** alimentación a base de pasturas durante ambas etapas. Este engorde se conoce como invernada a campo o engorde extensivo.



- Recría y terminación a corral: alimentación balanceada a base de granos de alto poder nutricional, suministrada en confinamiento, conocido como invernada a corral (feedlot) o engorde intensivo.

Además, existen combinaciones entre ellas. Es decir que la recría puede ser a campo y la terminación a corral, o viceversa.

6.4. Invernada a campo

Como se mencionó anteriormente, la invernada a campo consiste en alimentar al animal a base netamente de pasturas y forrajes. El fin es lograr la mejor eficiencia de conversión de pasto en carne. Esta se define como:

$$\text{Eficiencia de conversión} = \frac{\text{kg de carne ganados}}{\text{kg de alimento ingerido}}$$

La ventaja que presenta este modo de engorde es el bajo costo de producción que requiere ya que en un mismo espacio físico conviven diferentes categorías de animales sueltos que se alimentan con los pastos que se encuentran en el lugar. Esto, además, supone una menor infraestructura necesaria para llevar a cabo la invernada y una menor utilización diaria del personal.

Sin embargo, esta manera de engordar a los animales presenta ciertas desventajas. La producción de kilos por hectárea es menor si se lo compara con la invernada a feedlot y la duración es de aproximadamente 18 meses, lo que implica una lenta rotación de capital.

La rentabilidad del negocio de la invernada a campo y su duración, dependen en mayor medida del precio de compra de los terneros, la ganancia de peso de los animales, el costo del kilo producido y el precio de venta de la hacienda terminada. (Ponti 2011)

Debido a que la invernada requiere mejor calidad de suelos y condiciones climáticas, se ubica en zonas agrícolas, compitiendo en el territorio con la agricultura. Además, las pasturas que se implantan para alimentar al ganado

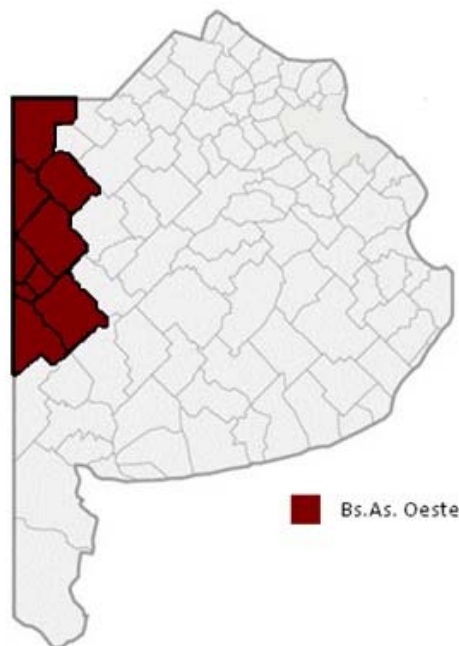


reponen fertilidad al suelo, generando así una rotación del campo. Por lo tanto, el dueño de la tierra, según su estrategia, puede destinar el suelo al cultivo de cereales o a la ganadería.

Es así, entonces, que los establecimientos dedicados a esta actividad se ubican al Oeste de la provincia ya que es una zona apta para el cultivo de pasturas más productivas (alfalfas), tiene suelos franco⁵-arenosos que impiden la acumulación de humedad en superficie, y tiene un clima seco, poco propicio para la propagación de enfermedades infecciosas y parasitarias. (HSBC Agribusiness). En esta región la invernada representa un 35% de los establecimientos dedicados a la actividad ganadera, mientras que en el resto de las regiones el valor varía entre un 10 y 20%.

En el siguiente mapa se puede observar la región típica de invernada a campo.

Ilustración 10. Región típica de invernada a campo.



Fuente: elaboración propia en base a datos del Ministerio de Agroindustria 2015.

⁵ Suelo franco: suelo de elevada productividad agrícola.



No obstante, en la última década la expansión de la soja, empujada por su elevada cotización internacional, produjo un corrimiento de la frontera agrícola-ganadera, desplazando a la ganadería hacia zonas antes consideradas marginales por la calidad de sus suelos. (Ponti 2011). Por lo tanto, la invernada se realiza también en otras zonas de la Provincia de Buenos Aires además de la ya mencionada.

A continuación, se expone una tabla en donde se detalla la participación provincial de cada región en la actividad invernada y mixto invernada:

Tabla 2. Participación de las actividades de invernada y mixto invernada a nivel regional y provincial, por establecimiento y cantidad de cabezas.

Estratos Provincia de Buenos Aires		Invernada		Mixto Invernada	
Regiones		Establecimiento	Cabezas	Establecimiento	Cabezas
Ba as Cuenca del Salado y Dep Laprida	Total Región	2.035	533.751	1.439	597.655
	Part. Provincial	29%	29%	33%	39%
Ba As Mar y Sierras	Total Región	644	171.055	379	136.311
	Part. Provincial	9%	9%	9%	9%
Bs As Norte	Total Región	1.670	373.331	1.135	300.619
	Part. Provincial	24%	20%	26%	19%
Bs as Oeste	Total Región	1.288	463.788	492	187.761
	Part. Provincial	19%	25%	11%	12%
Bs As Sudoeste	Total Región	1.301	319.650	862	323.034
	Part. Provincial	19%	17%	20%	21%
Total Provincial		6.938	1.861.575	4.307	1.545.380

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Agroindustria

Es importante aclarar que los términos mixto invernada e invernada refieren a la relación de cantidad de novillos respecto a la cantidad de vaca existentes en el establecimiento. Para el caso de mixto invernada, esta relación va de 0.4 a 0.8. Además, esta denominación indica una tendencia a realizar el ciclo completo con predominio de la actividad de invernada. Por otro lado, si la actividad predominante es la invernada pura, la relación novillo/vaca es mayor a 0.8. (MAGyP 2014)



La región Oeste es la zona que se destaca en dicha actividad. A nivel provincial representa el 19%, al igual que el Sudoeste.

A su vez, se puede determinar que las regiones que presentan mayor participación en la invernada pura son Cuenca del Salado y Bs As Norte. Además, comparando las actividades expuestas en el cuadro (invernada y mixto invernada), ambas regiones presentan un 40% del total de los establecimientos con tendencia a efectuar el ciclo completo. Sin embargo, esta participación se debe a la extensión que presentan las regiones mencionadas, ya que como se expresó anteriormente la invernada a campo representa sólo un 10%-15% de la actividad ganadera en dichas zonas.

Por otro lado, la cantidad de establecimientos correspondientes a invernada pura es de 6.938 y cuentan con un stock bovino de 1.861.575. Respecto a mixto invernada los establecimientos destinados a tal fin son 4.307, siendo así un 38% del total de los establecimientos dedicados a la invernada que muestran una tendencia a realizar el ciclo completo.

6.5. Invernada a corral

La invernada a corral consiste en nutrir al animal con alimento balanceado a base de grano. El objetivo es lograr un animal terminado con una cierta calidad homogénea. Esta manera de engordar los animales presenta diversas ventajas. En primer lugar, utiliza espacios reducidos permitiendo asignar al resto del establecimiento cultivos extensivos, diversificando los riesgos de inversión. Por otro lado, disminuye los efectos negativos vinculados con el clima como sequías, inundaciones, heladas, que afectan la producción a campo. Además, ofrece servicios de hotelería a terceros reduciendo la incertidumbre, utilizando la capacidad de encierre instalada. Por último, esta actividad se caracteriza por ser flexible y adaptarse a las variaciones de precios del mercado.

En contraposición, se necesita tener en cuenta la inversión de capital que debe realizarse en alimentos. Por ello, esta actividad es dependiente de las variaciones de precios de los mismos.

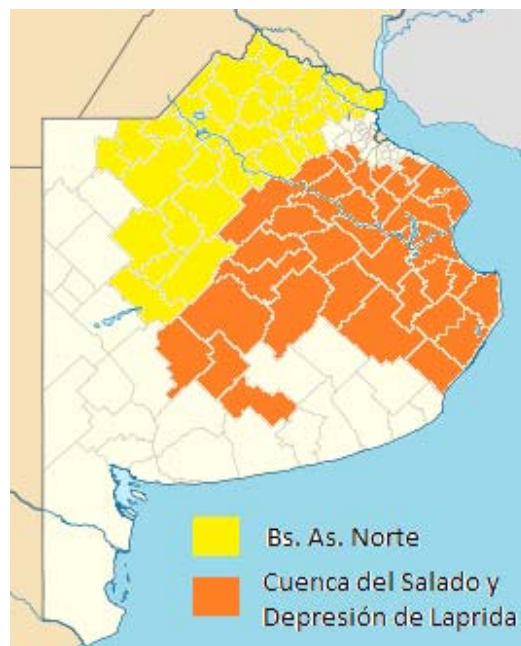


Respecto al rodeo que conforma el encierre a corral, éste debe estar conformado por un grupo de animales del mismo (Giraudó 2005):

- *Sexo*: no mezclar machos con hembras.
- *Peso*: deben tener un peso uniforme.
- *Tamaño*: no mezclar animales desparejos en tamaño.
- *Raza*: no mezclar animales con diferentes eficiencias de engorde y grados de terminación.
- *Condición reproductiva*: no mezclar animales castrados con enteros.

La provincia de Buenos Aires contribuye con el 30% de los establecimientos de engorde a corral del país, constituyendo un total de 452 establecimientos, siendo la cantidad de bovinos destinados a esta actividad igual a 544.098. De los 452 establecimientos, el 40% están en la región Norte y un 35% en la Cuenca del Salado; la primera se caracteriza por ser una región productora de alimentos para el ganado, mientras que la segunda por ser productora de terneras/os. (Ministerio de Agroindustria 2015)

Ilustración 11. Región predominante de engorde a corral.



Fuente: elaboración propia en base a datos del Ministerio de Agroindustria 2015.



En conclusión, existen 7390 establecimientos dedicados exclusivamente a invernada en la provincia de Buenos Aires, contando con un stock bovino de 2.405.673. La invernada a campo representa un 93% de los establecimientos y 77% de cabezas, lo restante corresponde a invernada a corral.

A su vez, la etapa de invernada, representa casi un 14% del total de stock bovino provincial. Esto evidencia, en la provincia, la baja participación de esta actividad en comparación con la etapa de cría.

6.6. Recría

La recría es la primera sub-etapa de la invernada. La misma comprende el período de desarrollo del animal desde que el ternero/a es destetado hasta el momento del entore en el caso de las hembras o, en el caso de los machos castrados y hembras no retenidas, hasta que obtienen el peso óptimo para ser trasladados a la etapa de terminación.

Comúnmente el peso de ingreso es de 160-180 kg y ocurre a los seis meses de edad promedio. En esta etapa, los animales llegan a un peso de entre 300 y 350 kg, variando según se trate de novillitos, novillos, vaquillonas.

La recría comienza en los meses de abril, mayo o junio y según el tipo de recría que se realice se extiende hasta la primavera, para el caso de recría a corral, o hasta abril del siguiente año para el caso de recría campo.

Esta etapa es de gran importancia ya que determina la calidad biológica de la res. La eficiencia de conversión de alimento en músculo en el animal es máxima respecto a las demás etapas del ciclo, sumado a que es cuando el animal produce mayor cantidad de kilos. (Prensa INTA 2011)

Asimismo, una recría eficiente incide en una reducción de la edad de faena, generando un aumento en la eficiencia global de producción, que se refleja en un mejor resultado económico del sistema. (Ferrari 2011)



6.7. Terminación

Esta subetapa se enfoca en el engorde más intenso del ganado, está dentro de la etapa de invernada y comienza luego de la recría. Su objetivo es conseguir que el animal deposite tejido graso, alcanzando el engorde óptimo que le permita estar apto para faena. Es la etapa más ineficiente en términos de conversión de alimento en carne dado que busca aumento de grasa, por lo cual, en el animal la relación aumento de peso-consumo de alimento es baja. Los animales que llegan a esta etapa son aquellos que salen de recría (novillos, novillitos, vaquillonas), o bien, las vacas de descarte de la etapa de cría.

El peso de ingreso de los animales es de aproximadamente 300 kg. Según el destino de los animales, para consumo interno o para exportación, se definirá el peso de terminación. Las razas bovinas que predominan en el país son las británicas y sus mestizos, estas son las más precoces, es decir que se terminan a pesos más bajos, se pueden comercializar como novillo de consumo (400-450kg) o bien como novillo tipo exportación (500-520kg).

De acuerdo a la modalidad de terminación que se realice, la duración de esta etapa variará. Para el caso de terminación a campo se estima una duración de 8 meses iniciando en primavera y finalizando en otoño. En cambio, en la terminación a corral, la duración es de tres meses y en lo posible se evita la época de verano ya que los animales no están físicamente preparados para adaptarse al calor.

Cabe aclarar que la combinación de recría y terminación dependerá de las posibilidades y estrategias del productor, la cual puede cambiar año a año según factores como clima, precio del ganado, precio del alimento, condición del campo, etc.

Una vez finalizada la terminación, el animal está listo para pasar a la etapa de faena.



7. Faena

En la etapa industrial, conformada por la actividad de faena y preparación de la carne, los establecimientos faenadores reciben como materia prima el ganado en pie para su posterior faena y obtención de la media res y subproductos. El peso mínimo de faena actualmente vigente de 165 kg la res con hueso, 300 kg de peso en pie. (Res. MAGyP N° 88/2010)

En el año 2014 se enviaron a faena 12.377.702 bovinos en el país, de los cuales 4.920.496 tuvieron origen en la provincia de Buenos Aires (MAGyP 2014). A su vez, del total a faenar en el país, 6.417.746 tuvieron como destino la provincia de Buenos Aires.

7.1. Establecimientos faenadores

Existen distintos tipos de establecimientos faenadores. Según SENASA se clasifican en mataderos-frigoríficos y mataderos rurales, definidos a continuación.

➤ Matadero - Frigorífico

Establecimiento donde se sacrifican animales y posee cámara frigorífica, pudiendo o no efectuarse tareas de elaboración y/o industrialización.

Matadero - Frigorífico "A"

Planta industrial cuya habilitación corresponde al SENASA e incluye el tráfico federal y la exportación de los productos y subproductos derivados de la faena y las carnes industrializadas.

Cumplen con estándares internacionales que lo habilitan a exportar a la Unión Europea y a los mercados más exigentes. (Ponti 2011).



Matadero - Frigorífico “B”

Establecimiento autorizado para faenar bovinos, ovinos, porcinos y/o caprinos, en número diario máximo de ciento cincuenta (150) bovinos, cien (100) porcinos y trescientos (300) ovinos y/o caprinos.

Las carnes y menudencias de los animales faenados en estos establecimientos deberán expendirse y consumirse, exclusivamente dentro del territorio de la provincia en la que están establecidos.

Matadero - Frigorífico “C”

Establecimiento autorizado para faenar bovinos, porcinos, ovinos y/o caprinos en número diario máximo de ochenta (80) bovinos, cincuenta (50) porcinos y ciento sesenta (160) ovinos y/o caprinos.

Las carnes y menudencias de los animales faenados en estos establecimientos, deberán expendirse y consumirse exclusivamente dentro del territorio de la provincia donde están establecidos.

➤ Matadero rural

Establecimiento autorizado para faenar bovinos, ovinos y/o caprinos en número diario máximo de quince (15) bovinos y treinta (30) ovinos y/o caprinos.

Las carnes y menudencias de los animales faenados en estos establecimientos deberán expedirse y consumirse exclusivamente dentro de la localidad para la que expresamente fuese autorizado.

7.2. Canales de comercialización a faena

El canal de comercialización a faena puede ser directo o indirecto.

7.2.1 Directo

En este caso la operación se realiza entre el establecimiento de engorde y el de faena. A su vez, dentro de éste existen varios tipos:



- *Consignatarios directos (gancheras)*

Los consignatarios directos se definen, según la resolución 1235/78 de la ex-Junta Nacional de Carnes, como aquellas personas o entidades que reciben ganado directamente de los productores, para su faena y posterior venta de carne y los subproductos por cuenta y orden del remitente. El fenómeno de gancheras se da únicamente en el Gran Buenos Aires. Entre los compradores se encuentran abastecedores, carniceros y troceadores. (Lamas; Ponti 2014)

- *Directo con intervención*

Por este canal el productor comercializa la hacienda terminada, por medio de un consignatario, con el establecimiento de faena destino. (Lamas; Ponti 2014)

- *Directo de estancia⁶*

La operación de compra-venta se realiza en forma directa, sin intermediarios, entre el productor y el establecimiento de faena. Esta vía es muy utilizada por grandes productores, supermercados/hipermercados, frigoríficos, cuyo negocio requiere de un abastecimiento seguro, en grandes volúmenes y con una calidad determinada (Lamas; Ponti 2014). Los frigoríficos exportadores, por su parte, acuerdan directamente con los productores para conseguir novillos pesados de exportación de acuerdo con las exigencias de los mercados internacionales. (Ponti 2011)

De estos tipos, el modo más utilizado para comercializar hacienda a faena es el directo de estancia, dado que, al no incluirse entre las partes intervinientes la figura del consignatario, se reducen considerablemente los costos de transacción. Por otro lado, también el avance de la tecnología de comunicación ha favorecido esta forma de comercialización permitiendo al comprador tener

⁶ El término “estancia” hace referencia al establecimiento de engorde.



información completa al momento de decidir su compra evitando la participación de intermediarios.

Se comercializa mediante venta directa el 67% del ganado destinado a faena en el país, sumando un total de 8.293.473 cabezas (SENASA 2014).

7.2.2 Indirecto

En este modo de comercio, el animal, antes de arribar al establecimiento faenador, pasa por mercados concentradores o remates en feria para su exposición y venta.

En el año 2014 se comercializó mediante vía indirecta aproximadamente el 37% del total de bovinos transportados a faena en el país, es decir, un total de 4.624.788 cabezas. (SENASA 2015)

➤ *Mercados concentradores*

Existen tres en el país, el Mercado de Liniers, el Mercado de Córdoba y el Mercado de Rosario. Se ubican en torno a los centros urbanos más poblados del país donde la demanda está concentrada.

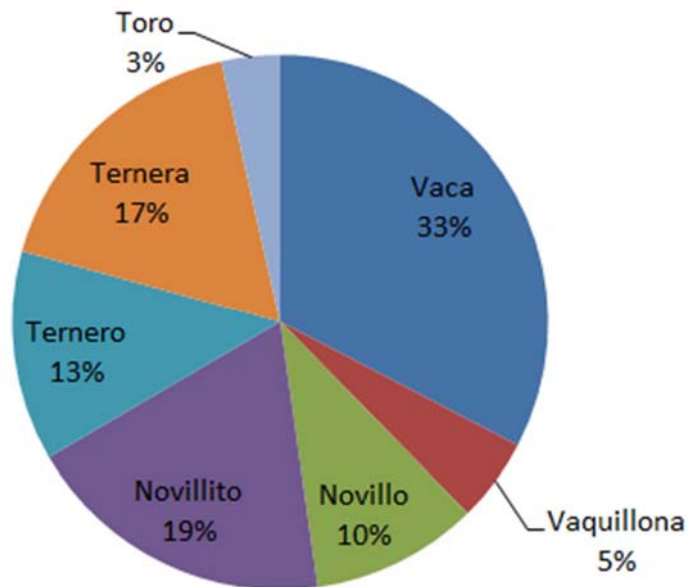
El Mercado de Liniers está situado en C.A.B.A. y tiene una extensión de 34 hectáreas. Asimismo, es el más importante en la comercialización con destino a faena dado que el volumen mensual de hacienda que pasa por el mismo representa un número considerable, por lo que se presenta como un formador de precios de referencia para todo el país. Si bien por esta vía el productor recibe entre un 7% y 8% menos del valor de hacienda, aún es elegida por la seguridad de cobro que representa. (Ponti 2011)

En el año 2014 ingresaron en total 1.411.052 bovinos al Mercado de Liniers desde diversas provincias. De este número, el 78% provino de la Provincia de Buenos Aires, es decir, 1.099.972 cabezas. Esta provincia es la que mayor aporta a dicho mercado debido a la ubicación del mismo.



En la siguiente ilustración se muestra la distribución por categorías de los bovinos ingresados al Mercado de Liniers en el año 2014 provenientes de diversas provincias.

Ilustración 12. Distribución por categorías de bovinos ingresados al Mercado de Liniers en el 2014.



Fuente: elaboración propia en base a datos del MAGyP 2014.

➤ Remates en ferias

Se realizan en localidades del interior de la provincia y sirven como referentes de precios zonales. Organizadas por las casas consignatarias, reúnen la oferta y demanda de una zona determinada. El productor remite la hacienda a un consignatario o feria el cual utilizando las instalaciones del predio ferial habilitado por SENASA, exhibe la hacienda a los compradores y la vende mediante remate. La hacienda proveniente de feedlot no es comercializada por esta vía. (Ponti 2011).

En los últimos años ha perdido participación como vía de comercialización. Esto se debe principalmente a la prohibición de la Unión Europea de importar novillos que pasen por estas ferias o mercados concentradores, al aumento de los gastos de comercialización (fletes, gastos de entrada y salida, comisiones,



etc.), a la ausencia de grandes compradores como los frigoríficos y matarifes especializados que optan por realizar compra directa, y a falta de compradores en general que presenten cierta solvencia de pago. (Ponti 2011).

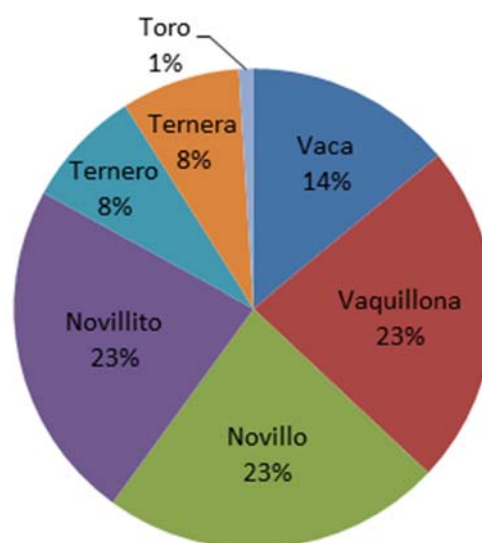
En el año 2014, 3.162.328 bovinos pasaron por predios de remates en el país. En la provincia de Buenos Aires tuvieron origen 1.127.788 de ese total y de los cuales 1.105.095 tuvieron destino provincial. Cabe aclarar que para el caso de los remates en feria el destino final de los animales no siempre es faena. De hecho, analizando a nivel país, el 70% va a otros establecimientos y 30% a faena (SENASA 2015).

7.3. Unidades a trasladar para faena

Las categorías de los animales que se destinan a faena son novillos, novillitos, vaquillonas, terneros/as, toros y vacas; dentro de cada categoría existen subcategorías definidas por peso, calidad, cruce (Disp. ONCCA N° 5701/2005).

A continuación, se muestra la proporción de cada categoría en los envíos a faena de la provincia en el año 2014.

Ilustración 13. Envíos a faena por categoría dentro de Bs. As. Año 2014.

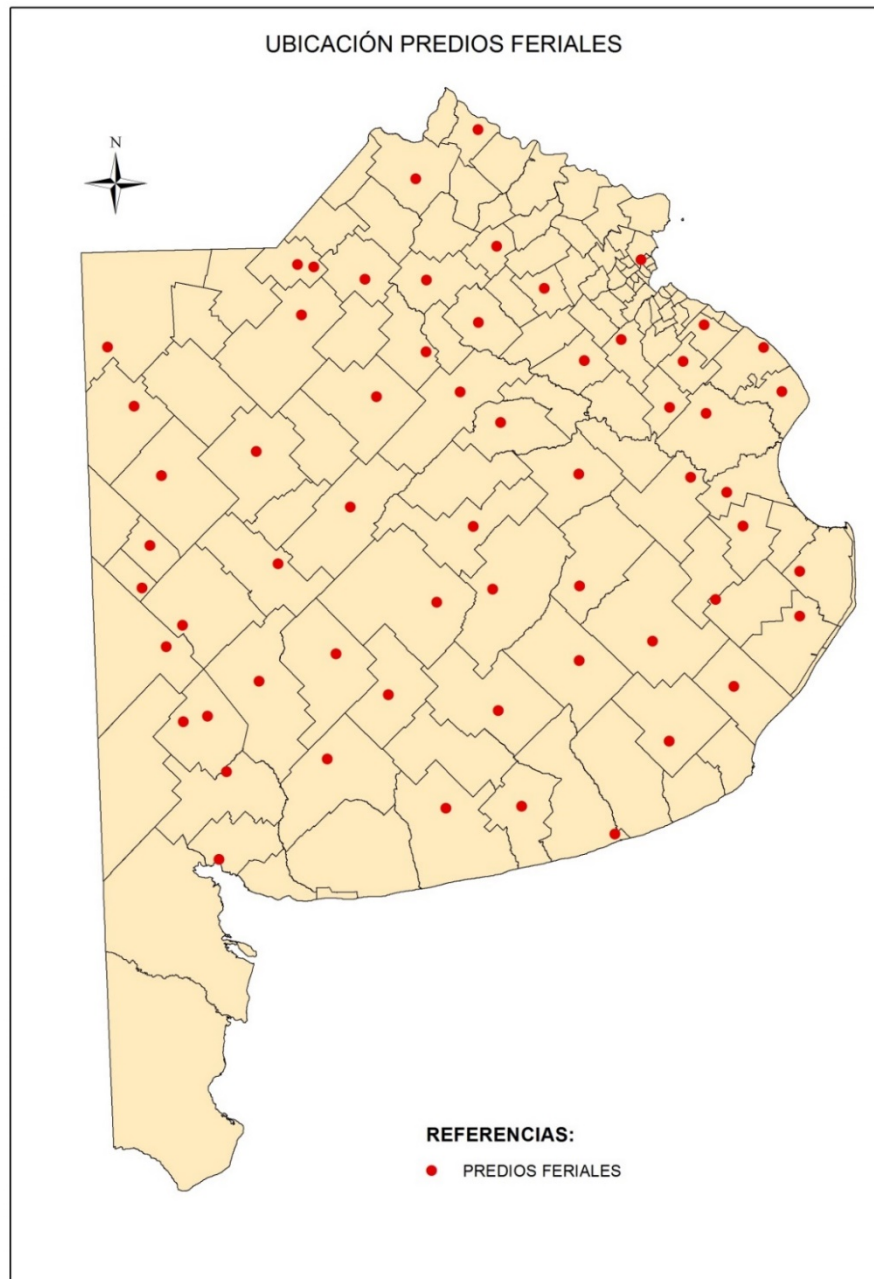


Fuente: MAGyP 2014.



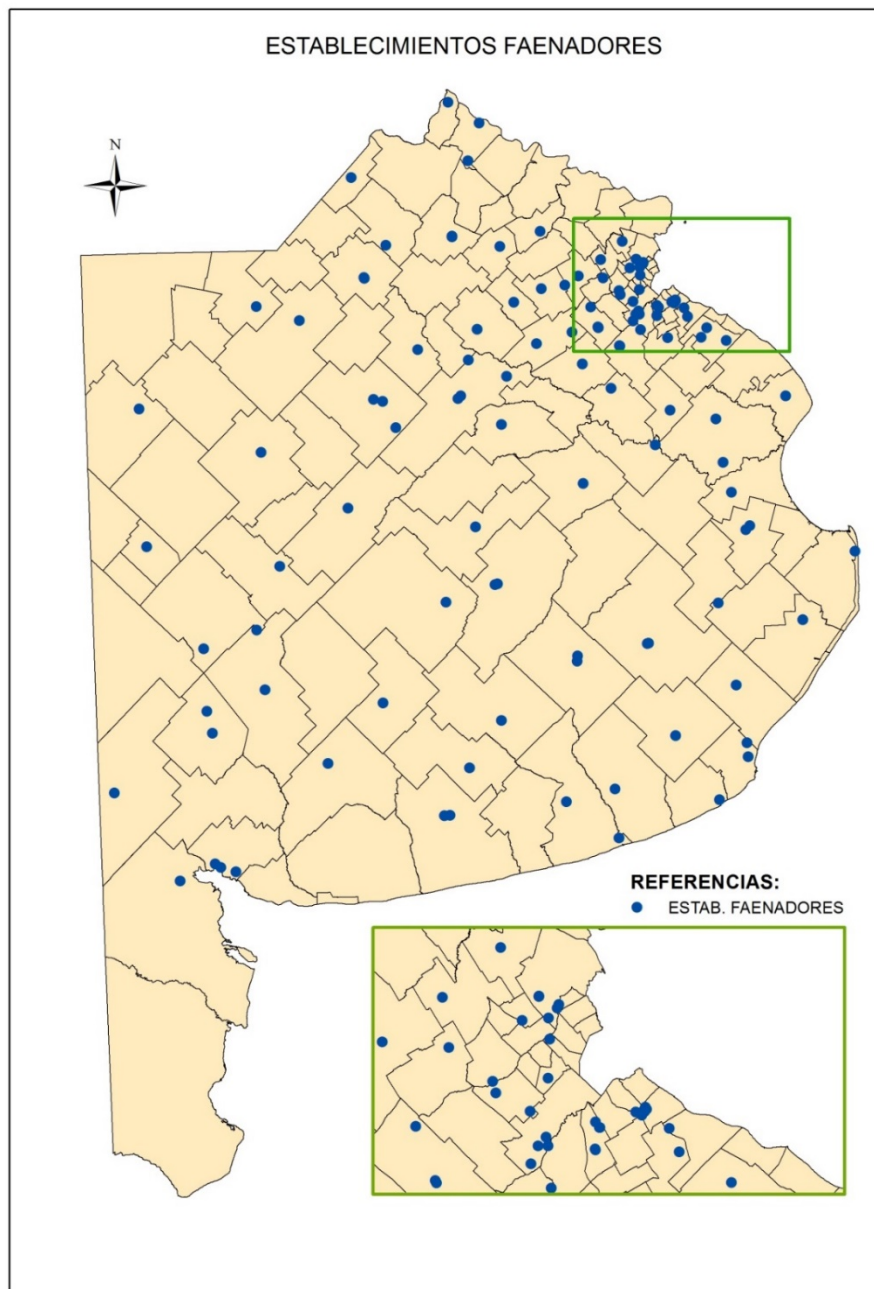
Aquí se evidencia la mayor proporción de vaquillonas, novillos y novillitos respecto de las demás categorías, dado que son las categorías preferentes para consumo de carne.

Ilustración 14. Ubicación predios feriales



Fuente: Elaboración propia en base a SENASA

Ilustración 15. Ubicación establecimientos faenadores



Fuente: Elaboración propia en base a SENASA

8. Transporte

El transporte es un insumo más en la cadena de valor del ganado bovino y representa un componente fundamental en ella ya que influye en la calidad del producto y en el precio final del mismo. Actualmente, el medio de transporte



utilizado es el terrestre y se lleva a cabo mediante camiones especiales acondicionados para el traslado de animales.

Además del traslado del animal, el transporte incluye una serie de actividades vinculadas al ganado bovino que inicia con la selección de los animales a cargar, la preparación de las estructuras necesarias, personal idóneo para el manejo de animales, la disponibilidad del camión a tiempo y contar toda la documentación necesaria para el traslado.

8.1 Equipo de hacienda

El transporte de ganado bovino se denomina “especial” ya que requiere de equipos específicos de transporte destinado al desplazamiento de ganado en pie, con muy baja captación de cargas diferentes a este y con una alta proporción de regreso en lastre (sin carga de retorno). Aproximadamente los viajes de vuelta sin carga representan el 80% de los viajes totales.

En general, se componen de un tractor y un semirremolque jaula de un piso, aunque existen equipos conformados por camión con acoplado jaula, utilizado en menor medida. Aproximadamente el 97% de las jaulas son de un solo piso. (Albrieu, Cortez, Sanchez 2009).

La jaula tiene características especiales para poder transportar animales vivos: tiene que ser abierta para que los animales reciban directamente el aire y el piso debe ser enrejado para que los desperdicios de los animales no se acumulen en el mismo vehículo y así también evitar resbalones.

Un semirremolque jaula común (de un solo piso) puede transportar hasta unos 16.000 kilogramos, lo que arroja una media de unos 40 animales grandes y unos 60 animales pequeños (terneros y novillos). El tamaño de la jaula es variable pudiendo ser corta, mediana o larga. El cuadro siguiente da cuenta aproximada de la capacidad de carga (medida en cantidad de animales) de cada tipo de jaula:



Tabla N° 3: *Carga media de animales por tipo de vehículo*

Tipo Jaula	Categoría de animal				
	Terneros	Novillos	Vacas	Vaquillonas	Toros
Jaula corta	45	35	30	40	20
Jaula media	60	40	35	50	30
Jaula larga	80	45	37	60	27
Jaula Piso Doble	140				

Fuente: Albrieu, Cortez, Sanchez 2009

A continuación, se exponen los diferentes tipos de camiones para el transporte de hacienda:

Ilustración 16. *Tractor y semirremolque de un piso.*



Fuente: Albrieu, Cortez, Sanchez (2009)



Ilustración 17. Tractor con semirremolque de dos pisos



Fuente: Albreu, Cortez, Sanchez (2009)

8.2 Marco Normativo

8.2.1 Reglamentación en base a organismos de transporte

Los servicios de transporte de carga cuyos itinerarios ocurren íntegramente dentro de una provincia son regulados por las normas provinciales y aquellos que atraviesan un límite provincial en sus recorridos son regulados por la jurisdicción nacional. También existen normas de jurisdicción municipal para transporte exclusivo en municipio, aunque se produce en baja escala.

El registro de los vehículos es norma que se cumple y se controla para los tráficos nacionales, aunque se diluye más en algunas de las jurisdicciones provinciales. El organismo nacional responsable de la regulación del transporte y sus unidades rodantes es la Secretaría de Transporte a través de la Subsecretaría de Transporte Automotor, en tanto que el organismo nacional de control del cumplimiento de la normativa es la Comisión Nacional de Regulación del Transporte (CNRT), organismo descentralizado en la órbita de la mencionada Secretaría. El registro de habilitación de las unidades es el Registro Único de Transporte Automotor (RUTA). Por último, la realización de los servicios de



transporte requiere que la carga se encuentre obligatoriamente asegurada. (Albrieu, Cortez, Sanchez 2009)

8.2.2 Reglamentación según organismos de sanidad y producción animal

El SENASA es quien regula el transporte de hacienda en pie. Además, los vehículos deben estar inscriptos en el Registro Nacional de Medios de Transporte Automotor de animales vivos, para lo cual deben cumplir con la Resolución SENASA 97/1999 que presenta los requisitos técnicos que debe cumplir el vehículo. Además, los camiones deben contar con un Certificado de Lavado y Desinfección del Transporte, el cual se obtiene en establecimientos habilitados por el SENASA, recibiendo tal documento al finalizar el lavado y desinfección por parte del propietario del lavadero. Asimismo, para realizar movimientos de hacienda de un partido a otro (sea o no dentro de la provincia), el propietario de la hacienda debe respaldarlo con el Documento de Tránsito Animal (DTA) que garantiza el estado de sanidad de los animales. En este documento se indica el motivo del movimiento, el departamento de origen y destino, y la categoría y cantidad de animales. A este registro se le suma la Guía de Traslado, que consiste en un formulario provincial en el que se identifica en términos de cantidad, categoría y raza, la hacienda que está siendo transportada. También se consignan allí los datos de quién entrega la hacienda y quién la recibe. Para tramitar la Guía es necesario contar con la DTA. Algunos municipios también solicitan la obligatoriedad de contar con una guía de transporte cuyo costo tiene que ver con la cantidad de animales transportados.

8.3 Movimientos de ganado vacuno

8.3.1 Características y consideraciones

En general, un ternero destinado a la cadena de producción de carne realiza 2 ó 3 viajes en su vida, dependiendo del circuito recorrido; una vez desde el establecimiento de cría hacia los campos de invernada o feedlots, luego hacia un mercado concentrador o remate de feria, y, por último, al frigorífico. Estos movimientos disminuirán si las etapas primarias se realizan en un mismo



establecimiento o si se traslada directo desde el establecimiento de invernada hacia el frigorífico.

Cuando se realizan movimientos de bovinos, es necesario tener en cuenta que el transporte de hacienda genera una pérdida de valor del animal que es trasladado, denominado desbaste. El desbaste es la diferencia de peso del animal entre el que se registra en el campo y el que se registra en el lugar de destino (establecimiento, mercado concentrador, frigorífico). Se origina producto del estrés que sufre el animal cuando está encerrado, generando una pérdida de peso entre el 3% y el 8% del peso del animal antes del viaje. A pesar de que el desbaste no es asignable a la calidad del servicio de transporte, existen factores del traslado que influyen en el incremento del mismo, entre ellos se puede nombrar la duración del traslado, el grado de confort de los animales y el tipo de manejo del vehículo.

Por ello, para disminuir los efectos del transporte que generan estrés y afectan al bienestar del animal, incidiendo negativamente en la calidad de la carne, se deben tener en cuenta las condiciones ambientales, el tipo de piso y rampa, la alimentación previa al traslado y el manejo de los animales.

8.4 Movimientos a nivel país y provincia de Buenos Aires

A través del DTA, el SENASA lleva un registro de los movimientos de ganado bovino. No obstante, existen movimientos que no son declarados. Estos representan aproximadamente un 10% de los transportes registrados en el país y se verifican en distancias menores a 100 km, ya que para distancias mayores el transporte implica el paso por rutas troncales en donde se realizan controles (Albreu, Cortes, Sanchez 2009). Esta situación se da generalmente en el NOA y NEA, por lo que no se contemplará en nuestro análisis

Analizando los transportes registrados en el SENASA en 2014, la cantidad de bovinos transportados en el país es de 33.552.033. Estos movimientos pueden tener origen en establecimientos, remates en feria o mercados concentradores. Los destinos, pueden variar según la etapa en la que se



encuentre el ganado y el modo de comercialización (directo o indirecto); establecimientos, remates en feria o mercados concentradores, y frigoríficos o mataderos. Aproximadamente el 42% de los movimientos tienen destino a un establecimiento, un 25% hacia frigoríficos y solo un 14% pasa por remates en feria o mercado concentradores.

El 36% del stock total transportado tiene origen en la provincia de Buenos Aires, es decir 11.599.044 de bovinos.

8.4.1 Cabaña

El movimiento desde las cabañas, no constituye un flujo considerable ya que los mismos son estacionados, sumados a que el volumen transportado es mucho menor comparado con las demás etapas de la cadena de ganado bovino. Por dichas razones, no se interiorizará en los movimientos de la cabaña.

8.4.2 Cría e Invernada

A partir de los datos suministrados por el MAGyP del año 2014, los movimientos cría/invernada con destino en la provincia de Buenos Aires son de 5.284.885 bovinos. El origen de los mismos proviene, en su mayoría, de la misma provincia representando el 87%:

A su vez, del total de movimientos de cría/invernada hacia la provincia de Buenos Aires, el 29% se dirige a establecimientos de EC que corresponden aproximadamente a 1.5 millones de cabezas.

Por otro lado, en la provincia de Buenos Aires existen 3.455.206 de terneros/as destinados a invernada. Un 80% del total tiene destino en la provincia, mientras que el porcentaje restante es movilizado principalmente hacia las provincias de La Pampa, Santa Fe y Córdoba.

No se hará mención a los movimientos hacia invernada que tienen origen en otra provincia y destino Buenos Aires, ya que por su magnitud no son significativos en los movimientos totales.



A continuación, se evaluarán los movimientos de cría a invernada dentro de la provincia de Buenos Aires.:

Tabla 4. Envíos de cría/invernada por región. Año 2014.

	Envíos de cría/invernada Bs. As.	DESDE					Total	Participación intrarregional
		Bs. As. C. del Salado y Dep. Laprida	Bs. As. Mar y Sierras	Bs. As. Norte	Bs. As. Oeste	Bs. As. Sudoeste		
HACIA	Bs. As. C del Salado y Dep. Laprida	1.716.747	102.876	92.740	25.777	76.965	2.015.105	85%
	Bs. As. Mar y Sierras	187.395	222.781	5.568	2.465	16.545	434.754	51%
	Bs. As. Norte	302.301	27.920	602.870	49.974	35.632	1.018.697	59%
	Bs. As. Oeste	255.210	21.407	70.099	256.213	62.836	665.765	38%
	Bs. As. Sudoeste	65.008	14.850	9.632	24.109	380.650	494.249	77%
	Gran Bs As	9.743	219	2.918	301	814	13.995	
						Total Provincial	4.642.565	100%

Fuente: elaboración propia en base a datos del Ministerio de Agroindustria 2015.

La región que lidera los destinos de cría a invernada es Cuenca del Salado y Depresión de Laprida, esto se debe al predominio de la actividad de cría en dicha región y a que cada vez más criadores puros se están dedicando a la recría y/o al ciclo completo (Mixto Cría); le sigue la región Norte, dado a que se dedica al ciclo completo; y en tercer lugar se encuentra la región Oeste en donde se destaca la actividad de invernada.

Asimismo, se puede observar que los movimientos se caracterizan por permanecer en una misma región y que todas ellas realizan ambas actividades (cría e invernada) con mayor o menor preponderancia respectivamente.

8.4.3 Movimientos a Faena

Continuando con los datos del MAGyP del año 2014, el total de envíos a faena en el país es de 12.377.702 cabezas. Referente a los movimientos con origen en Bs. As. y destino a todo el país se transportan 4.920.496 bovinos.



De este total, casi el 95% tiene como destino la Provincia de Bs. As. Este porcentaje representa 4.669.235 cabezas.

En la tabla 5 se exponen los movimientos intrarregionales de envíos a faena del año 2014.

Tabla 5. Movimientos intrarregionales de envíos a faena. Año 2014.

		DESDE						
Envíos a faena Bs. As.		Bs. As. C. del Salado y Dep. Laprida	Bs. As. Mar y Sierras	Bs. As. Norte	Bs. As. Oeste	Bs. As. Sudoeste	Total	Participación intrarregional
HACIA	Bs. As. C del Salado y Dep. Laprida	691.346	96.396	118.041	119.926	73.580	1.099.289	63%
	Bs. As. Mar y Sierras	62.537	109.554	1.454	350	10.527	184.422	59%
	Bs. As. Norte	92.063	23.925	562.384	138.079	34.643	851.094	66%
	Bs. As. Oeste	1.022	0	1.998	47.060	7.985	58.065	81%
	Bs. As. Sudoeste	4.589	3.108	265	5.639	147.695	161.296	92%
	GBA	973.828	190.415	574.141	388.722	187.963	2.315.069	
Total Provincial						4.669.235	100%	

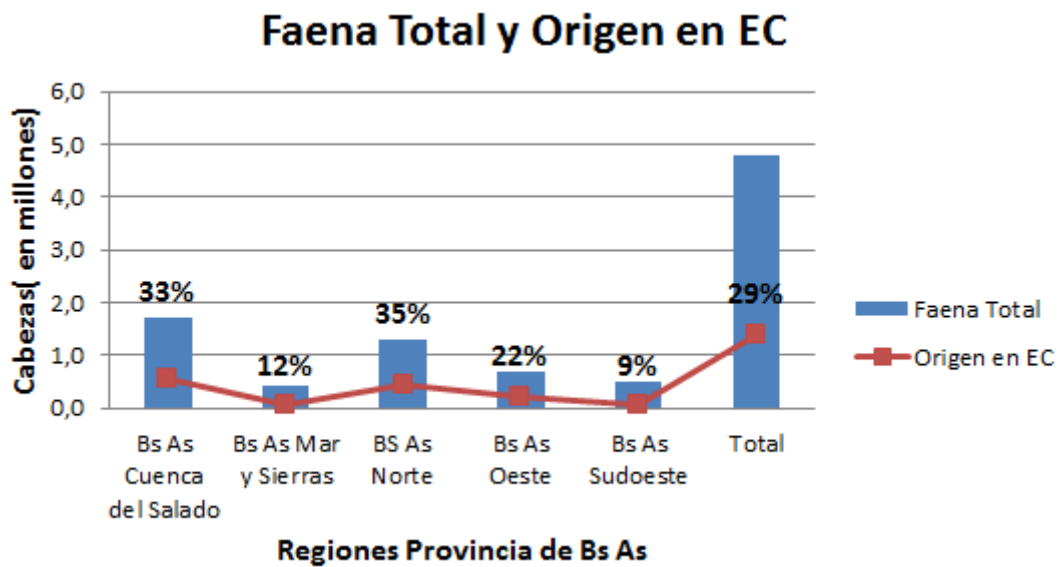
Fuente: elaboración propia en base a datos del Ministerio de Agroindustria 2015.

De los movimientos a faena con origen y destino en Buenos Aires, el 50% quedan en las regiones de la provincia dedicadas a la ganadería, y otro porcentaje idéntico tiene destino a Gran Buenos Aires (CABA + Conurbano Bonaerense).

El 29% de la faena de la provincia proviene de establecimientos de encierre a corral y las regiones que más aportan son Norte y Cuenca del Salado, coincidentemente con su aporte en stock de animales de encierre al total provincial. (Ministerio de Agroindustria 2015)



Ilustración 18. Envíos a faena totales y participación del origen en encierre a corral por región y total provincial. Año 2014.



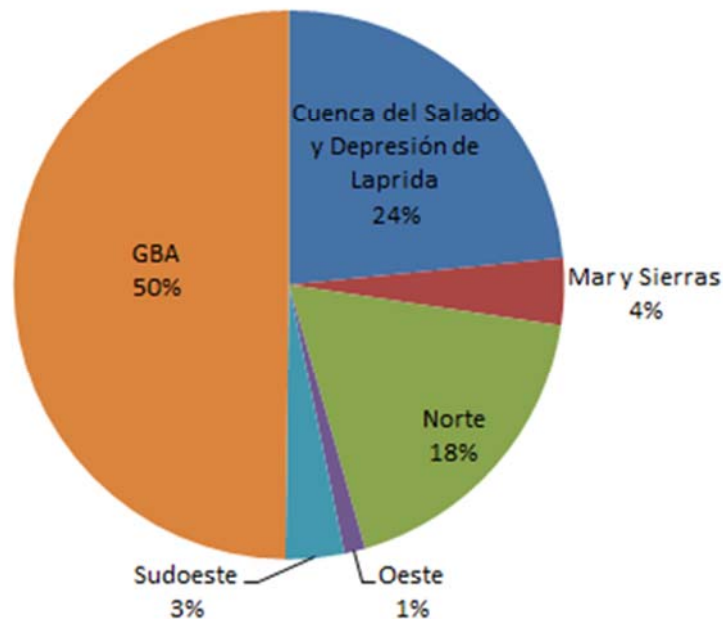
Fuente: elaboración propia en base a datos del Ministerio de Agroindustria 2015.

A continuación, se muestra la participación relativa de cada destino en cuanto a cantidad de bovinos llegados para faena. El gráfico se basa en la información suministrada en la tabla 3.



Ilustración 19. Participación relativa de envíos a faena por región con origen en la provincia de Buenos Aires. Año 2014.

Destinos Faena



Fuente: elaboración propia en base a datos de SENASA.

Aquí se puede ver que el principal destino de faena es el Gran Bs. As. por ser la región donde se encuentra el mayor centro de consumo y se concentra la actividad industrial; le sigue Cuenca del Salado y Depresión de Laprida la cual está conformada por partidos como La Plata, con grandes frigoríficos que abastecen a zonas muy pobladas y realizan faena para exportación.

En conclusión, puede observarse que los movimientos se caracterizan por ser intraprovinciales y que el destino principal es Gran Buenos Aires. Además, la etapa industrial representa el 36% de los movimientos totales de la provincia.



9. Conclusiones

La provincia de Buenos Aires concentra una proporción relevante de la producción bovina del país, si se lo compara con el resto de las provincias. Esto se debe principalmente a que el clima es propicio y los suelos son aptos para dicha actividad. Además, reside el mercado concentrador más importante del país y los mayores centros de consumo.

A su vez, la etapa que se destaca en la provincia es la cría, con un 60% del stock bovino provincial destinado a tal fin. Sin embargo, esta es la etapa de rentabilidad inferior y es por dicha razón que se está desarrollando cada vez más el ciclo completo.

Por otro lado, en general los movimientos del stock bovino provincial quedan dentro de la provincia y, en particular, los movimientos se efectúan dentro de la misma región. En el año 2014 se registraron 9.311.800 bovinos correspondientes a movimientos hacia invernada y a faena con origen y destino en la provincia.

Independientemente hacia donde se dirija el ganado, ya sea hacia otro establecimiento, hacia un frigorífico o matadero, hacia un predio de remate o mercado concentrador, el transporte implica el tránsito por un camino secundario o terciario que permita tanto la llegada como la salida de los animales a los establecimientos rurales.

En consecuencia, los caminos rurales resultan ser los nexos entre los diferentes establecimientos que desarrollan las distintas etapas del ganado bovino, siendo relevantes en la cadena logística y cumpliendo un rol fundamental en el transporte. A su vez, el medio que se utiliza para transportar también cobra relevancia a los efectos de analizar el producto final, por lo que se debe contar con camiones que estén habilitados por el SENASA cumpliendo la reglamentación sanitaria y el registro correspondiente.

Por esta razón es indispensable conocer la cantidad de establecimientos, su ubicación y la actividad productiva que realizan, el tipo y stock bovino que



presentan, así como también el medio de transporte utilizado para el traslado de los animales; con el fin de establecer la composición del tránsito en dichos caminos y analizar el impacto que tienen en el sistema.

Lo anteriormente mencionado, se podría pensar con el resto de las actividades tanto productivas como no productivas, que impliquen el tránsito por los caminos rurales. De esta manera se podría determinar la demanda efectiva de estos caminos y revelar la importancia de los mismos en todo el sistema de transporte provincial.

Se concluye que, en lo que respecta al transporte y a los movimientos de ganado, existe una falencia en la información que se encuentra registrada ya que la misma presenta una tendencia a enfocarse en temas específicos de ganadería y no aborda el análisis de esta problemática.

Conformemente a lo expuesto, creemos que es de suma importancia que se promueva y fomente el estudio de la red logística enmarcada en los sistemas productivos, involucrando los caminos secundarios y terciarios de la provincia, con el objeto de analizar el sistema de transporte en su totalidad.



10. ANEXO

10.1 ANEXO - INSUMOS

10.1.1 Ciclo productivo: Etapas y requerimientos

En este anexo se muestra la necesidad y requerimientos del transporte de insumos utilizados en el ciclo productivo del ganado en pie en la provincia de Buenos Aires. Para lograr un análisis más completo y general se diferenciarán los insumos que son destinados a la sanidad del ganado bovino de los insumos destinados a la nutrición de los mismos. A su vez, se distinguirá entre las distintas categorías del ciclo y de la forma de alimentación o manejo del rodeo, es decir, invernada a campo o a corral.

Los ciclos productivos, épocas del año, programas sanitarios y de nutrición, sistemas de pastoreo, la producción de forrajes, suplementos, factores agronómicos (genética, sanidad, nutrición, manejo), etc., son importantes para determinar los momentos en que se registran movimientos de insumos de entrada a las parcelas rurales. Estos varían en función de la zona, fechas del año, condiciones climáticas de cada región, cuestiones económicas y de capital disponible por el productor, precios internacionales, políticas económicas a nivel estado, precio del gas oil, entre otras cosas.

Tabla A1-1: Etapas del ciclo productivo del ganado vacuno

Etapas	Sub etapas	Tiempo	Peso
Cría	Servicio	3 meses (Nov – Dic - Ene)	-
	Gestación	9 meses	-
	Parición	Ago - Sep - Oct	-
	Lactancia	6 meses	-
	Destete	Marzo	180 kg
Recría	Crecimiento muscular y óseo	entre 6 meses y 1 año	260 kg



Terminación	Engorde para faena	Hasta peso objetivo	Vaquillona 350
			kg
			Novillo 450 kg

Fuente: Elaboración propia

Conociendo las diferentes etapas por la que atraviesa el ganado en pie, es posible determinar los insumos requeridos para optimizar su crecimiento, nutrición y sanidad. A partir de esto podremos estimar el volumen de tránsito y transportes requeridos a lo largo del ciclo productivo, para finalmente calcular la cantidad de viajes aproximados que se producen hacia una parcela dedicada a la producción ganadera, tanto a campo como a corral.

10.1.2 Etapas: Actividades e insumos para la producción bovina

Las etapas de crecimiento del ganado en pie constituyen el sector primario de la cadena de valor del Ganado bovino. Etapas: Cría e invernada (recrea y terminación).

Para determinar los insumos que ingresan a los sectores de producción bovina, es necesario subdividir en distintos factores para un análisis más organizado y completo. En este estudio se opta por subdividir en factores agronómicos (genética, sanidad, nutrición, manejo).

Genética realizada en cabaña (excede el estudio) y su importancia en el mejoramiento de la calidad y eficiencia productiva de toda la cadena.

Sanidad en cada etapa del crecimiento del ganado en pie con el fin de disminuir mermas en la producción y así lograr un mejor rendimiento.

Nutrición para aumentar la productividad a base de una buena alimentación, adaptada para cada etapa del ciclo, según ubicación geográfica, precios internacionales de venta, precios de los insumos requeridos, etc.

Manejo óptimo para administrar de la manera más eficiente todos los recursos disponibles y así lograr el mejor rendimiento para las infinitas



variaciones que pueden existir por acción de los diferentes factores externos que intervienen en todo el ciclo productivo.

10.1.2.1 Sanidad

A continuación, se explicarán los requerimientos sanitarios básicos dentro del ciclo productivo con el fin de analizar la demanda de insumos anual. Se analiza el ciclo productivo por estacionalidad y por requerimientos sanitarios de las diferentes categorías que componen el rodeo. Se detallarán las actividades necesarias que demandan recursos humanos y materiales, por ende, requieren un transporte para acercar los recursos a los puntos productivos. Se determinará la frecuencia y tipos de transporte requeridos.

Se detallarán las actividades necesarias según cada categoría en un año calendario:

Tabla A1-2: Actividades a llevar a cabo en un año para toros

Categoría	Actividad	Frecuencia	Quien lo realiza	Observación
Toros	Examen andrológico (raspaje)	2 veces	Veterinario	Detección de enfermedades venéreas
	Revisación clínica.	1 vez	Veterinario	-
	Sangrado	1 vez	Veterinario	-
	Tuberculina	2 veces	Veterinario	A las 72 hs se realiza la segunda
	Evaluación de la capacidad de servicio	1 vez	Veterinario	-
	Antiparasitario	2 veces	Productor	-
	Aplicación de cobre	2 veces	Productor	-



	Aplicación vitamina ADE	1 vez	Productor	-
	Aplicación de Cipermetrina	5 veces	Productor	Contra piojo 2 veces (otoño - invierno). Contra Mosca de los cuernos 3 veces (verano)
	Vacuna Aftosa	2 veces	SENASA	Octubre – Obligatorio Marzo – Menores a 2 años
	Carbunco	1 vez	SENASA	Octubre – Mayores a 2 años

Fuente: Elaboración propia en base a consultas a expertos

Demanda en modelos de cría y ciclo completo

Una vez realizados todos los estudios y aplicados los fármacos requeridos se deja pastando a los toros que cumplen los estándares para el servicio, realizado a partir del mes de noviembre.

Tabla A1-3: Actividades a llevar a cabo en un año para vacas

Categoría	Actividad	Frecuencia	Quien lo realiza	Observación
Vacas	Aplicación de cobre	2 veces	Productor	-
	Antiparasitario	2 veces	Productor	-
	Aplicación Cipermetrina	5 veces	Productor	Contra piojo 2 veces (otoño -



				invierno). Contra Mosca de los cuernos 3 veces (verano)
	Vacuna contra diarrea neonatal	1 vez	Productor	-
	Tacto rectal	1 vez	Veterinario	-
	Boqueo	1 vez	Veterinario	-
	Sangrado	1 vez	Veterinario	-
	Tuberculina	2 veces	Veterinario	A las 72 hs se realiza la segunda
	Parto distócico o cesárea, vacas caídas, asesoramiento	10 veces aprox.	Veterinario	3% del total de vacas
	Vacuna Aftosa	2 veces	SENASA	Octubre – Obligatorio Marzo – Menores a 2 años
	Carbunco	1 vez	SENASA	Octubre – Mayores a 2 años

Fuente: Elaboración propia en base a consultas a expertos



Modelos de cría y ciclo completo

Tabla A1-4: Actividades a llevar a cabo en un año para ternero/a al pie

Categoría	Actividad	Frecuencia	Quien lo realiza	Observación
Ternero/a al pie (cría)	Visitas del veterinario por diarrea	3 veces	Veterinario	-
	Tratamiento antibiótico por diarreas	1 vez	Productor	-
	Vacuna contra mancha	1 vez	Productor	-
	Vacuna Aftosa	2 veces	SENASA	Octubre – Obligatorio Marzo – Menores a 2 años

Fuente: Elaboración propia en base a consultas a expertos

Modelos de cría y ciclo completo

Tabla A1-5: Actividades a llevar a cabo en un año para ternero/a

Categoría	Actividad	Frecuencia	Quien lo realiza	Observación
	Castración	1 vez	Productor	Al destete
	Señalada	1 vez	Productor	Al destete
	Marcación	1 vez	Productor	Al destete



Ternero/a (recría)	Vacuna contra mancha	2 veces	Productor	1 al destete, la otra en recría
	Vacuna contra neumonía	2 veces	Productor	Al destete Con diferencia de 21 días
	Antiparasitario	3 veces	Productor	1 al destete, 2 durante recría
	Aplicación de cobre.	1 vez	Productor	Al destete
	Aplicación Cipermetrina (piojo, mosca).	5 veces	Productor	Contra piojo 2 veces (otoño - invierno). Contra Mosca de los cuernos 3 veces (verano)
	Análisis HPG (parásitos)	4 veces	Veterinario	Otoño – invierno - primavera): toma de muestra 15/20% del rodeo.
	Anti brucelosis	1 vez	SENASA	Hembras de 3 - 8 meses
	Vacuna aftosa	2 veces	SENASA	Octubre – Obligatorio Marzo – Menores a 2 años

Fuente: Elaboración propia en base a consultas a expertos



Modelos de internada y ciclo completo

Tabla A1-5: Actividades a llevar a cabo en un año para novillo/vaquillona

Categoría	Actividad	Frecuencia	Quien lo realiza	Observación
Novillo/vaquillona (Terminación)	Análisis HPG (parásitos)	6 veces	Veterinario	Otoño – invierno – primavera - verano): toma de muestra 15/20% del rodeo.
	Antiparasitario	2 veces	Productor	-
	Aplicación de cobre	1 vez	Productor	-
	Aplicación Cipermetrina	5 veces	Productor	Contra piojo 2 veces (otoño - invierno). Contra Mosca de los cuernos 3 veces (verano)
	Vacuna Aftosa	2 veces	SENASA	Octubre – Obligatorio Marzo – Menores a 2 años



	Carbunco	1 vez	SENASA	Octubre – Mayores a 2 años
--	----------	-------	--------	----------------------------------

Fuente: Elaboración propia en base a consultas a expertos

10.1.2.2 Modelos de internada y ciclo completo

Conociendo todas las actividades necesarias para una buena sanidad y los requerimientos de insumos para cada categoría se puede determinar la demanda de transporte hacia las parcelas rurales que requieren un plan sanitario para un correcto crecimiento del ganado en pie, según el sistema productivo predominante.

Cabe aclarar que el volumen de los insumos no varía la demanda de transporte para arribar a las parcelas rurales, ya que son de pequeño volumen y por lo general son transportados por el mismo veterinario y/o vacunador, o en el caso de que el productor acerque al campo al veterinario o tenga que él mismo realizar una actividad sanitaria en su rodeo.

El plan sanitario detallado anteriormente según cada categoría es aplicable tanto al ganado criado a campo, como el criado a corral, la única diferencia radica en la frecuencia de concurrencia al establecimiento por parte del veterinario y del productor, más adelante se detallará la demanda de transporte para un establecimiento tipo feedlot.

A continuación, se detallarán las actividades diferenciadas por la persona responsable de realizarlas y la época del año en que se solicita. Cada actividad puede realizarse a varias categorías en un viaje, ya sea el productor, veterinario o vacunador oficial (SENASA).



Tabla A1-6: Actividades a realizar en distintas épocas del año
diferenciadas por responsable

Responsable	Actividad	Mes	Cantidad de viajes
Productor	Mosa de los cuernos	Nov- Ene- Mar	3
	Piojo	May- Ago	2
	Antiparasitario	Dic- Jul- Nov- Mar- Sep	5
	Cobre	Dic- Jul- Mar	3
	Vitamina ADE	Jul	1
	Vacuna diarrea neonatal	May	1
	Vacuna contra mancha	Ene- Mar- Oct	3
	Trat. Antibiótico contra diarrea	Sep- Oct	2
	Vacuna contra neumonía	Mar- Abr	2
	Castración/marcación/señalación	Mar	1
Veterinario	Análisis HPG	Abr- Jun-	4



		Ago- Oct	
	Examen Andrológico	Jun- Jul	2
	Sangrado y tuberculina	Jun- Abr	4
	Evaluar capacidad de servicio	Jul	Al mismo tiempo que el segundo examen andrológico
	Revisación clínica	Jul	Al mismo tiempo que el segundo examen andrológico
	Tacto rectal y boqueo	Abr	1
	Cesáreas, parto distócico	Ago- Sep- Oct	10
	Visita por diarrea en cría	Ago- Sep- Oct	5
Vacunador oficial	Aftosa	Mar- Oct	2
	Carbunco	Oct	1
	Anti brucelosis	Mar	1
TOTAL			53

Fuente: Elaboración propia en base a consultas a expertos

Contemplando solo actividades requeridas para el plan sanitario, solo se registran 53 viajes al año, por productor, veterinario y vacunador oficial de SENASA. Aunque hay que tener en cuenta que el veterinario además de las



actividades realiza una visita por asesoramiento una vez al mes, es decir, 12 viajes más. Además, por lo general, el productor aparte de las actividades que debe realizar, visita el campo por control del ganado por lo menos de 4 a 5 visitas por semana, es decir, aproximadamente 234 visitas al año.

En conclusión, por sanidad y controles, se demandan aproximadamente 300 viajes al año, ida y vuelta son 600 viajes, todos ellos realizados en camioneta.

Para el engorde a corral la solicitud del productor y del veterinario es más intensiva.

Recursos humanos para feedlot:

- El productor realiza un viaje por día al establecimiento, 365 viajes de ida, 730 viajes ida y vuelta.
- El veterinario realiza dos controles por semana: 104 viajes al año (ida), 208 viajes al año (ida y vuelta)

Dentro de estos viajes al establecimiento se encuentra contemplado el plan sanitario, sumado a seguimiento y controles de los animales. En conclusión, se demandan 470 transportes para sanidad, 940 viajes (ida y vuelta) de camioneta a establecimiento modo feedlot al año.

10.1.2.3 Nutrición

Para entender los requerimientos de insumos para una correcta nutrición del ganado bovino se describirá que necesitan para su alimentación, diferenciando el ciclo productivo a campo del de a corral.

Se analizarán dos escenarios, a los que tiende un productor promedio en un contexto optimista. Se realiza de esta manera para no subestimar la demanda de transporte y por ende la frecuencia y cantidad de transporte que se mueve en rutas primarias y secundarias. Los dos modelos representativos serán, un campo de ciclo completo, detallando variaciones dependiendo si se hace solo parte del ciclo y un establecimiento del tipo feedlot.



- **Modelo 1: a campo, ciclo completo**

Para modelizar se toma 1 Equivalente vaca (1EV), es decir, un animal promedio por hectárea a campo. Se toma un campo de 1000 hectáreas, a 1EV, 1000 cabeza. Esto representa el 100%, en caso de tener un campo dedicado a este rubro con 500 hectáreas, el resultado será el 50% de los requerimientos del modelo. No es un modelo lineal, pero se puede aproximar a él.

En la siguiente tabla se detallan las actividades que se requieren para ofrecer alimento en un año al rodeo planteado como modelo.

Tabla A1-7: Actividades anuales para un campo de mil hectáreas con 1 EV:

	Hectáreas	Tipo de pastura	Porcentaje representativo
Alimentos	100 He	Verdeos de invierno	10%
	100 He	Verdeos de verano	10%
	50 He	Maíz	5%
	150 He	Pasturas implantadas	15%

Fuente: Catalpa agropecuaria

Las pasturas implantadas se van renovando año a año en un porcentaje (15%) del total, es decir, el restante suelo disponible (600 He, en este caso) cuenta con pasturas implantadas de años anteriores.

A continuación, se detallarán los requerimientos de insumos y por ende los vehículos que acercan estos insumos a las parcelas. Sumado a esto la maquinaria agrícola necesaria para la siembra, fertilización, pulverización, etc.



- *Verdeos de invierno (Avena; cebada; centeno, etc.):*

Tabla A1-8: *Requerimientos de verdeos de invierno entre febrero y junio*

Categoría	Cantidad	Modelo	Tipo
Insumos	100 Kg/ha	10000	Semillas
	80 Kg/ha	8000	Fósforo
	80 Kg/ha	8000	UREA
Maquinaria y transporte	2	2	Pulverizadoras (Herbicidas)
	1	1	Sembradora
	1	1	Fertilizadora (UREA)
	6	6	Viajes camioneta
	Cap. 28Tn	3	Viajes – chasis camión (semillas, fósforo, UREA)

Fuente: *Elaboración propia en base a consultas a expertos*

- *Verdeos de verano (sorgo, moha, etc.):*

Tabla A1-9: *Requerimientos de verdeos de verano entre octubre y diciembre*

Categoría	Cantidad	Modelo	Tipo
Insumos	20 Kg/ha	2000 kg	Semillas
	50 Kg/ha	5000 kg	Fósforo



Maquinaria y transporte	2	2	Pulverizadoras (Herbicidas)
	1	1	Sembradora
	5	5	Viajes camioneta
	Cap. 28 Tn	2	Viajes – chasis camión (semillas, fósforo)

Fuente: Elaboración propia en base a consultas a expertos

- *Maíz:*

Tabla A1-10: *Requerimientos de maíz entre octubre y diciembre*

Categoría	Cantidad	Tipo
Insumos	2000 Kg	Semillas
	12000 Kg	Fósforo
	15000 Kg	UREA
Maquinaria y transporte	3	Pulverizadoras (Herbicidas)
	1	Sembradora
	1	Fertilizadora (UREA)
	1	Cosechadora
	6	Viajes camioneta
	3	Viajes – chasis camión (semillas, fósforo, UREA)

Fuente: Elaboración propia en base a consultas a expertos



- *Pasturas implantadas de reposición:*

Tabla A1-11: *Requerimientos de pasturas implantadas de reposición entre febrero y junio*

Categoría	Cantidad	Modelo	Tipo
Insumos	30 Kg/ha	3000 kg	Semillas
	120 Kg/ha	12000 kg	Fósforo (aplicación en la siembra)
	120 Kg/ha	12000 kg	Fósforo (aplicación post-siembra)
Maquinaria y transporte	3	3	Pulverizadoras (Herbicidas)
	1	1	Sembradora
	1	1	Fertilizadora (Fósforo)
	6	6	Viajes camioneta
	Cap. 28 Tn	3	Viajes – chasis camión (semillas, fósforo)

Fuente: Elaboración propia en base a consultas a expertos

Se detallará un cuadro con la cantidad de transportes por época del año, ya sean camiones, camionetas y/o maquinaria agrícola.

Tabla A1-12: *Cantidad de transportes por época del año*

Transporte	Fecha	Cantidad
Ida	Feb-Jun	27
	Oct-Dic	25
Total		52
Total Ida-vuelta		104

Fuente: Elaboración propia en base a consultas a expertos



En conclusión, a 1EV, para un campo de 1000 ha: 0,104 viajes/cabeza o viajes/hectárea. En caso que se tratase de invernada, la demanda de transporte se asemeja ya que puede variar en qué tipo de pastura se implantara, pero esto no modifica la estimación de demanda de transporte significativamente. Para el caso de cría, disminuye la demanda ya que los campos dedicados a estas prácticas como lo son los pertenecientes a mar y sierras, sudoeste y cuenca del salado, no son utilizables para engorde y terminación, ya que el suelo no es apto para el crecimiento de pasturas implantadas, verdes, etc.

Se debe tener en cuenta otra práctica muy frecuente en los campos, que es el aprovechamiento de excesos de alimento en determinadas épocas del año, como puede ser primavera, para cubrir deficiencias de alimento como ocurre en invierno.

A continuación, se detallarán los requerimientos para la generación de rollos.

Requerimientos:

- 1 Tractor con desmalezadora y rastrillo
- 1 Tractor con enrolladora y casilla

Esta práctica se realiza dos veces en época de primavera.

Otra práctica común y similar, es acumular el excedente de pasturas implantadas de primavera para requerimientos en invierno o por motivos diversos como puede ser una inundación o sequía, con el método de silo bolsa o silo aéreo.

Requerimientos:

- 1 Picadora
- 1 Tractor con embolsadora
- 4 Camiones batea o caja volcadora



En el caso de no tener pasturas implantadas para conservar para otras épocas, se compran a otros campos que se dedican a ese rubro. Se calcula un rollo por animal grande y medio rollo para animales más pequeños en promedio, el precio puede variar desde \$ 600- \$ 1200 según la calidad del mismo. Un camión tiene la capacidad para transportar 30 rollos, por ende, la sollicitación de la cantidad de camiones varía según el número de cabezas y categoría a alimentar.

Tabla A1-13: Transporte requerido para creación y compra de rollos o silos bolsa

	Tipo	Cantidad	Transporte
Producción	Generación de rollos	1	Tractor con desmalezadora y rastrillo
		1	Tractor con enrolladora y casilla
	Generación de silo bolsa	1	Picadora
		1	Tractor con embolsadora
		4	Camiones batea
Compra	Compra de rollos	1 c/30 rollos	Camiones

Fuente: Elaboración propia en base a consultas a expertos

En conclusión, sumada a los viajes realizados por camiones, camionetas y maquinaria agrícola se suman los transportes para la creación de rollos o silos bolsa, o la compra de rollos a campos externos. Este número puede alcanzar a demandar hasta 20 viajes aproximadamente en un año.

- **Modelo 2: A corral**

Con lo que respecta a la nutrición a corral del ganado en pie, se modeliza para un establecimiento de 1000 cabezas, el tamaño del mismo varía según cada establecimiento, puede ir desde 10he a 30He o superior, la ventaja es la rotación



del ganado por algún inconveniente que pueda surgir, como una inundación, o también la capacidad para crecer gracias a la disponibilidad de tamaño.

1000 cabezas – 30 He

Alimentación:

- 10 Kg/día*cabeza (promedio)
- 365 días/año → 52 semanas/año

En un establecimiento de invernada a corral ingresan terneros/as de aproximadamente 200Kg. La ganancia de peso por día por animal es de 1 Kg/día, entonces para llegar al peso de venta (aproximadamente 400 Kg), se requieren 200 días de alimentación.

Alimento:

Se requieren 10 Kg/día*cabeza, al año 3.650.000 Kg/año (3.650 Tn/año). Un camión tiene una capacidad de 28 Tn para transporte, por ende, se demandan 130 camiones para el transporte de comida al año, 260 ida y vuelta. Por semana son entre 2 y 3 camiones (solo ida).

A continuación, se detallará en una tabla la necesidad de transporte para un establecimiento con 1000 cabezas (feedlot). Con lo que respecta a movimiento de personas (veterinario y productor), detallado en el sistema de sanidad, siguen siendo constantes ya que el control del ganado por cualquier inconveniente debe ser constante.

A modo de conclusión se detalla una tabla integrando sanidad y nutrición para sistemas productivos a campo y a corral.



Tabla A1-14: Necesidad de transporte para un establecimiento con 1000 cabezas (feedlot)

Modelo de 1000 cabezas – 100% de los requerimientos			
Tipo de producción	Factor agronómico	Demanda de transportes (ida)	Tipo de transportes
A campo	Sanidad	300	Camionetas
	Nutrición	52	Camiones Pulverizadora Sembradora Fertilizadora Cosechadora Camionetas
	Nutrición	20	Tractor con desmalezadora y rastrillo Tractor con enrolladora y casilla Picadora Tractor con embolsadora Camiones batea Camiones
Total a campo	-	372	transportes
Total por cabeza		0,372	Transporte por cabeza
A corral	Sanidad	470	Camionetas
	Nutrición	130	Camiones
Total a corral	-	600	transportes



Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de La Plata
UIDIC – Unidad de Investigación y Desarrollo en Ingeniería Civil – Área Transporte
Calle 1 y 47 – Tel / Fax (0221) 423 6687 – La Plata
uidic.transporte.unlp@gmail.com



Total por cabeza		0,600	Transporte por cabeza
-----------------------------	--	-------	--------------------------

Fuente: Elaboración propia en base a consultas a expertos



11. Bibliografía

- Aranzadi, Bernardo (2014). "Caracterización de la producción Bovina Argentina para Carne. Análisis por Provincia". Ministerios de Agricultura, Ganadería y Pesca.
- Bavera, G. A. "Definiciones de vocablos usuales en ganadería en argentina". Producción Animal.
- Bavera, G. A. (2006). "Equivalencias ganaderas". Sitio Argentino de Producción Animal.
- Bavera, G. A. (2005). "Primer Entore". Sitio Argentino de Producción Animal.
- Bavera, G. A. (2005). "Segundo Entore". Sitio Argentino de Producción Animal.
- Capellari, Adriana; Velázquez, Ricardo (2015). "Sistema de Cría Bovina". Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Nordeste (UNNE).
- Capellari, Adriana; Yostar, Jonatan. (2015). "Sistemas de invernada, engorde o terminación". Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Nordeste (UNNE).
- Colombatto, Darío; Albornoz Rodrigo Iván (2015). "Tipos y formas de engorde a corral". Sitio Argentino de Producción Animal.
- Disposición N° 5701 (2005). Oficina Nacional de Control Comercial Agropecuario (ONCCA).
- Ferrando, Carlos; Namur, Pedro (2011). "Requerimientos Nutricionales de la Vaca con Cría al Pie". Sitio Argentino de Producción Animal.



- Ferrari, Oscar (2011). “Ganadería y Compromiso”. Instituto de Promoción de la Carne Vacuna Argentina (IPCVA).
- Giraud, Pablo (2005). "Tipo de animal a engordar en los feedlots". Sitio de Producción Animal.
- HSBC Agribusiness. “Invernada”. Accedido el día 10 de abril, 2017, desde <http://materias.fi.uba.ar/7031/Invernada.pdf>.
- Lagos, F. J. (2015).” Trabajo Final de Ingeniería en Producción Agropecuaria “. Facultad de Ciencias Agrarias, UCA.
- Lamas, María Fernanda; Ponti, Diego (2014). "Logística integral etapa de producción primaria: de la cabaña al frigorífico". Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.
- Saravia, Alejandro; César, Deborah; Montes, Esteban; Taranto, Valentín; Pereira, Marcelo (2011). “Manejo del rodeo de cría sobre campo natural”. Plan Agropecuario.
- Ponti, Diego (2011). “Canales de comercialización de carne vacuna”. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.
- Resolución N°88 (2010). Producción de Ganado Bovino. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.
- Revista Pregon Agropecuario sitio web: <http://www.pregonagropecuario.com/cat.php?txt=2435> (Prensa INTA 2011).
- SENASA. “Bovinos a faena por frigorifico o planta de destino”. Accedido el día 19 de mayo, 2017, desde <http://www.senasa.gob.ar/cadena-animal/bovinos-y-bubalinos/informacion/informes-y-estadisticas>.



- SENASA (2014). “Indicadores de ganadería bovina”. Coordinación General de Desarrollo y Planificación Estratégica.
- SENASA. “Reglamento (Decreto 4238/68) actualizado”. Accedido el día 14 de julio, 2017, desde <https://viejaweb.senasa.gov.ar/Archivos/File/File753-capitulos.pdf>.
- Subsecretaría de Ganadería (2015). "Caracterización de la Producción Bovina". Ministerio de Agroindustria Presidencia de la Nación.
- Veneciano, Jorge Hugo; Frasinelli, Carlos Alberto (2014). “Cría y Recría de Bovinos”. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), San Luis.
- Consulta a profesionales y entidades
 - Ing. Agr. Walter Kroll
 - Medico Vet. Edgardo Eberhard
 - Empresa: Catalpa agropecuaria



12. Referencias

- Dirección Nacional De Estudios y Análisis Económico Del Sector Pecuario (2014). “Existencias bovinas”. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.
- Galli, J. R. (2004). “Producción Forrajera”. Sitio Argentino de Producción Animal.
- Grupo de Nutrición Animal (2014). “Nutrición Animal Aplicada”. Área de Investigación en Producción Animal, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Balcarce.
- HSBC Agribusiness. “Cría”. Accedido el día 10 de abril, 2017, desde <http://materias.fi.uba.ar/7031/CRIA.pdf>.
- Luisoni, Luis Horacio (2010). “Ajuste de carga animal: aspectos teóricos y recomendaciones prácticas”. Sitio Argentino de Producción Animal.
- Otaño, María de la Consolación (2005). “Perfil descriptivo de la cadena de carne vacuna”. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos.
- Pordomingo, Anibal J. (2004). “Engorde a corral”. Sitio Argentino de Producción Animal.
- Rimieri, Pedro; Schneiter, J. Omar; Carrete, Jorge R. (2002). “Pasturas Cultivadas de la Región Pampeana Húmeda”. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Pergamino, Buenos Aires.
- Rojas, María del Carmen; Vázquez, Pablo (2008). “Aspectos relevantes para la toma de decisiones en la cría bovina en la Cuenca del Salado”. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).
- Zeballos, Horacio R. (2015). “Clasificación y categorías de Bovinos y Ovinos”. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos



Aires. Facultad de Ciencias Veterinarias. Departamento de Producción Animal.

- **Mercado de Liniers:** <http://acorta.xyz/nr>
- **Manual de Buenas Prácticas de Manejo Animal (SENASA):** <http://acorta.xyz/ns>
- **Resolución 1421/2000 (SENASA):** <http://acorta.xyz/nt>
- **Centro de Consignatarios de Productos del País:** <http://acorta.xyz/nu>
- **Exportaciones Bovinos (SENASA):** <http://acorta.xyz/nv>
- **Cartelera de Remates Generales:** <http://acorta.xyz/nw>
- **Datos Bovinos (Ministerio de Agroindustria):** <http://acorta.xyz/nx>