



LOGÍSTICA CAMINOS SECUNDARIOS

TAMBOS - PROVINCIA BUENOS AIRES

UIDIC – Unidad de Investigación y Desarrollo de Ingeniería Civil

Área Transporte

- Coordinador:

Peralta, Ignacio

- Autores:

Yallico, Sebastián

Fernandez, Jonatan

Caramelo, Matías

Cavallaro Newberry, Nicolás



1. Objetivo	2
2. Introducción	3
3. Caracterización de las Cuencas Lecheras.	5
3.1 Cuencas lecheras de la Provincia de Buenos Aires.	5
3.2 Tambos	9
4. Sistema productivo.	14
4.1. Ganado	14
4.2. Personal	15
4.3. Insumos	19
4.4. Proveedores	20
4.5. Obtención de la leche cruda	22
5. Sistema de recolección de leche cruda	24
6. Industria láctea	26
7. Conclusión	32
8. Anexo	33
8.1. Sanidad	33
8.2. Nutrición	37
9. Bibliografía	41



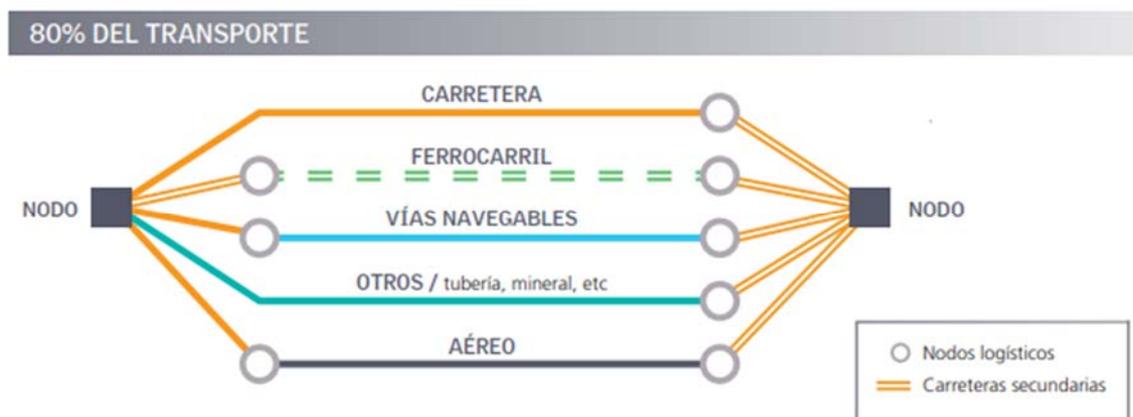
1. Objetivo

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 estudiar la situación actual de la cadena láctea en la Provincia de Buenos Aires y el impacto que tiene el transporte y la logística sobre este, analizando la demanda de las redes secundarias y terciarias de transporte que usan los agentes que participan en dicha cadena.

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

Imagen N°1. Cadena logística interna.



Fuente: UIDIC-Área Transporte (2015)

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 éste análisis se intenta determinar el grado de utilización para las vías secundarias y terciarias, cantidad de tránsito pesado y viajes de otra índole, combinando la investigación de la cadena logística de la cadena láctea

con la utilización de un sistema de información geográfico (GIS). Esto nos permitirá conocer cómo se mueven los componentes de la cadena láctea 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 y así poder determinar la demanda de 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” y “Logística Caminos Secundarios Capítulo II – Ganado Bovino Provincia Buenos Aires”, para poder hacer recomendaciones de política para las redes viales secundarias o terciarias.

En el presente trabajo se estudiarán los distintos aspectos que integran la cadena logística de los tambos, desde los insumos necesarios para su obtención hasta los medios utilizados para su distribución. El marco en el cual se englobará corresponde a la provincia de Buenos Aires en el período de un año.

2. Introducción

El trabajo se centra en la Provincia de Buenos Aires que representa el 21% de los tambos y 26.1% de las existencias bovinas del país (OCLA, 2018). Nuestro análisis se hará sobre los caminos rurales que en su mayoría son de tierra y suelen tener pobres condiciones de transitabilidad. La región del Gran Buenos Aires (C.A.B.A.+ Partidos del Conurbano Bonaerense) cuenta con una extensa red vial pavimentada y presenta características diferentes por lo que no se analizará ésta región.

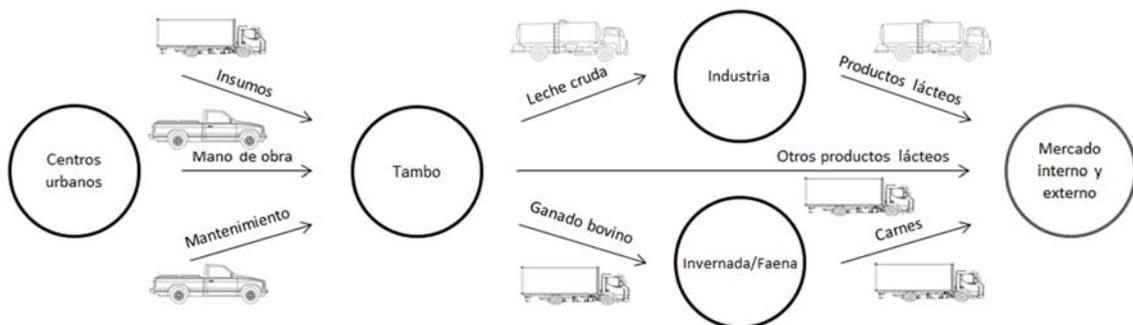
La cadena láctea se compone casi en su totalidad de leche de origen bovino. Las características principales de la cadena láctea se describen a continuación:

- El carácter altamente perecedero de la materia prima.
- Los procesos productivos diferenciados según líneas de productos.

- La cadena láctea presenta una importante diversidad productiva, tecnológica y de mercado en todos los eslabones que la componen.

La cadena láctea se divide, a grandes rasgos, en la producción primaria realizada en los tambos (se entiende como tambo a las instalaciones donde se realiza el proceso de obtención de leche cruda), la etapa industrial y finalmente la distribución y comercialización, lo cual se puede observar en la siguiente imagen

Imagen N°2. Cadena láctea.



Fuente: Elaboración propia.

Los aspectos de transporte y logísticos cobran especial relevancia, tanto en la distribución final como intermedia (desde el tambo a la industria) por el carácter perecedero de los productos, por las distancias recorridas las cuales varían según la distancia entre el tambo y la planta procesadora y por su rol en la canasta de consumo dentro del mercado local.

El presente trabajo se estructura en tres partes, primero se caracterizarán las distintas cuencas lecheras que se encuentran en la provincia de Buenos Aires, explicando sus respectivas similitudes y diferencias, luego se mencionará la producción primaria con sus correspondientes etapas (Descripción del ganado, de la mano de obra, insumos, proveedores, obtención de la leche cruda); y la tercer parte incluye una descripción del sistema de recolección de la leche y de la industria láctea. Lo que acontece después de la Etapa Industrial no influye en la demanda de caminos secundarios debido a que la mayoría de estas industrias se ubican cerca a zonas con rutas o vías pavimentadas, así como lo que sucede con los animales que son destinados a

faena, lo cual se estudió con mayor detalle en la publicación “Logística Caminos Secundarios Capítulo II – Ganado Bovino Provincia Buenos Aires”, presentada por ésta misma unidad.

3. Caracterización de las Cuencas Lecheras.

3.1 Cuencas lecheras de la Provincia de Buenos Aires.

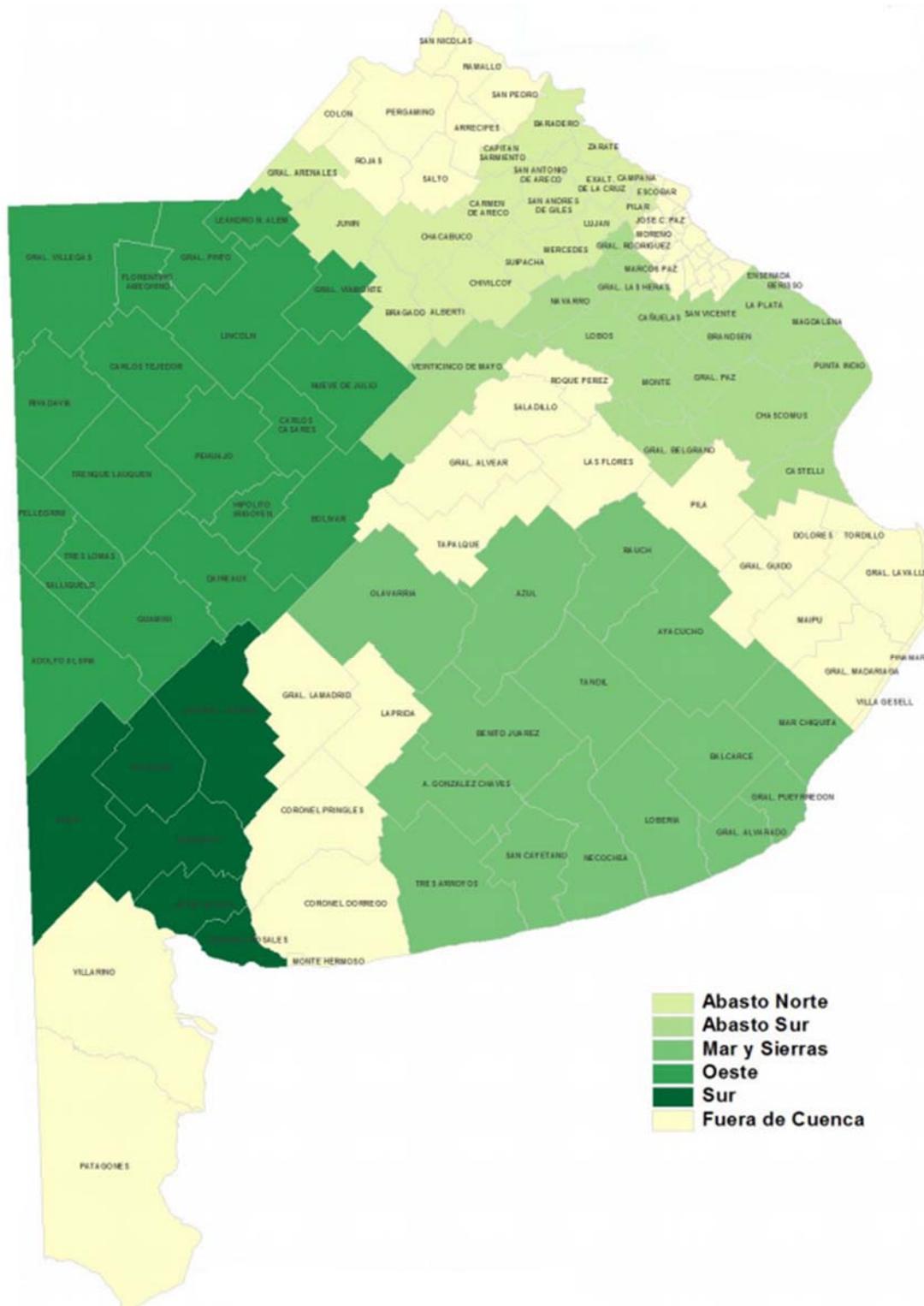
En cuanto a la distribución geográfica de la producción dentro de la provincia existen cinco cuencas lecheras que concentran prácticamente la totalidad de la producción primaria de leche bonaerense. Estas cuencas son:

- Cuenca Abasto Norte.
- Cuenca Abasto Sur.
- Cuenca Mar y Sierras.
- Cuenca Oeste.
- Cuenca Sur.

Cada una de las cuencas lecheras posee características propias que determinan la localización del complejo. La principal cuenca es la Oeste que limita al norte con la cuenca Sur de Santa Fe, al noroeste con la cuenca Sur de Córdoba y al oeste con La Pampa. Es la principal ya que produce más de la mitad de la leche de la provincia.



Imagen N°3. Cuencas en la provincia de Buenos Aires.



Fuente: Ministerio de Asuntos Agrarios (2010)

Características básicas de las distintas cuencas

Cuenca Abasto Norte de Buenos Aires

Es una zona de buenos campos en cuanto a rendimiento de los cultivos pero de poca superficie, cercanos a Buenos Aires lo que le proporciona una ventaja logística dado a que las industrias se concentran allí. En esta cuenca, por su cercanía con La Serenísima quien realizó durante muchos años tareas de extensión y la formación de cooperativas con características especiales, se produce leche de buena calidad higiénico-sanitaria.

Cuenca Abasto Sur de Buenos Aires

La principal ventana de esta cuenca es su cercanía a Buenos Aires, lo cual al igual que a la cuenca abasto norte le da una ventaja logística respecto a las demás cuencas. Los campos son de poca superficie y sus suelos son de bajos rendimientos de cultivos, por lo que los tambos precisan suplementar la alimentación con balanceados, lo cual implica un costo mayor en las actividades.

Cuenca Mar y Sierras de Buenos Aires

Es una zona de campos de gran superficie que cuentan con la capacidad de producción para proveerse de casi todo el suplemento, generando silos de maíz de altos rendimientos y buena producción de forraje gran parte del año, con los excedentes de pasto hacen reservas pero la alta humedad obliga a confeccionar silos de pasturas, silos de verdeos y henolaje. En promedio en esta cuenca los tambos tienen la mayor media de animales en la provincia de Buenos Aires.

Cuenca Oeste de Buenos Aires

Es la cuenca con mayor cantidad de tambos de la provincia (poco menos de la mitad), los cuales tienen una mayor densidad de animales respecto a las demás. Los campos de esta cuenca cuentan con un suelo apto para buenas praderas, donde es común la agricultura e internada de terneros Holando cuyos machos se crían en la mayoría de los campos.

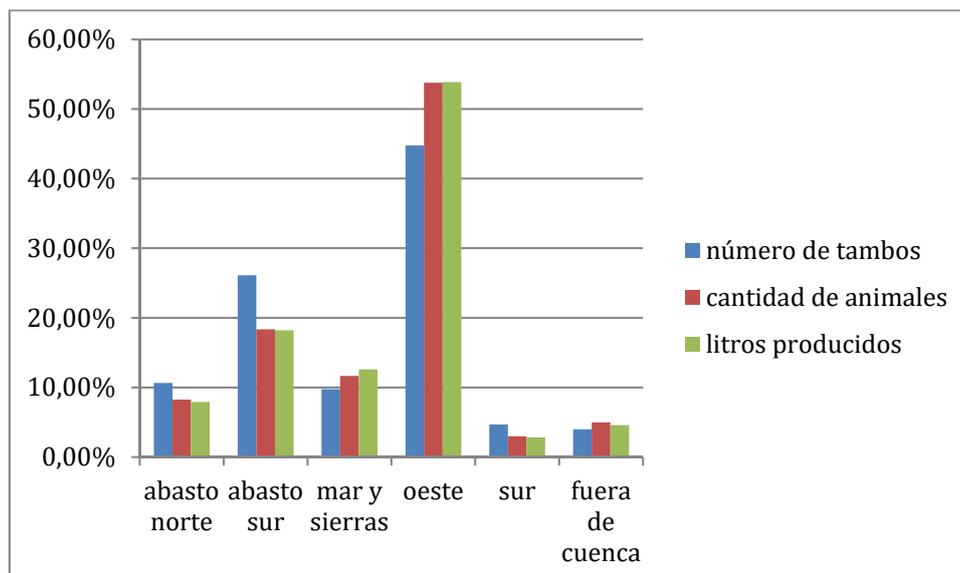


Cuenca Sur de Buenos Aires

Es la cuenca más reciente en la actividad, con la menor cantidad de tambos totales los cuales cuentan con un alto nivel tecnológico, los campos son de mayor superficie media respecto a las demás cuencas, pero la densidad de vacas es baja y su productividad también es baja.

En el Grafico N°1 se pueden apreciar una serie de indicadores productivos de cada cuenca de la provincia de Buenos Aires. En la misma se observa que la cuenca Oeste se encuentran algo menos de la mitad de los tambos de la provincia, y se produce más de la mitad de la leche, la sigue en cantidad de tambos y producción la cuenca Abasto Sur, luego la cuenca Abasto Norte cuenta con un mayor número de tambos pero una menor cantidad de animales y producción que la cuenca Mar y Sierras, por lo que Mar y Sierras es la tercera cuenca productora de la provincia, y en menor cantidad tanto de tambos como de producción de leche se encuentra la cuenca Sur y los tambos fuera de cuenca.

Gráfico N°1. Participación de las Cuencas de la Provincia de Buenos Aires según su número de tambos, cantidad de animales y litros producidos.

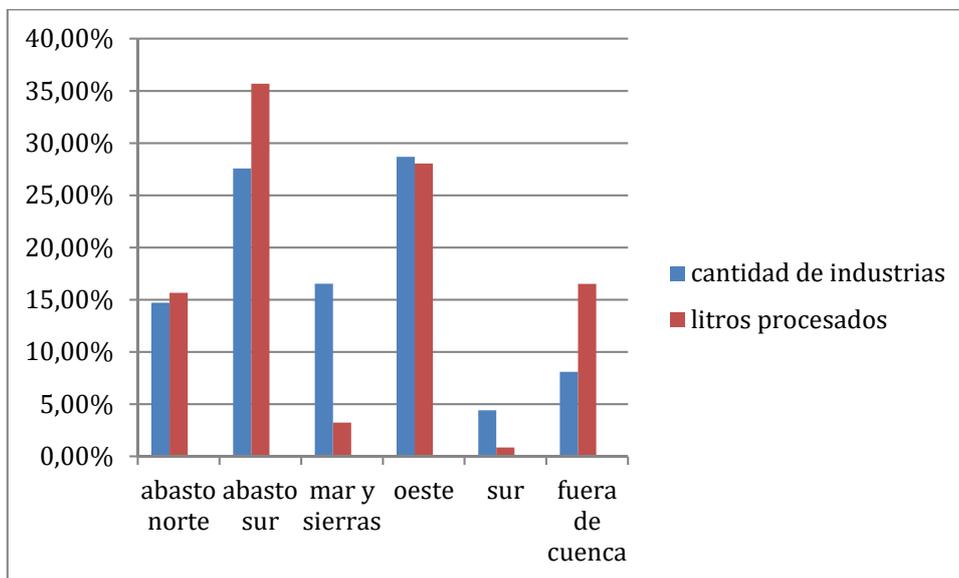


Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Asuntos Agrarios (2010)

La participación de cada cuenca en la producción primaria e industrial es diferente, lo que da cuenta del flujo entre ellas. La cuenca Oeste produce el

54% de la leche pero solo industrializa el 29 %. La cuenca Abasto Sur es una de las principales receptoras de esta leche, procesando casi el 36%. Por su parte, la cuenca Mar y Sierras produce casi el 13% de la leche de la Provincia, pero industrializa sólo el 3%, por lo que hay un mayor flujo de viajes desde esta cuenca hacia otras (en mayor número hacia Abasto Sur) en motivo de transporte de leche cruda.

Gráfico N°2. Participación de las Cuencas de la Provincia de Buenos Aires según la cantidad de industrias y los litros procesados de leche



Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Asuntos Agrarios (2010)

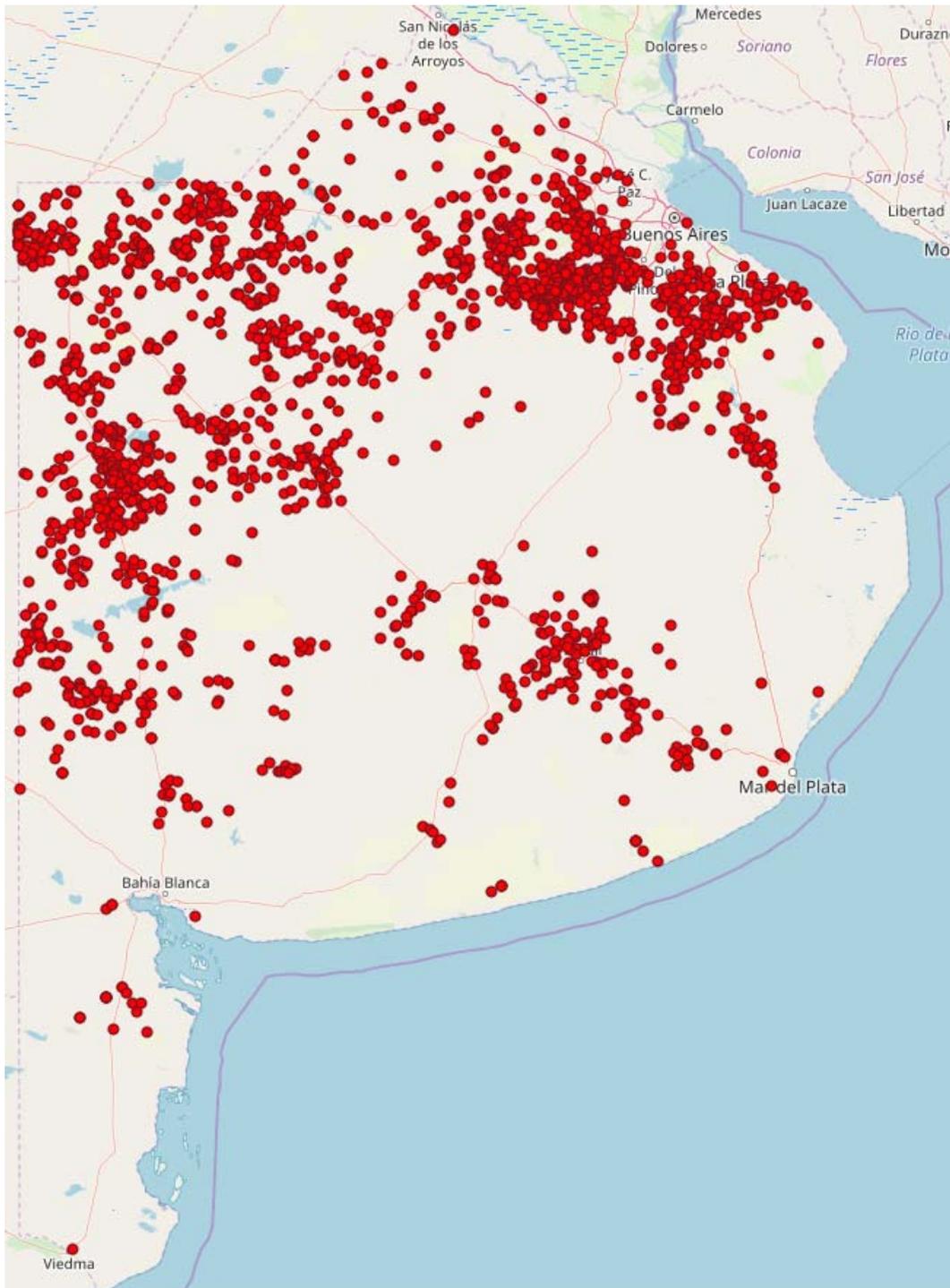
3.2 Tambos

Los tambos son las instalaciones donde se realiza el proceso de obtención de la leche cruda. La mayor parte de los insumos que usa el tambo están dados por la alimentación del ganado (alimento balanceado, sorgo, trigo, maíz, pellets de soja, etc.) que puede adquirirse regionalmente. Comercializan la leche directamente, la que venden a la segunda industrialización del sector lácteo de la Provincia de Buenos Aires. En este sentido, las empresas que compran la leche son las que se encargan del transporte y fijan el precio del producto en tambo.

Para estas empresas, la potencialidad de desarrollo está dada por la actualización tecnológica y la posibilidad de avanzar en la producción de

lácteos del segundo proceso de industrialización, la adquisición de maquinaria es clave para continuar funcionando como proveedores de empresas líderes. (Cadena láctea 2012)

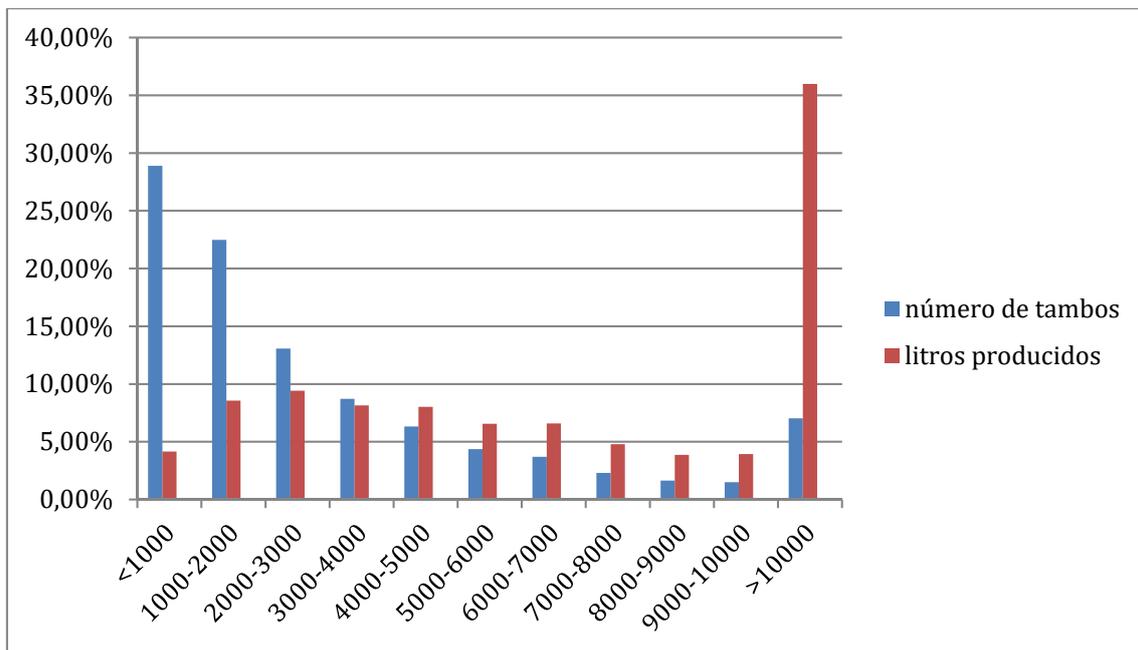
Imagen N°4. Distribución de tambos en la provincia de Buenos Aires.



Fuente: Elaboración propia en base a Ministerio de Agroindustria (2019)

Poco más de la mitad de los tambos de la Provincia de Buenos Aires se encuentran localizados en los estratos de hasta 2.000 litros de producción diaria de leche. Por su parte, la producción de leche se encuentra un poco más distribuida entre los distintos estratos, salvo en el estrato de más de 10000 litros por día donde se produce el 36% de la leche de la provincia.

Gráfico N°1. Distribución provincial de frecuencia de tambos y producción de leche por estrato.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Ministerio de Agroindustria de Buenos Aires (2019)

Respecto del abastecimiento de materia prima en las industrias (tabla N°4) las mismas se dividen en tres estratos, de 0 a 10000 litros recibidos por día, de 10000 a 50000 litros recibidos por día y de 50000 a 250000 litros recibidos por día. Se subraya la presencia en los dos primeros estratos el origen propio de parte de la leche, aspecto vinculado a las otras actividades que realizan las firmas. En efecto, alrededor de la mitad de ellas integran la producción de tambo y otros rubros agrícola-ganaderos, excepcionalmente son externas al sector, pero se destacan igualmente por su carácter sinérgico, como por ejemplo el transporte para la distribución de productos. Sin embargo, dado el tamaño de las empresas, el abastecimiento exclusivo de materia prima propia tiene importancia en las plantas más pequeñas (50%), mientras que en el



estrato II predomina la combinación propia y de terceros (60%); en el Estrato III, se proveen sólo de leche de terceros.

Tabla N°4. Abastecimiento de leche, según propiedad del tambo en porcentaje en la provincia de Buenos Aires.

Estratos de recibo en l/día	Abastecimiento Exclusivo		Abastecimiento Propio + Terceros
	Tambo Propio	Tambo Terceros	
Estrato I (0 - 10.000)	50%	37%	13%
Estrato II (10.001 - 50.000)	0%	40%	60%
Estrato III (50.001 - 250.000)	0%	100%	0%

Fuente: Castellano et al. (2009)

El número de tambos promedio que proveen leche (propia o de terceros) se incrementa con el tamaño de las plantas, alcanzando a 32 en las empresas del estrato superior. Asimismo, este mayor número de proveedores aparece asociado con una mayor heterogeneidad de los mismos, en relación a su volumen de entrega (entre 450 l/día y 14.750 l/día).

Tabla N°5. Abastecimiento de leche, en N° de tambos y volumen en litros por día en la provincia de Buenos Aires.

Estratos de recibo en l/día	Número de Tambos (promedio)	Entrega promedio por Tambo	
		Máxima	Mínima
Estrato I (0 - 10.000)	3	3.530	1.160
Estrato II (10.001 - 50.000)	11	6.444	715
Estrato III (50.001 - 250.000)	32	14.750	450

Fuente: Castellano et al. (2009)

Por otra parte, se observa en el estrato inferior (con tres tambos de promedio), una menor brecha entre los valores máximos y mínimos de entrega, siendo éste último el más elevado del conjunto de las firmas. Este hecho se relaciona con el número de tambos, ya que el 30% de las firmas que declaran

tener los guarismos más altos del segmento, se abastecen de un tambo y en el 75% de los casos son de su propiedad.

En relación al transporte (Tabla N°6), se destacan las grandes distancias recorridas para proveerse de materia prima en las PyMEs del Estrato III (más de 1.200 Km.). Esta gran cobertura geográfica está asociada con una mayor proporción relativa de caminos de tierra/ripió, representando el 54% del recorrido total, que disminuye a un 39% y 27% en los Estratos II y I, respectivamente.

Tabla N°6. Indicadores de transporte de tambo a fábrica en la provincia de Buenos Aires.

Estratos de recibo en l/ día	Distancia recorrida promedio de tambo a planta (km/ día)	Transporte en %		
		Propio	Contratado	Otras Formas ¹
Estrato I (0 - 10.000)	61	33	12	55
Estrato II (10.001 - 50.000)	219	31	50	19
Estrato III (50.001 - 250.000)	1.243	50	50	0

1. Puede incluir línea directa tambo a fábrica, combinación de propio y contratado etc.

Fuente: Castellano et al. (2009)

Respecto de las modalidades de transporte, se registra una heterogeneidad importante en todos los estratos. Así, en el I, como consecuencia del abastecimiento exclusivo de sus tambos, varias firmas no lo necesitan (44% de los casos). Le siguen en importancia la utilización de transporte propio (33%) y en menor medida el contratado (12%). En el Estrato II predomina el contratado (50%); y aquí, algunos empresarios manifiestan problemas de disponibilidad de este servicio en su localidad y también del deficiente estado de los caminos.

En las firmas más grandes se divide en partes iguales entre transporte propio y contratado, mencionando dificultades de capacidad operativa, ya que la fábrica trabaja a capacidad plena. Mientras para quien trabaja con transporte propio y alta capacidad ociosa no es un problema, pero surgiría inmediatamente si aumentaran la producción.

Los aspectos comentados en este punto, dan muestra de la diversidad de formas de abastecimiento implementadas por las empresas, que más allá de permitir una mayor o menor continuidad en el aprovisionamiento de su principal materia prima, dan lugar a estrategias comerciales y financieras diferenciales, siempre y cuando esto esté entre las posibilidades de las mismas. Lo mismo sucede con el transporte en el Estrato II y III, pero en estos casos, puede estar vinculado con la disponibilidad para contratar este servicio. Además, en el Estrato III se tornan determinantes las distancias a recorrer para conseguir ampliar el abastecimiento, debido a la competencia con las empresas líderes del sector que puján por lo mismo.

4. Sistema productivo.

El sistema productivo de leche vacuna contiene una serie de elementos organizados, relacionados que interactúan entre sí, que van desde el ganado, el personal, insumos, proveedores tanto de bienes como servicios y la obtención de leche. Todos estos elementos hacen posible que se pueda llevar adelante la producción y obtención de productos derivados de la leche vacuna. A continuación se detalla cada uno de los elementos.

4.1. Ganado

El ganado representa la parte esencial de los distintos tambos del país, para cumplir con la productividad diaria que permite abastecer a las distintas regiones. Casi en su totalidad la raza que se utiliza para este fin es la Holando-Argentino. En cuanto a su alimentación, entre el 60 y el 70% de sus dietas está compuesta por forrajes, ya sea en consumo directo de las pasturas consociadas con base alfalfa y verdeos invernales, o conservados en forma de heno o silajes; el resto se completa con granos, especialmente maíz, y subproductos balanceados. Las vaquillonas son entoradas cuando tienen alrededor de los 15 meses de edad, por lo que la primera parición habitualmente se da a los 24 meses. La gestación es aproximadamente de

nueve meses, estimándose la vida productiva de las hembras de 5 a 6 años, teniendo en promedio 4 crías. (Giménez Ramírez, 2016)

4.2. Personal

Todo tambo independientemente de su tamaño, requiere de cierta cantidad mínima de trabajadores, para llevar adelante las distintas actividades necesarias de producción. De acuerdo a la actividad que desarrolle cada uno se lo puede denominar como se describe a continuación:

- **Tamberos:** Son los encargados del ordeño de la vaca y del seguimiento del animal antes y después de entrar en la línea de producción, de esta manera se logra determinar el estado del animal en cuanto a la posibilidad de proveer enfermedades, requerir alimentación especial, etc. El personal tambero es fundamental para prevenir el contagio de los otros animales ante ciertas enfermedades y de mantener correctamente el ganado en su óptimo estado.
- **Boyeros:** Son los encargados del arriado de las vacas al tambo, del armado de parcelas con buena pastura para la alimentación del ganado y del cuidado de los terneros, los cuales por su destete a temprana edad se los debe alimentar por medio de tetinas con calostro (leche con proteínas). Es importante aclarar que pueden realizar otro tipo de actividades y no solo lo mencionado anteriormente.
- **Maquinistas:** Se encargan de alimentar el ganado con alimento balanceado por medio de una tolva mezcladora para tambo, ocupándose del llenado de la misma mediante un tractor con pala cargadora y limpieza de la maquinaria. Otras de las tareas que realizan es poner en condiciones los caminos internos de los tambos, los cuales al tener una frecuencia elevada de uso tanto por las maquinarias, como por las pisadas del ganado se encuentran en mal estado.

- Personal de Limpieza: Se encargan de mantener la limpieza general del tambo y de la higienización del ganado (limpieza de excedentes de materia fecal).

Finalmente, en cuanto a la localización de la mano de obra, alrededor del 30% vive en el campo generalmente siendo estos los tamberos y boyeros, los cuales son los que realizan la mayor parte del trabajo en diferentes horarios, un 60% en ciudades aledañas y un 10% en ciudades alejadas, reflejando la característica particular de los propietarios de tambos argentinos, que no permanecen en el campo ni realizan las actividades diarias de ordeño y alimentación del ganado. Aunque el número de trabajadores varía según el tamaño del tambo, para uno de escala mayor al promedio se estimaron 8 personas por tambo entre personal de ordeño y otras tareas. (FUNPEL 2013).

Es importante destacar que la cantidad de trabajadores depende de la cantidad de ganado que se ordeña, donde se estima un trabajador de lo antes nombrados por cada 450 cabezas de ganado.

Una de las variables de la productividad y eficiencia de un tambo depende del manejo que el tambero encargado hace de todo el sistema de producción. El tambero llega a ser un socio del dueño del tambo, ya que en la mayoría de los casos percibe un porcentaje de la producción de leche del establecimiento lechero. Los factores fundamentales de manejo se pueden dividir en dos grandes grupos según el destino de las prácticas a realizar (HSBC Agribusiness, 99-00):

- Manejo del rodeo (Vacas de ordeño (VO) y Vacas secas (VS)).
- Manejo de la reposición (terneras y vaquillonas)

Manejo del rodeo

- Ordeño: las VO se llevan a las instalaciones del tambo por lo general dos veces por día para su ordeño. Es importante que el tambero maneje una "rutina de ordeño", cuando la vaca entra a la sala de ordeño. La misma siempre comienza y finaliza con la higiene de la ubre. También



contempla cuidados para no dañar la ubre o los pezones, lugares donde podrían generarse infecciones o mastitis. El ordeño por vaca dura entre 6 a 10 minutos, dependiendo el diseño y puntos de ordeño de las instalaciones.

- Detección de celo y servicio: es fundamental el ojo clínico del tambero para detectar el celo cuando las vacas se están ordeñando. La vaca se debe inseminar lo más pronto posible luego de la parición, para de esa forma reducir los tiempos entre partos y acercarse a la óptima relación de 83% de VO y 17% VS.
- Alimentación: el sistema de producción de leche en nuestro país es de base pastoril, el o los rodeos a ordeñar se encuentran pastando sobre praderas, durante el ordeño las vacas comen una ración de alimento balanceado, generalmente los tambos manejan raciones diferenciales de este último alimento para lotes de vacas de alta y baja producción, esto se debe al elevado costo del alimento balanceado. Luego del ordeño, y sobre todo en épocas como el invierno cuando disminuye la producción de pasto de las praderas, las vacas son encerradas en un corral donde durante unas horas comen alimentos ricos en energía como el silo de maíz o sorgo, y también otros más fibrosos como los rollos o fardos.
- Selección: el tambero debe seleccionar vaquillonas de reposición que por su conformación física, ubre, patas y otros elementos, sean productiva y reproductivamente mejoradoras del rodeo. Esto quiere decir, que estas vaquillonas luego dejarán en su descendencia características beneficiosas para el rodeo.
- Sanidad: las instalaciones del tambo son una fuente de contagio muy importante si no se mantiene una buena sanidad del rodeo. Por ejemplo, las pezoneras de la máquina de ordeño son colocadas en distintas vacas durante el mismo ordeño. Sin una correcta limpieza de pezones como punto de partida de una buena rutina de ordeño, habría alta probabilidad de contagio de enfermedades.

Manejo de la reposición

Un 25 a 30% de las vacas del rodeo se descartan y deben ser reemplazadas por las vaquillonas de reposición. Por ello es muy importante el manejo de las terneras hembras una vez destetadas de sus madres. La crianza artificial de las terneras es delicada durante las primeras cuatro semanas:

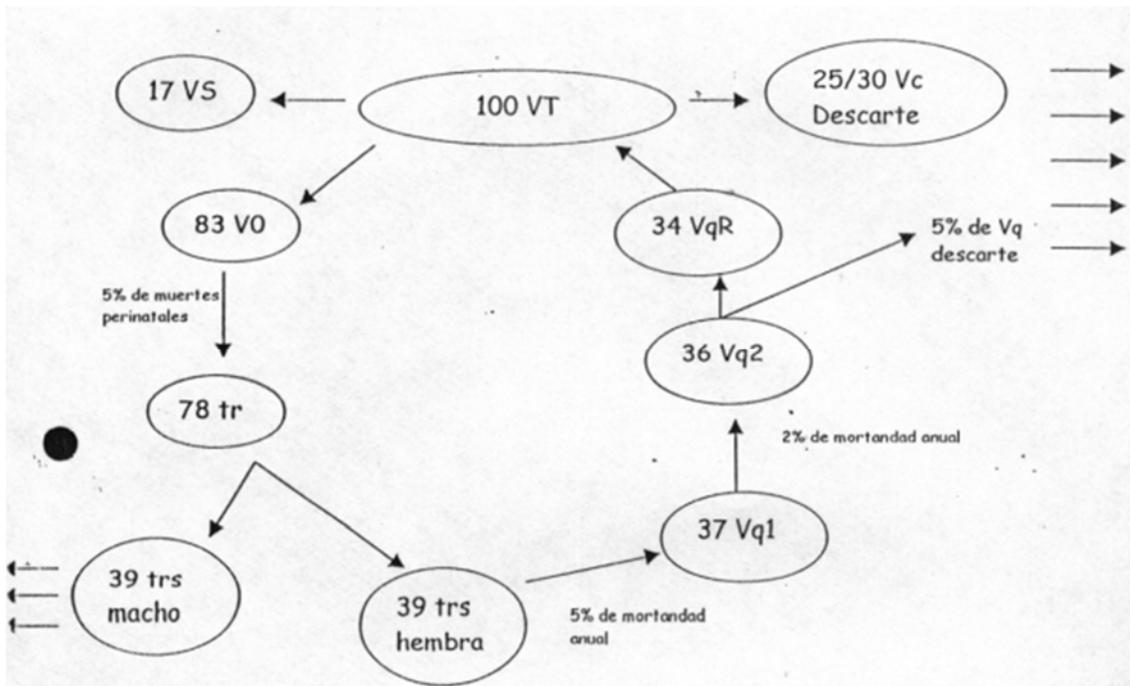
- Deben mamar el calostro antes de ser destetada: de sus madres, ya que esa primera leche contiene una serie de anticuerpos y vitaminas importantes para el animal
- La ternera es criada en forma individual durante los primeros 40/60 días de vida, recibiendo un sustituto lácteo como alimento. También desde el primer día de crianza se les da ración de alimento balanceado especial para crianza de terneros.
- Durante este período de tiempo se les realizan diferentes tratamientos sanitarios preventivos. Para evitar contagios, se las cría separadamente en pequeñas jaulas o acollarados a una estaca clavada en el lote de crianza.
- Cuando termina la crianza individual, se las encierra en corrales, donde comienzan a comer pasto. Igualmente, se continúa, con la ración de alimento balanceado hasta que las terneras pastorean como un animal adulto.
- A los 15 meses de edad, reciben el primer servicio vía inseminación artificial, entrando al rodeo de VO a los dos años cuando paren su primer ternero.

En cuanto a los tambos donde se utilicen toros para la inseminación de las vacas, éstos representan normalmente el 1% del rodeo, por lo general los toros se utilizan a partir de los dos años y suele ser utilizado en 4 o 5 estaciones de servicio, y cada año es sometido a un examen de aptitud reproductiva anual para detectar posibles lesiones u otras condiciones que puedan afectar su rendimiento. La fertilidad tiende a disminuir después de los 6 años independientemente de la edad de las hembras, por lo que es conveniente evitar emplear toros de más de esa edad, por lo que en un tambo por lo general

se emplean toros de 2 a 6 años de edad y todos los años será necesario reemplazar alrededor de un 25 % de los reproductores. (Agrositio 2009)

A continuación se puede observar el ciclo de reposición de las vacas en un tambo, tomando como ejemplo un caso de 100 vacas totales, de las cuales en promedio hay 83 VO y 17 VS. Considerando un 5% de muertes perinatales, las 83 VO producen 78 terneros (tr) que estadísticamente se reparten en 39 terneros machos y 39 terneras hembras, los machos son vendidos con destino a internada y las hembras se destinan a vaquillonas de reposición (VqR). De las 39 terneras hembras en promedio 37 llegarán a vaquillona chica (Vq1) debido a un 5% de mortandad anual, 36 llegarán a vaquillona adulta Vq2 (2% de mortandad entre este periodo), y 34 llegarán a VqR considerando un 5% de descarte por diversos motivos.

Imagen N°5. Ciclo de reposición de las vacas lecheras.



Fuente: HSBC Agribusiness (99-00)

4.3. Insumos

En los tambos se utilizan una amplia variedad de insumos como desparasitante, productos de higiene para las ubres, curabichera, guantes de

látex entre otros y también los insumos referidos a la alimentación, como son los rollos de pastos, generalmente utilizados en época invernal, y alimento balanceado, que son utilizados todo el año compensando con pastura y maíz. Estos últimos son de gran importancia porque los mismos tienen una mayor frecuencia de compra y en cantidades relativamente elevadas, representando así una mayor cantidad de viajes sobre los caminos respecto a los otros insumos.

Los insumos que utilizan los tambos habitualmente son los mismos, independientemente del tamaño, diferenciando solamente su forma de adquirirlos, como puede ser el caso de la alimentación, por medio de producción propia (teniendo que tener superficie adicional aparte de la del tambo sembrando maíz, alfalfa, cebada, etc) o por medio de la compra.

La producción de leche llega a su pico máximo a los dos meses posteriores al parto, lo cual coincide con el punto mínimo de peso corporal de la vaca, a partir de ese momento la producción de leche disminuye hasta que se deja de ordeñar a la vaca al décimo mes posterior a la parición. El crecimiento del consumo de materia seca acompaña al de producción de leche, alcanzando un máximo entre los 3 y 4 meses posteriores al parto, por lo que el consumo de alimento presenta picos en ésta época.

4.4. Proveedores

Son los encargados de proveer a los tambos de distintos insumos, bienes y servicios necesarios para que el mismo pueda desarrollar su actividad productiva con normalidad. A partir de esto se realiza una clasificación de los tipos de proveedores:

- 1) Proveedores de bienes.
- 2) Proveedores de servicios.

Los proveedores de bienes son los encargados de aprovisionar a los tambos con diferentes insumos como alimentos balanceados, medicamentos para los

animales, artículos de limpieza, etc. Para este análisis nos centraremos en los proveedores de alimento, ya que los mismos son los que con mayor frecuencia utilizan los caminos secundarios para hacer llegar los alimentos a los tambos, en dicho análisis se tendrá en cuenta cuestiones como:

- a) Tipo de alimentos que provee.
- b) Frecuencia en la entrega de los alimentos y volumen.
- c) Distancia a los tambos
- d) Estado de los caminos (cómo afecta a la entrega de alimentos).
- e) Variación de la demanda a lo largo del año.

Los alimentos que se proveen dependen de la dieta que se organice entre la empresa de alimento y el dueño del tambo para los animales, una mayor cantidad de alimento balanceado refleja mayores costos, pero así también una mejor calidad de leche. Los alimentos contienen maíz, soja, alfalfa, trigo y aditivos proteicos.

La frecuencia en la entrega de los alimentos depende de la cantidad de animales, de la dieta que se arma para éstos y de la época del año. Se ha determinado una estimación de la cantidad de viajes que se realizan a los tambos, siendo la misma realizada por las empresas proveedoras de alimentos:

Tabla N° 8. Frecuencia en la entrega de alimentos.

Cantidad de alimento	Cantidad de animales	Frecuencia de entrega
A partir de 9000 kg	Menos de 100 animales	1 entrega mensual
	Entre 100 y 200 animales	2 entregas mensuales
	Entre 200 y 300 animales	1 entrega cada 10 días
	Entre 300 y 400 animales	1 entrega semanal
	Más de 400 animales	1 entrega cada 4 días

Fuente: Elaboración propia en base a consultas a expertos

Algunos de los servicios que un tambo requiere para poder desarrollar su producción son:

- a) Control Lechero: Es el control de la leche de la vaca en su época de lactancia, para que la misma no contenga virus como el de la tuberculosis, brucelosis, cólera y salmonelosis, siendo estos perjudiciales para las personas. Este control se realiza una vez al mes por cada vaca en forma individual, para evitar que si una vaca se encuentra enferma, no afecte a toda la producción en la hora de almacenado de la leche.
- b) Mecánicos de Ordeñadora: Para resolver cualquier desperfecto técnico de la máquina ordeñadora, como también así el mantenimiento mensual de la misma.
- c) Mecánicos de Máquinas Agrícolas/Vehículos: Cuyo objetivo es resolver cualquier desperfecto técnico de las máquinas agrícolas utilizadas en los tambos como tractores, tolvas de alimentación, sembradoras, cosechadoras y camionetas, como también así el mantenimiento mensual de las mismas.
- d) Veterinarios: Llevado a cabo por profesionales los cuales se encargan de diagnosticar y tratar vacas enfermas, heridas y realizar tacto. También previenen enfermedades y la mala salud, por ejemplo, mediante vacunación y prestando asesoramiento a los propietarios.
- e) Inseminación: Realizado por un profesional en el área, encargándose de que el mayor porcentaje de vacas queden en estado de preñez, sus servicios son prestados una vez al año por cada tambo.

4.5. Obtención de la leche cruda

La vida de una vaca lechera puede dividirse en dos fases: crianza y producción. La fase de crianza se extiende desde el nacimiento de la ternera hasta su primer parto, y la fase productiva desde el primer parto hasta el descarte o muerte. (Murguía, 2012).

La fase de producción a su vez tiene dos etapas, parto y gestación, en este orden ya que se habla de la gestación del ternero con la vaca en estado de ordeño luego del parto.

Etapas 1. Parto

En el momento que tiene lugar el parto del ternero, la vaca está en estado de vaca seca, es decir no se está ordeñando. Inmediatamente de producido el parto el ternero debe mamar el calostro o primera leche y ser destetado inmediatamente, entrando la madre a estado de vaca en ordeño. Comienza a ordeñarse dos veces por día (por lo general, existen establecimientos que ordeñan a sus vacas tres veces por día), todos los días, durante 300 días. Entre los 60 a 90 días posteriores al parto, la vaca está en condiciones de quedar preñada nuevamente y recibe el servicio vía inseminación artificial o a través de un toro. Es muy importante el cuidado y alimentación de la vaca en los primeros 60 días posteriores al parto, considerado como un período crítico por las siguientes razones:

- La producción de leche de este período define la performance del resto de la lactancia: la vaca a los 60 días de la parición tiene su pico máximo de producción. Cuanto más alto sea el pico, más lentamente caerá la producción diaria de leche durante el resto de la lactancia, y por ende, la producción total de la lactancia será mayor.
- La vaca, no solo debe producir leche, sino restablecer su estado reproductivo para recibir el servicio. Una vaca en mal estado no presenta celos, y, por lo tanto no queda preñada. Por otro lado, su peso en este período inicial está disminuyendo, ya que para lograr ese pico máximo de producción está movilizando reservas energéticas de su cuerpo (grasa).
- Sumado a los dos puntos anteriores la capacidad de ingestión voluntaria de la vaca está reducida por dos razones:
 - El espacio ganado por el útero sobre el rúmen durante la preñez y que recién se está restableciendo.

- Determinados elementos presentes en su sangre luego de la parición reducen su apetito

Etapa 2. Gestación

Luego del pico de producción, la vaca comienza a disminuir gradualmente la misma. Además, comienza a mejorar su estado físico, aumentar peso, y, si quedó preñada a gestar su ternero. Aproximadamente 60 días anteriores al parto, cuando la vaca lleva 300 días de ordeño, se la deja de ordeñar o "seca". De esta forma se libera a la vaca de la exigencia de producir leche y el alto nivel de alimentación que esta conlleva. Por otro lado, el feto para esta altura de la gestación se encuentra en la máxima tasa de crecimiento requiriendo que no se desvíe energía a otro producto que no sea el futuro ternero. Por último; este período de descanso productivo, la prepara nuevamente para su próxima lactancia.

Por último pero no menos importante, cada vaca debe producir un ternero por año. Si ello ocurre, la vaca estará en estado de ordeno durante 300 días (10 meses) es decir un 83% del año. Eso quiere decir que la situación ideal de un rodeo es que de todas sus vacas, un 83% estén en producción y un 17% secas. Estadísticamente, el 50% de los animales que las vacas del rodeo gestan y paren en cada lactancia, son hembras. Estas terneras son la futura reposición de las vacas que se descartan luego de su última lactancia. Pero estas terneras necesitan dos años para estar sexualmente maduras, aparearse, parir y entrar en su primera lactancia. Las vacas de fin de producción son destinadas a faena una vez al año. (www.engormix.com 2018).

5. Sistema de recolección de leche cruda

El sistema de recolección tiene como objetivos establecer las condiciones contractuales básicas para la prestación del servicio (unidades, conservación, higiene, equipamientos, normas de procedimiento y documentación), acordar con el prestador del servicio los recorridos óptimos para recolectar la leche,



lograr por medio de la productividad y eficiencia un costo competitivo por litro de leche transportado, establecer una tarifa técnica por kilómetro recorrido en base a cálculos de: gastos + amortizaciones + rentabilidad, y tener una tarifa que sea competitiva en términos de mercado.

Las unidades de recolección del sistema encargadas de transportar la leche hasta las plantas elaboradoras son los "termos de recolección", estos transportan la leche del tambo a la planta industrial conservando la calidad de la leche obtenida en el tambo. La calidad de la materia prima influye directamente en la calidad del producto final, por lo que es imprescindible que la leche cruda posea la máxima calidad higiénica sanitaria y que sea controlada desde el tambo hasta la planta elaboradora.

Imagen N°6. Termo de recolección



Fuente: <http://www.eltalaremolques.com.ar> (2010)

La recolección de la leche es un tema central en el análisis de los caminos rurales, debido a que éstos deben estar en condiciones de transitabilidad permanente para que el camión pueda retirar la producción, de lo contrario ésta se pierde. Queda como tema de estudio cómo los actores definen las rutas realizadas para la recolección de la leche de los tambos.

Tambos de mayor dimensión y más tecnificados, junto a un mejor sistema de transporte reduce costos de transacción y mejora la posición competitiva de la industria en su conjunto y – especialmente – de los productores. Si se reducen los costos de transporte del productor a la planta el grado de competencia entre

plantas aumenta: el productor puede elegir entre un número más elevado de plantas.

6. Industria láctea

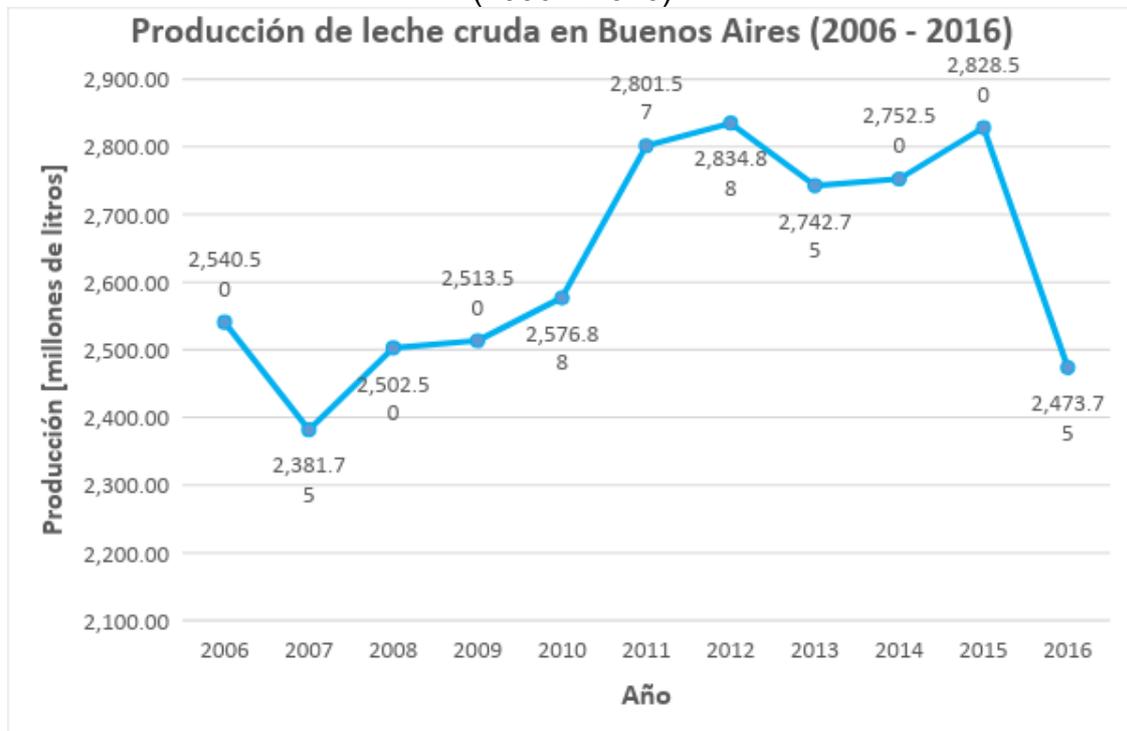
Las industrias son la última etapa del sistema productivo, en las cuales se realizan actividades con la finalidad de transformar la materia prima (en este caso particular leche proveniente de los tambos) en productos elaborados o semielaborados. Las transformaciones y/o procesos que ocurren dentro de las industrias no se analizarán en el presente informe, ya que las rutas del trabajo y transporte son dentro de la misma industria y no generan demanda en los caminos secundarios. Sí es de importancia el estudio de los caminos utilizados para llegar con la materia prima a cada una de las industrias, teniendo en cuenta el punto de partida que son los tambos.

Industria láctea en la provincia de Buenos Aires

La provincia de Buenos Aires se produce cerca del 25% de la leche fluida de la Argentina, siendo la tercera provincia productora de leche en el país, luego de Córdoba (37%) y Santa Fe (32%) (INTA, 2012). La producción total de leche alcanzó los 10.527 millones de litros en el año 2018, lo que da un crecimiento del 4,2% con respecto al año 2017 (OCLA, 2019).



Gráfico N°5. Producción de leche cruda en millones de litros. Buenos Aires (2006 – 2016)

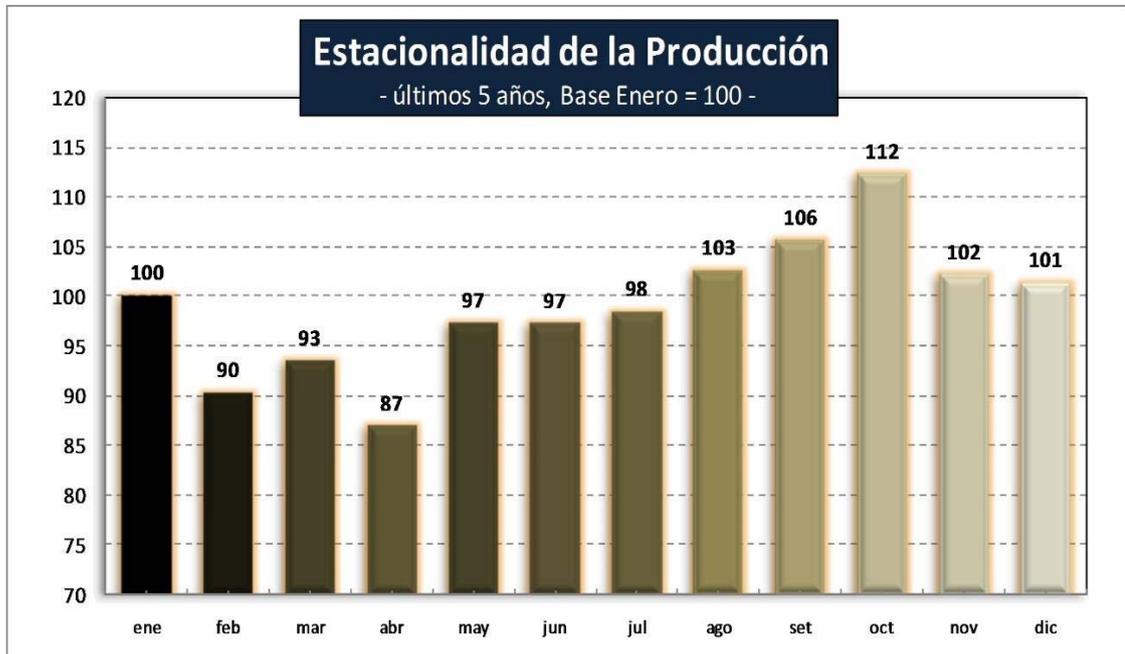


Fuente: Observatorio de la Cadena Láctea Argentina (2017)

La producción mensual no es homogénea a lo largo de cada año, en la Gráfico N°6 se puede apreciar la estacionalidad, esta fue construida con datos de la producción de cada mes promedio de los últimos 5 años, y tomando al mes de enero como referencia, se muestra la producción respecto a enero (base 100).



Gráfico N°6. Estacionalidad de la producción de leche cruda

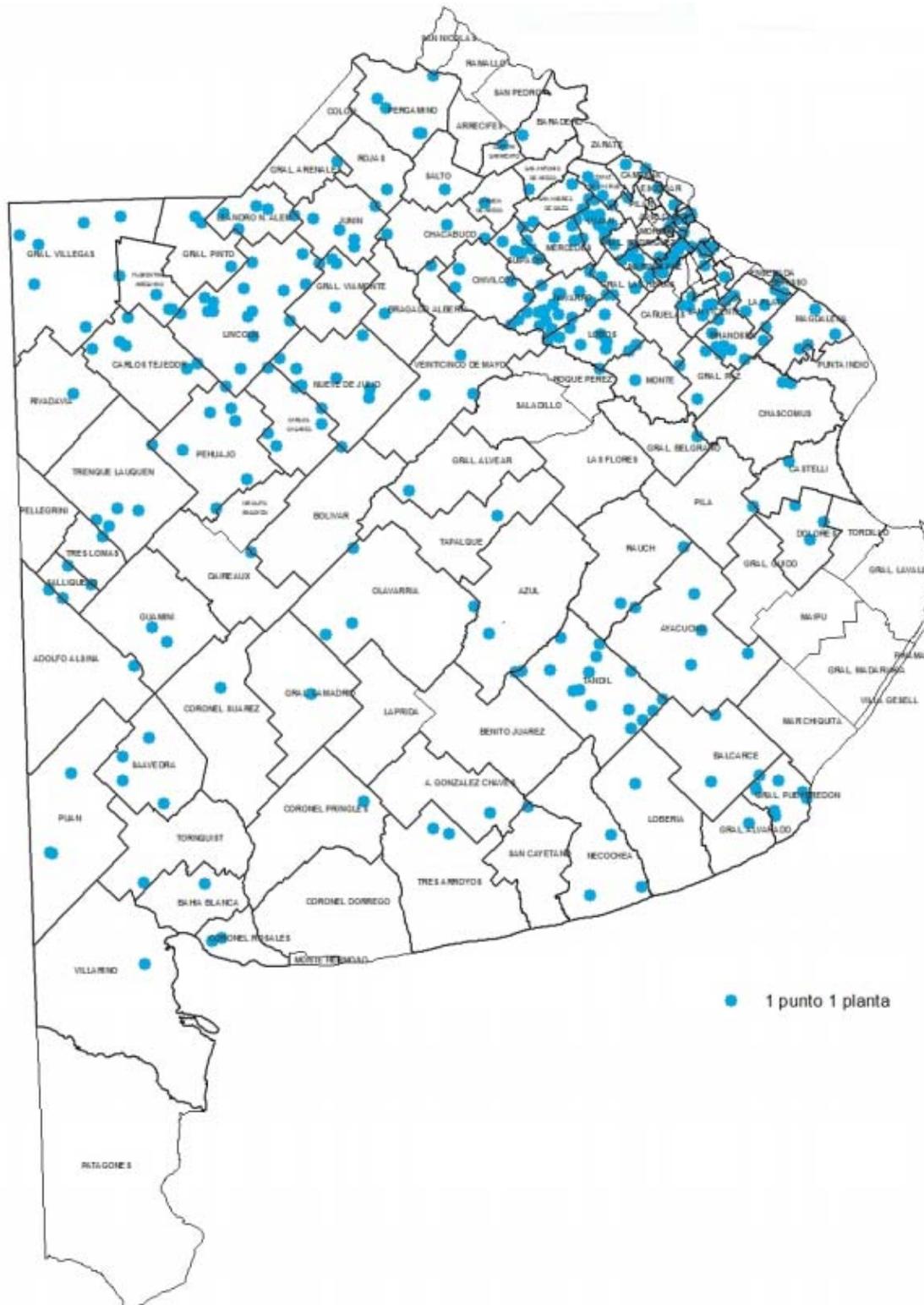


Fuente: Observatorio de la Cadena Láctea Argentina (2017)

A continuación, se muestra la distribución de las plantas procesadoras en la provincia de Buenos Aires.



Imagen N°7. Establecimientos que procesan leche. Provincia de Buenos Aires.



Fuente: Ministerio de Asuntos Agrarios (2010)

Destinos industriales de la producción primaria

El destino de la producción nacional en el año 2016 se muestra en la tabla N°9 con la información para cada mes.

Tabla N°9. Destino por mes de la producción nacional del año 2016

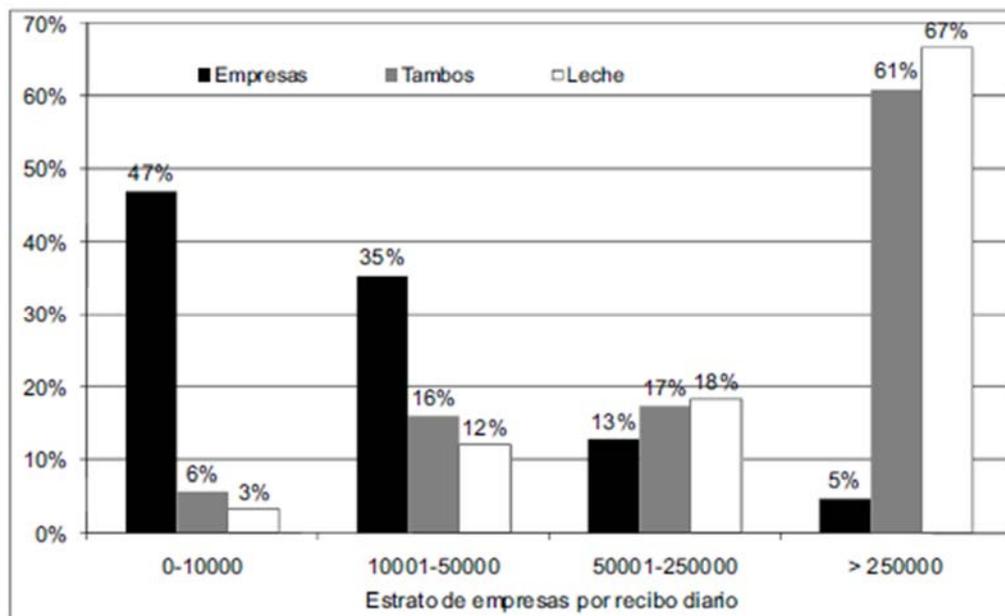
Mes	Leche a Productos [millones de litros]	Leche a Productos [%]	Leche a leche fluidas [millones de litros]	Leche a leche fluidas [%]	Leche no procesada por la industria [millones de litros]	Leche no procesada por la industria [%]	TOTAL [millones de litros]
Enero	648,8	75,0%	153,3	17,7%	62,8	7,3%	864,9
Febrero	603,1	75,3%	140,1	17,5%	57,4	7,2%	800,6
Marzo	592,2	71,7%	166,1	20,1%	68,1	8,2%	826,4
Abril	484,2	71,8%	134,8	20,0%	55,3	8,2%	674,3
Mayo	548,8	70,1%	166,4	21,2%	68,2	8,7%	783,4
Junio	597,2	72,1%	163,7	19,8%	67,1	8,1%	828,0
Julio	584,8	73,5%	149,6	18,8%	61,3	7,7%	795,7
Agosto	625,2	72,4%	169,1	19,6%	69,3	8,0%	863,6
Septiembre	697,0	76,8%	149,5	16,5%	61,3	6,8%	907,8
Octubre	677,1	76,0%	151,5	17,0%	62,1	7,0%	890,7
Noviembre	641,8	76,2%	142,2	16,9%	58,3	6,9%	842,3
Diciembre	642,0	78,5%	124,4	15,2%	51,0	6,2%	817,4
Total	7342,2		1810,7		742,2		9895,1

Fuente: Subsecretaría de Lechería - Ministerio de Agroindustria (2017)

En lo que respecta a la etapa industrial, existe una heterogeneidad de empresas, desde aquellas que cuentan con varias plantas, hasta las más pequeñas que son los tambos-fábrica. En este sentido, se utiliza la capacidad diaria de recepción de leche para realizar una estratificación del tipo de empresa láctea, dividiendo las empresas en 4 tipos: 0 -10.000 lts/día, 10.001 – 50.000 lts/día, 50.001 – 250.000 lts/día y >250.000 lts/día (INTA, 2009).



Gráfico N°8. Estratificación empresas lácteas según capacidad de recibo de leche - Año 2009, cantidad de leche producida y establecimientos en %.



Fuente: Castellano et al. (2009)

En el estrato (>50.000 litros) se ubican el 18% de las empresas, entre grandes y medianas grandes, que suelen tener estrategias multiplanta y multiproducto. Estas empresas se aprovisionan de leche con el 78% de los tambos y procesan el 85% de la materia prima. En los estratos inferiores (menos de 50.000 litros), se encuentran las micro, pequeñas y medianas empresas que representan el 82% del total, se abastecen del 22% de los tambos y elaboran el 15% de la leche cruda. Dentro de este grupo hay muchas artesanales, que operan en el circuito informal, característica que aumenta en los períodos de crisis.

La industria está fuertemente concentrada. El 5% de las empresas recibe la materia prima del 61% de los tambos y participa del 67% del procesamiento de leche. En el grupo de grandes empresas se encuentran las de origen nacional y las que son filiales de empresas transnacionales. En general se trata de empresas multiplanta y multiproducto que, si bien su principal mercado es el abastecimiento local, tienen una orientación exportadora y sus principales productos a exportar son leche en polvo, manteca, quesos de cáscara dura, mozzarella, etc. (Castellano et al, 2009)

En el estrato de empresas medianas, hay una mayor especialización hacia la producción de queso y también de productos de alto valor agregado a menor escala. La orientación general es hacia el mercado interno, aunque cuentan con estrategias comerciales para la exportación. Por último, se encuentra el estrato de empresas pequeñas y tambos-fábrica, que en su mayoría son plantas monoproducción, orientadas a la elaboración de queso, aunque también se encuentran algunas firmas especializadas en otros productos como dulce de leche o que cuentan con algún grado de diversificación. Los tambos-fábrica en general elaboran masa para mozzarella.

En la producción de leche en polvo y deshidratados, por tratarse de commodities con baja generación de valor agregado cobran relevancia las economías de escala. En las empresas procesadoras con esta orientación la escala mínima eficiente es de 200.000 litros de leche procesada por día, con lo cual en general se trata de empresas grandes y medianas/grandes.

7. Conclusión

A partir del análisis cualitativo de la cadena de valor de la lechería combinando con información tanto de los organismos oficiales como la que realizó esta unidad (la cual se detalla en el Anexo Metodológico) se puede realizar una estimación de la utilización de los caminos secundarios de la Provincia de Buenos Aires motivados por este sector productivo.

Surge a partir de este desarrollo la necesidad de seguir investigando acerca del rol que cumple el transporte y la logística en este ámbito ya que se manifiesta una vacancia de información referida a esta temática.

Como Unidad de Investigación dedicada a trabajar, poner de manifiesto estos problemas y buscar soluciones, tomamos este trabajo como un punto de partida para empezar a desarrollar una metodología que cuantifique en términos sociales y económicos el rol que estas vías de comunicación tienen en la Provincia de Buenos Aires.

La investigación realizada cuantifica estos viajes en esta primera publicación y en una segunda parte se realizará un caso de estudio para un



área tal como se desarrolló para el caso de la ganadería. (Ver “Ganadería en el Noroeste de Buenos Aires, estimación del tránsito en caminos secundarios”)

Finalmente, es importante mencionar la necesidad de disponer de información oficial sistematizada que pueda ser utilizada a fin de investigar con mayor precisión el rol del transporte y la logística en los diferentes sectores productivos de la Provincia de Buenos Aires.

8. Anexo Metodológico

8.1. 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 N°A1. 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
	Revisación clínica	1 vez	Veterinario	-
	Sangrado	1 vez	Veterinario	-
	Tuberculina	2 veces	Veterinario	A las 72 hrs 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 con expertos

Tabla N°A2. Actividades a llevar a cabo en un año para vacas

Categoría	Actividad	Frecuencia	Quien lo realiza	Observación
Vacas	Tacto rectal	1 vez	Veterinario	-
	Boqueo	1 vez	Veterinario	-
	Sangrado	1 vez	Veterinario	-
	Tuberculina	2 veces	Veterinario	A las 72 hrs se realiza la segunda
	Parto distócico o cesárea, vacas caídas, asesoramiento	10 veces aprox	Veterinario	3% del total de vacas
	Antiparasitario	2 veces	Productor	-
	Aplicación de cobre	2 veces	Productor	-
	Vacuna contra diarrea neonatal	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 con expertos

Tabla N°A3. Actividades a llevar a cabo en un año para terneros en la guachera.

Categoría	Actividad	Frecuencia	Quien lo realiza	Observación
Ternero guachera	Visitas del veterinario por diarrea	3 veces	Veterinario	-



	Tratamiento antibiótico por diarrea	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 con expertos

Tabla N°A4. Actividades a llevar a cabo en un año para terneros en recría

Categoría	Actividad	Frecuencia	Quien lo realiza	Observación
Ternero recría	Análisis HPG (parásitos)	4 veces	Veterinario	Otoño - Invierno - Primavera (toma de nuestra 15/20% del rodeo)
	Castración	1 vez	Productor	Al destete
	Señalada	1 vez	Productor	Al destete
	Marcación	1 vez	Productor	Al destete
	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
	Aplicación de cobre	1 vez	Productor	Al destete
	Antiparasitario	3 veces	Productor	1 al destete, 2 durante recría
	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)
	Anti brucelosis	1 vez	SENASA	Hembras de 3 a 8 meses

Fuente: Elaboración propia en base a consultas con expertos

Tabla N°A5. Actividades a llevar a cabo en un año para vaquillonas.

Categoría	Actividad	Frecuencia	Quien lo realiza	Observación
Vaquillona	Análisis HPG (parásitos)	6 veces	Veterinario	Otoño - Invierno - Primavera - Verano (toma de nuestra 15/20% del rodeo)

Aplicación de cobre	1 vez	Productor	-
Antiparasitario	2 veces	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 con expertos

Tabla N°A6. Actividades a llevar a cabo en un año por responsable.

Responsable	Actividad	Mes	Cantidad de viajes
Veterinario	Análisis HPG	Abr-Jun-Ago-Oct	4
	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
Productor	Mosca de los cuernos	Nov-Ene-Mar	3
	Piojo	May-Ago	2
	Antiparasitario	Dic-Jul-Nov-Mar-Sep	5
	Aplicación de 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- Señalización	Mar	1
Vacunador oficial	Aftosa	Mar-Oct	2
	Carbunco	Oct	1
	Anti brucelosis	Mar	1
TOTAL			53

Fuente: Elaboración propia en base a consultas con expertos

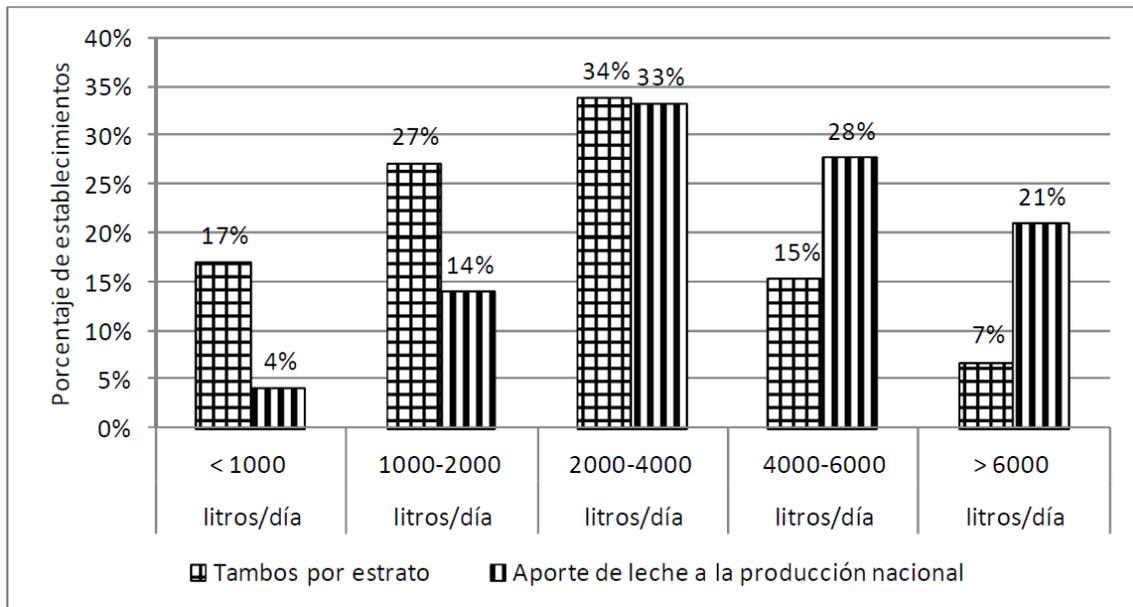
En esta última tabla se detallan las actividades realizadas por los distintos responsables y en la época del año que se realizan y la cantidad de viajes necesarios. En un mismo viaje se pueden realizar más de una actividad, lo que da como resultado un número de 53 viajes anuales en concepto de sanidad. Además, el veterinario realiza una visita en concepto de asesoramiento una vez al mes, es decir que realiza 12 viajes más en un año. A su vez, el productor visita el campo para realizar un control del ganado al menos 4 o 5 veces a la semana, lo que da como resultado unas 234 visitas anuales aproximadamente. En total son aproximadamente unos 300 viajes de ida y 300 viajes de vuelta al año, resultando como total 600 viajes anuales, realizados por lo general en camioneta.

8.2. Nutrición

En base a una encuesta realizada por el INTA realizada a 118 tambos de las provincias de Santa Fe, Córdoba, Buenos Aires y Entre Ríos se pudo obtener información sobre la nutrición en los tambos según su escala productiva. La encuesta, realizada sobre el ejercicio 2012-2013 arrojó la siguiente información:

En la figura 1, se observan los rangos utilizados por escala productiva (estratos), el número de casos y los porcentajes de tambos. Además, el aporte de cada uno a la producción nacional de leche, según ONCCA (2008).

Figura NAº1. Porcentaje de cantidad de tambos y leche producida por escala productiva.



Fuente: Centeno et al. (2015)

Uso de suelo

A continuación (Tabla 2) se presenta la distribución de la superficie asignada a cada cultivo por estrato.

Tabla N°A7. Uso del suelo según escala productiva.



Uso del suelo	Tambo medio	< 1000 l/día	1000-2000 l/día	2000-4000 l/día	4000-6000 l/día	> 6000 l/día
Praderas (%)	47	40%	45%	51%	45%	56%
Verdeos de invierno (%)	9	10%	9%	9%	9%	9%
Verdeos de verano (%)	3	6%	4%	1%	1%	1%
Silaje planta entera y grano húmedo (%)	18	15%	18%	19%	21%	18%
Otros usos (%)	23	29	24%	20%	24%	16%

Fuente: Centeno et al. (2015)

Las praderas con base alfalfa, representaron una superficie importante dentro de los planteos productivos, situación que se observó en todos los estratos.

Los verdes de invierno no presentaron diferencias entre los estratos, oscilando entre el 9 y 10% de la superficie. Por su parte, los verdes de verano ocuparon el 6% de la superficie en los establecimientos que producen menos de 1000 litros de leche por día y presentan una menor participación en el resto de los rangos de producción.

La superficie destinada a los silajes, presentaron un comportamiento inverso al anterior, ya que los mayores valores se encuentran en los tambos de mayor escala.

Alimentación

La base de la alimentación del rodeo lechero, cambio en los últimos años, aumentando la participación de los concentrados y silajes en la ración de las vacas en ordeno.

En la tabla 3, se presenta la composición de la ración de la vaca en ordeno asociado a cada rango de producción de leche.

Tabla N°A8. Composición de la dieta según escala productiva.



Composición de la dieta (KgMS/VO/día)	Tambo medio	< 1000 l/día	1000-2000 l/día	2000-4000 l/día	4000-6000 l/día	> 6000 l/día
Concentrado	6,0	4,5	4,9	6,5	7,7	8,4
Heno	1,0	0,7	1,1	1,3	1,1	0,4
Silaje	4,9	3,4	4,2	5,7	5,5	5,9
Pastura	7,2	9,3	7,6	6,4	6,6	5,5
Total (KgMS/VO/ día)	19,1	17,8	17,8	18,0	20,9	20,2
Alimento comprado (%)	29%	27%	26%	30%	33%	39%

Fuente: Centeno et al. (2015)

A medida que aumentan los rangos de producción se incrementó marcadamente el consumo de concentrado (de 4,5 a 8,4 kgMS/VO/día), disminuyendo levemente la pastura/verdeo, y existiendo cierta tendencia a aumentar los silajes.

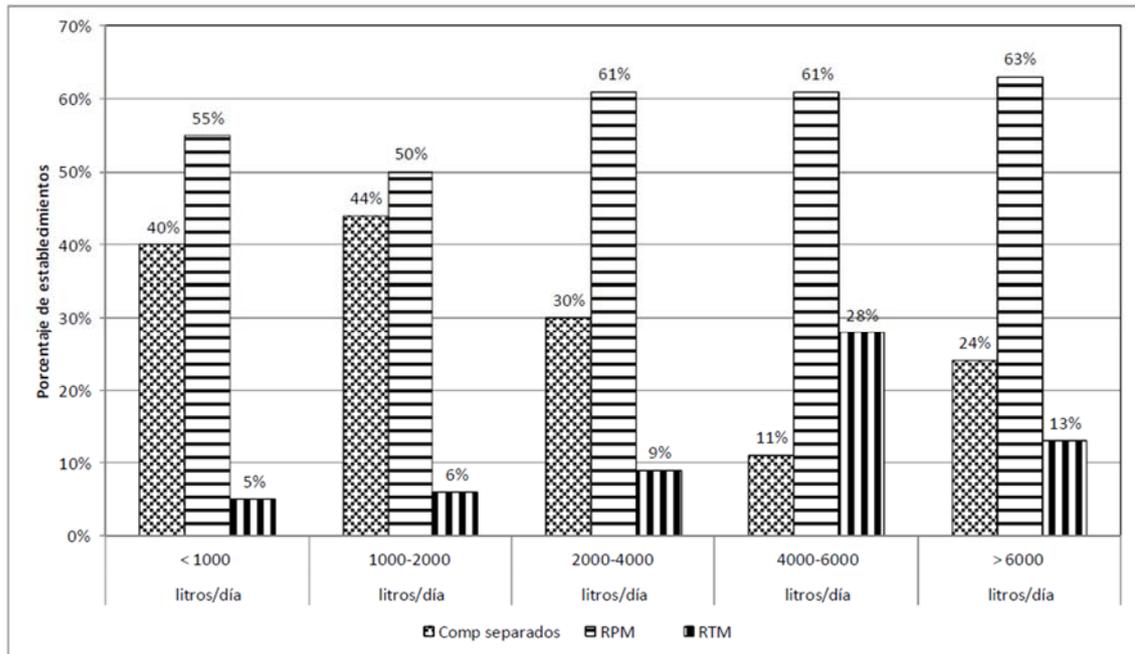
Respecto a la dieta, el tambo medio tiene un valor de ingesta de 19,1 kgMS/VO/día, valores que varían de 17,8 a 20,2 kgMS/VO/día para los rangos extremos de producción diaria de leche.

La mayor parte del alimento se produce en el establecimiento, oscilando este valor entre el 73% para los establecimientos que producen menos de 1000 litros/día y el 61 % para los que producen más de 6000 litros/día. Existe una mayor dependencia de alimento comprado, en los establecimientos de mayor escala. Esto se relaciona con las diferentes estrategias de alimentación implementadas en los sistemas de producción (Figura A2).

Las estrategias identificadas fueron categorizadas de la siguiente manera,

- CS: Componentes separados, se refiere a los alimentos de la dieta no mezclados, con o sin pastoreo.
- RPM: ración parcialmente mezclada con o sin pastoreo.
- RTM: ración totalmente mezclada.

Figura N°A2. Estrategias alimentarias por estrato productivo.



Fuente: Centeno et al. (2015)

La estrategia RPM predomina en todos los estratos productivos y es donde en general se realiza pastoreo directo. En los estratos de menor escala, cobra importancia la estrategia de componentes separados. Existe una tendencia a la adopción de la estrategia RTM en los estratos de mayor escala. Por ejemplo los sistemas que producen entre 4000 y 6000 litros de leche diarios donde se encuentra el 15% de los tambos (Figura 1) solamente el 4% adopto RTM (el 28% del 15% de los tambos).

Para el análisis de los viajes por nutrición, se considera que solamente se compra el alimento concentrado en su totalidad, el resto de alimento (forraje, heno y silaje) se produce en el mismo campo. Los viajes de abastecimiento de alimento concentrado se realizan en un camión con capacidad de carga de 30 toneladas a capacidad completa.

9. Bibliografía



- Agrositio (2009). “Edad de utilización de los toros”. Accedido el día 7 de mayo 2019. <https://www.agrositio.com.ar/noticia/97955-edad-de-utilizacion-de-los-toros>.
- Almeyda Matías, José. (2019). “Manejo y alimentación de vacas productoras de leche en sistemas intensivos (Parte II)”. Accedido el día 7 de mayo, 2019. <http://www.actualidadganadera.com/articulos/manejo-alimentacion-de-vacas-productoras-de-leche-sistema-intensivos-parte-dos.html>.
- Cadena láctea (2012), “Plan Estratégico de Desarrollo Económico Regional”
- Castellano, Issaly, Iturrioz, Mateos, Terán (2009), “Análisis de la cadena de la leche en Argentina”. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).
- Centeno, Suero, Gastaldi, Litwin, Maekawa, Engler, Cuatrin, Comeron (2015), “El tambo argentino: Caracterización de estratos a través de indicadores productivos”. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).
- FUNPEL (2013), “La producción de leche en Argentina”
- Giménez Ramírez (2016), “Raza Holando Argentina”. Accedido el día 7 de mayo, 2019. <http://www.pregonagropecuario.com/cat.php?txt=8366>.
- HSBC Agribusiness (99-00). “Tambo”. Accedido el día 7 de mayo, 2019. <http://materias.fi.uba.ar/7031/TAMBO.pdf>.
- Marino, Castignani, Arzubi, Rambeaud, Álvarez, Taverna, Rodriguez, Suero, Iturrioz, Mancuso, Engler, Litwin, Leonhardt, Terán, Rocco, Comeron, Tosi, Vidal, Gutiérrez, Centeno (2011), “Tambos Pequeños de las Cuencas Lecheras Pampeanas: Caracterización y Posibles Líneas de Acción”. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)
- Ministerio de Asuntos Agrarios (2010), “Resumen estadístico de la cadena láctea de la Provincia de Buenos Aires”



- Murguía, Ana. (2012). “Vida productiva de vaca lechera”. Accedido el día 7 de mayo, 2019, desde <https://www.engormix.com/ganaderia-leche/articulos/vida-productiva-vaca-lechera-t29690.htm>.
- OCLA (2018). “Información de la producción primaria”. Accedido el día 23 de septiembre, 2019. <http://www.ocla.org.ar/contents/news/details/12486474-informacion-de-la-produccion-primaria>.
- Observatorio de la Cadena Láctea Argentina (2017)
- Rafaelli, Paula M. (1998), “Producción Lechera”. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Belgrano.
- Subsecretaría de Lechería - Ministerio de Agroindustria (2017)
- UIDIC Área Transporte (2015). “Plan Nacional de Transporte Interurbano”