



El enverdecimiento de la cadena de valor láctea en la argentina

Eduardo Bianchi¹
Carolina Szpak²

Serie **Crecimiento Verde e Inclusivo**
Working Paper **#178**
Septiembre 2015

ISSN 2222-4823

Con el apoyo de:



IDRC | **CRDI**

El enverdecimiento de la cadena de valor láctea en la argentina

Convocatoria LATN: “CADENAS DE VALOR Y SOSTENIBILIDAD EN AMÉRICA LATINA”

Eduardo Bianchi¹

Carolina Szpak²

Palabras clave: Argentina, Lácteos, Cadena de Valor, Impacto Ambiental, Cambio Climático.

Keywords: Argentina, Dairy, Supply Chains, Environmental Impact, Climate change

¹ Investigador Red LATN, Profesor – Investigador del Instituto Universitario Escuela Argentina de Negocios. eduardodbianchi@gmail.com

² Profesora Pontificia Universidad Católica Argentina y Profesora – Investigadora del Instituto Universitario Escuela Argentina de Negocios. caroszpak@gmail.com

Abstract

El trabajo analiza el impacto ambiental de los principales eslabones de la cadena de valor de productos lácteos en Argentina e indaga sobre las acciones de enverdecimiento que ya han sido encaradas o que deben adoptarse. Se revisa las diferentes estrategias de las empresas sobre la gestión ambiental y las acciones que avanzan sobre toda la cadena de valor. Después de describir los eslabones de producción primaria y de procesamiento industrial en el país, se detalla en cada caso sus efectos en el medio ambiente y también se presentan varias de las medidas que se están tomando o pueden tomarse para su mitigación. Se presentan también los efectos del cambio climático que empiezan a insinuarse sobre la cadena de valor lácteo.

Introducción

El presente trabajo se realiza en el marco de un proyecto de alcance regional que se encuentra desarrollando la Red LATN sobre las posibilidades y desafíos para lograr un crecimiento verde con inclusión social en América Latina. En particular, este estudio responde a una línea de investigación que se propone analizar las oportunidades y experiencias de enverdecimiento en las cadenas de valor en la región. El concepto de “crecimiento verde” surge de reconocer que la protección ambiental no desincentiva necesariamente la actividad económica, si no que, por el contrario, constituye un estímulo, es decir, una fuente de oportunidades para promover un crecimiento económico inclusivo, que conlleve un aumento del empleo, mayores salarios y un mejor nivel de vida para los grupos más vulnerables y desfavorecidos de la sociedad.

Por otro lado, las tendencias que se vienen registrando en las últimas décadas acerca de una profundización de la fragmentación e internacionalización de los procesos productivos, ha revitalizado la literatura económica sobre “sistemas internacionales de producción integrada”, “redes globales de producción” y “cadenas de valor o de producción”, que se desarrollan tanto en el ámbito nacional, regional y también global. Esta literatura aborda cuestiones teóricas así como estudios de casos específicos, convirtiendo al concepto de “cadena de valor o de producción” en una herramienta analítica para encarar temas diversos, tales como “*offshoring*”, desarrollo, pequeñas y medianas empresas, servicios, comercio de valor agregado, política comercial, financiamiento al comercio y medio ambiente, entre otros.³

La ventaja de utilizar un enfoque de cadena de valor es que permite desplegar las principales actividades y agentes económicos involucrados en la producción de un bien o servicio, desde la obtención de la materia prima hasta la llegada del producto o servicio final al consumidor, incluyendo el fin de vida del producto. De esta manera, constituye un enfoque que permite evidenciar y apreciar las conexiones entre los diferentes eslabones que conforman la cadena de valor, y abordar las relaciones que se generan entre las empresas, generalmente distintas de las relaciones puras de mercado. En el caso concreto de los problemas medioambientales, el enfoque de cadena de valor permite identificar en qué eslabones se generan los mayores riesgos, cuáles son las estrategias que desarrollan las empresas para evitar o mitigar las consecuencias ambientales de sus actividades productivas y, llegado el caso, influir en las medidas medioambientales de las empresas que se encuentran en otros eslabones.

De acuerdo a lo expuesto, entonces, el objetivo del presente estudio es analizar el impacto de la cadena de valor de productos lácteos en el ambiente, así como indagar las acciones de enverdecimiento que se han encarado, que están en marcha o que deben adoptarse. Además de este aspecto descriptivo, es también nuestro propósito la identificación y recomendación de políticas, poniendo especial interés en analizar el rol de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) en la gestión verde de la cadena de valor de productos lácteos. A fin de cumplir con las metas descriptas, hemos realizado una revisión bibliográfica de los distintos aspectos que abordamos, tanto en relación al plano nacional como a la experiencia de esta cadena en otros países. Asimismo, hemos recurrido a informes sobre gestión ambiental que algunas de las empresas de la cadena han publicado o que tienen disponibles en sus páginas *web*. Finalmente, hemos realizado algunas entrevistas a expertos y representantes de la cadena.

³ Los conceptos de “cadena de valor” y “cadena de producción” tienen diferentes orígenes; el planeamiento estratégico, el primero, y la teoría del desarrollo económico, el segundo. Sin embargo, aunque provenientes de diferentes contextos, se los utiliza ampliamente como sinónimos, criterio que mantenemos en este trabajo.

La próxima sección presenta una descripción sintética de lo que entendemos por “enverdecimiento de la cadena de valor”, comenzando con la gestión ambiental de una empresa, sus diferentes enfoques y las estrategias alternativas que puede encarar la firma. A continuación, planteamos el surgimiento de la teoría sobre la “gestión verde de cadenas de suministro o producción”, que integra la preocupación sobre el medio ambiente en la cadena de valor. En la tercera sección, describimos la cadena de valor láctea en la Argentina, concentrándonos en los dos eslabones característicos: la producción primaria y el procesamiento industrial. La cuarta sección detalla el impacto ambiental en estas dos actividades, mientras que la quinta sección aborda las acciones de gestión ambiental que se adoptan y deberían adoptar para mitigar las consecuencias medioambientales en estos dos eslabones. La sexta sección plantea cómo el cambio climático afecta y afectará la cadena láctea y algunas medidas generales que pueden implementarse. Finalmente, la sección séptima contiene las conclusiones.

Enverdecimiento de las cadenas de valor

La gestión ambiental se está convirtiendo en un componente crítico de la estrategia empresarial. Hasta la década de 1960, existía poca preocupación en las empresas, los gobiernos y la sociedad civil acerca de los riesgos e impactos ambientales. Imperaba una actitud ingenua e irrealista, que consideraba a los sistemas naturales con la capacidad infinita de absorber contaminantes y desperdicios. Consecuentemente, no hubo incentivos para desarrollar sistemas de gestión ambiental o de gestión “verde”, hasta que la sociedad fue tomando conciencia que los riesgos e impactos ambientales eran bien reales.

Un primer enfoque de gestión verde involucraba básicamente el cumplimiento por parte de la empresa de varias regulaciones ambientales, que eran vistas por las firmas como ineficientes y excesivamente costosas (Anderson, 2002). Posteriormente, se desarrolló otro enfoque, que consideró la gestión ambiental como una parte integral del negocio de la empresa y también de su estrategia. Se trata así de una reacción proactiva, en lugar de la reactiva que corresponde al enfoque anterior, que enfatiza el desarrollo de productos y procesos sustentables en términos ambientales. Esta orientación positiva es considerada agregadora de valor, creando así una ventaja comparativa y mejorando la imagen y reputación de la empresa frente a la sociedad. En este segundo enfoque, la gestión ambiental es principalmente voluntaria, confluyendo en su motivación razones éticas, pero principalmente de estrategia empresarial.

Cabe mencionar que el primer enfoque constituye una reacción a lo que se denomina el modelo de “directiva y control” (*command – and – control*). A pesar que varios autores consideran que las regulaciones han llevado, a veces, al descubrimiento de innovaciones que ahorran costos o mejoran la calidad, en general hay consenso en los beneficios mayores de las regulaciones basadas en incentivos, en lugar de directiva y control (Palmer *et al.*, 1995 y Porter y van der Linde, 1995). El argumento a favor de las regulaciones ambientales restrictivas es que existen las tecnologías apropiadas, pero que la empresa las desconoce hasta que es impulsada a desarrollarla como consecuencia de la regulación. Más aún, este tipo de regulaciones impulsa a las firmas a innovar y las nuevas tecnologías generalmente compensan (o más que compensan) los costos inducidos por la gestión ambiental. Sin embargo, la opinión más difundida es que las regulaciones ambientales implican un costo neto para la empresa.

Por otro lado, mostrar una imagen positiva es una parte importante de la estrategia ambiental de una empresa. Algunas firmas transmiten su preocupación por el ambiente a través de la participación en programas voluntarios patrocinados por los gobiernos.

Asimismo, una señal creíble es la adhesión de la empresa a algunos de los estándares internacionales no mandatorios, como por ejemplo las normas ISO 14000.⁴ Las regulaciones ambientales también inducen respuestas de las empresas, por ejemplo, la de promover procesos de producción “*closed-up*”, o asociar la búsqueda de calidad ambiental con una filosofía de “gestión total de la calidad”, o incentivar el ajuste de los procedimientos internos de la empresa y/o la cadena de suministro, con fines tales como conservar energía más efectivamente, ocuparse más eficientemente de los desperdicios y aumentar la trazabilidad de los contaminantes (Sinclair – Desgagné, 2004).

En algunas empresas, la estrategia ambiental significa también productos más verdes. Algunas encuestas de opinión muestran que tres cuartas partes de los consumidores afirman incluir criterios ambientales en sus decisiones de consumo, situación que se correlaciona positivamente con la observación, por parte de varias empresas, que la lealtad del consumidor hacia sus productos depende significativamente de la percepción que los productos son ecológicamente benignos (Sinclair – Desgagné, 2004). Dado que existen también regulaciones a nivel internacional que exigen a las empresas hacerse responsables de reciclar sus productos, una estrategia empresarial ambiental no sólo publicitará alguna demostración esporádica de preocupación por el medio ambiente, sino que también presionará por una experimentación continua con el ciclo de vida de sus productos, enfocando sus atributos a fin de encontrar, eventualmente, nichos de mercado lucrativos.

Sin embargo, a pesar de todas estas consideraciones y de la emergencia de “buenas prácticas”, las estrategias ambientales de las empresas son heterogéneas o discrepan entre ellas. Estas diferencias pueden estar relacionadas con el nivel de integración de los temas ambientales en las operaciones regulares de las firmas. Para algunas empresas, la estrategia ambiental constituye sólo un elemento de las relaciones públicas corporativas. Otras empresas, en cambio, realizan grandes esfuerzos para comprometer a todas sus unidades de negocios en la fijación de objetivos ambientales y en su implementación.

Una de las cuestiones que se debate es la de si una fuerte y profunda conciencia ambiental puede modelar el núcleo de las operaciones de las empresas y crear valor sistemáticamente. Muchos autores responderían que no (Palmer *et al.*, 1995), mientras que otros sugieren que un compromiso estricto con los objetivos ambientales puede reducir la incertidumbre, superar la inercia organizacional, mitigar los problemas agente – principal y promover el pensamiento creativo (Porter y van der Linde, 1995). Por ejemplo, los enfoques de “desperdicio cero” pueden estimular el aprendizaje organizacional, ya que los desperdicios y las emisiones a menudo transmiten información sobre fallas en el diseño del producto o en el proceso de producción (Sinclair – Desgagné, 2004).

Debe tenerse en cuenta que la adopción de una estrategia ambiental por parte de una empresa, genera una serie de cuestiones dentro de la misma firma, tales como la elección de un diseño organizacional adecuado para gestionar dicha estrategia. El sistema de incentivos dentro de la firma para implementar la estrategia ambiental no es trivial, dado que los “principales” de la empresa agregan en la agenda de sus subordinados o “agentes” las tareas de tratar con estos temas. Una buena estrategia ambiental requiere dentro de la empresa, las contribuciones y compromisos de una “cadena de personas”, a fin de identificar los problemas y luego llevar adelante las soluciones. En este sentido, son útiles técnicas como el “análisis del ciclo de vida”, que busca capturar todos los impactos ambientales de un producto, desde la extracción de

⁴ La ISO 14000 es una serie de normas para la gestión ambiental y la medición de su cumplimiento de acuerdo con criterios aceptados internacionalmente. En particular, la ISO 14001 especifica los requisitos que debe cumplir un sistema de gestión medioambiental.

sus insumos básicos hasta su deshecho o reciclado. Otro enfoque para encarar los problemas ambientales dentro de una empresa, es diseñar “mercados internos” a fin de internalizar las externalidades ambientales a través de precios de transferencias adecuados. Finalmente, una estrategia ambiental también genera cuestiones de liderazgo dentro de la empresa, elemento necesario para planificar y controlar dicha estrategia, ya que la imposibilidad de utilizar contratos explícitos dentro de la firma, obliga a recurrir a la motivación de los individuos que la componen.

Inicialmente, entonces, las estrategias empresarias se centraban exclusivamente en reducir el impacto ambiental de las operaciones propias. Sin embargo, esta visión se amplió a fin de plantear líneas de acción en todos los eslabones de la cadena de producción, dando lugar a la convergencia entre sustentabilidad y las cadenas de valor, es decir, un esquema de interacción y cooperación entre los distintos tipos y tamaños de empresas. Esto es, el enfoque del enverdecimiento de las cadenas de valor empezó a considerarse como un contexto apropiado para analizar la sustentabilidad, al mismo tiempo que una herramienta adecuada para incidir positivamente sobre el impacto ambiental de las empresas. Así, la teoría sobre la “gestión verde de cadenas de suministro o producción” (*Green Supply Chain Management*) ha tenido un significativo y amplio desarrollo en los últimos años. Este enfoque consiste en integrar la preocupación sobre el medio ambiente en la cadena de valor, incluyendo por ejemplo el diseño del producto, el aprovisionamiento de materias primas, los procesos de manufactura, la entrega del producto final a los consumidores y el manejo del fin de vida del producto después de su vida útil.

Analizar la sustentabilidad en el marco de una cadena de valor permite reconocer las consecuencias de los diferentes tamaños de las empresas presentes en cada uno de los eslabones. Así, las grandes empresas tienen mayor información sobre los impactos ambientales directos e indirectos de su operación. Las PYMES, en tanto, enfrentan un mayor reto relativo, dadas las dificultades para acceder a este tipo de información, además de una menor disponibilidad de recursos y capacitación y de los conocidos problemas para acceder al financiamiento. Esta asimetría entre las empresas de diferente tamaño que conforman los eslabonamientos de una cadena de valor puede afectar la sustentabilidad de todo el encadenamiento. Es por ello que, muchas veces, las empresas grandes trasladan hacia las pequeñas exigencias sobre procesos y productos. Mas allá de las cuestiones relacionadas con la sustentabilidad, las empresas grandes o líderes consideran estas acciones como una estrategia para posicionarse como empresas ambientalmente responsables y ganarse la reputación de catalizadoras de mejoras continuas en la sustentabilidad de su cadena de valor.

La gestión verde de las cadenas de valor incluye varias acciones, que no son mutuamente excluyentes y que también pueden formar parte de la estrategia de una empresa individual. A título de ejemplo, se enumeran las siguientes acciones:

- ✓ Desarrollo de proyectos de prevención de la contaminación.
- ✓ Aplicación de buenas prácticas.
- ✓ Implementación de medidas de reducción del consumo de energía.
- ✓ Reducción del consumo de recursos escasos, tales como el agua.
- ✓ Acciones para evitar emisiones, residuos y descargas contaminantes.
- ✓ Introducción en el proceso de producción de productos sustentables, tales como productos orgánicos, reciclados, ahorradores de agua o de energía y biodegradables.
- ✓ Certificación nacional y/o internacional.

- ✓ Estrategias orientadas al consumidor final para la recuperación de materiales y su introducción en el proceso productivo como materia prima.
- ✓ Enfoque colaborativo con los eslabones de la cadena para promover una cultura de protección del medio ambiente y de su uso responsable de los recursos naturales.
- ✓ Sensibilización de las empresas para alinearse con los objetivos de sustentabilidad.
- ✓ Compromiso de las empresas con organizaciones públicas para promover buenas prácticas de sustentabilidad.
- ✓ Logística reversa, esto es, el reconocimiento que el ciclo de vida del producto no termina con su uso o consumo, sino que al mismo siguen las etapas de transporte, disposición y recuperación.
- ✓ Transferencia de tecnológica verde.
- ✓ Ecodiseño.
- ✓ Inversión verde.
- ✓ Opciones de recuperación: re-uso, re-manufactura, reciclaje.
- ✓ Desarrollo y aprovechamiento de “mercados verdes”.

Por otra parte, existe también un reconocimiento de la importancia de la estructura de gobernanza de la cadena de valor, para extender las obligaciones éticas y sociales de los diferentes eslabones constitutivos en el marco del concepto de “responsabilidad social empresaria”. Las grandes firmas terciarizan frecuentemente determinadas actividades o procesos hacia PyMEs especializadas. Ello es particularmente importante dado que se considera la creación y dinamización de las PyMEs como una palanca efectiva de desarrollo y de inclusión, en cuanto son grandes generadoras de fuentes de trabajo. Así, como se dijo anteriormente, mientras que las grandes empresas tienen una mayor trayectoria e información sobre el impacto ambiental directo e indirecto de su operación, las PYMES enfrentan un mayor desafío, dados la disponibilidad de recursos, el acceso al financiamiento y la necesidad de información y capacitación. Por este motivo, es relevante analizar el rol de la PYMES en la gestión verde de la cadena de valor. Finalmente, debe considerarse que el enverdecimiento de las cadenas de valor constituye una estrategia que se enmarca en el concepto más amplio de crecimiento verde e inclusivo.

La cadena de valor láctea en Argentina

La cadena de valor de productos lácteos (en adelante, cadena de valor láctea) en la Argentina contiene diferentes eslabones, que comienzan con la producción primaria de leche y continúan con su industrialización, distribución y comercialización, tanto interna como externa. Los productos lácteos comprenden una amplia gama de bienes derivados de la leche: la leche fluida entera y descremada, como productos sin transformación; la leche en polvo entera y descremada, el yogurt y los lacto sueros, como productos que han tenido una primera transformación, y la manteca, los quesos, la lactosa, las preparaciones infantiles y las caseínas, como productos de segunda transformación.⁵

⁵ La leche y los productos derivados contienen numerosos nutrientes, suministrando al cuerpo humano calcio, magnesio, selenio y vitaminas B₅ y B₁₂. Desarrollos sociales y tecnológicos de las últimas décadas han influido significativamente en la variedad de productos lácteos disponibles, los que a su vez presentan una amplia gama en su composición nutricional.

Las principales cuencas lecheras se ubican en las provincias de Córdoba, Santa Fe, Buenos Aires, Entre Ríos y La Pampa. La producción primaria es una actividad con ciclos plurianuales, determinados por el tiempo de desarrollo del bien de capital básico, la vaca lechera, y de los forrajes para su alimentación, con ciclos de inversión largos y altas barreras de salida (Fernandez Bugna y Porta, 2013).

La evolución de la cadena de valor láctea ha estado influenciada por los diferentes contextos nacionales e internacionales, experimentando grandes cambios en las dos últimas décadas, de la mano de grandes transformaciones en el sector agroindustrial. A nivel mundial, el sector agroindustrial se encuentra ante un cambio de paradigma tecno-productivo, que conlleva nuevas relaciones entre los agentes de las diferentes cadenas de valor, así como el impulso de una producción más competitiva y la generación de nuevos productos con mayor valor agregado. Este nuevo paradigma abarca nuevas prácticas de cultivos, como la siembra directa, un progresivo uso de organismos genéticamente modificados y el desarrollo de una agricultura de precisión, diversificada, tecnificada y con una demanda más amplia. De esta forma, los países con fuerte presencia del sector agropecuario en sus economías podrían ubicarse en el mercado mundial no sólo como proveedores de insumos, sino también de bienes finales de base biológica (Bisang *et al.*, 2009).

Este escenario se despliega al mismo tiempo que se consolidan las cadenas globales de valor (CGV), que redefinen la especialización productiva mundial y, por ende, los flujos del comercio internacional (Bianchi y Szpak, 2013). Particularmente, en lo que respecta a las cadenas de valor agroalimentarias, que cuentan con dotación de recursos naturales, se busca avanzar además en las actividades en las cuales se produce una mayor generación de valor. En estas CGV tienen presencia fuertes jugadores, a través de empresas transnacionales que controlan marcas, canales de distribución y centros de tecnología (muchas veces a través de insumos claves para la producción), los que compiten en orden de importancia con los propietarios de recursos naturales.

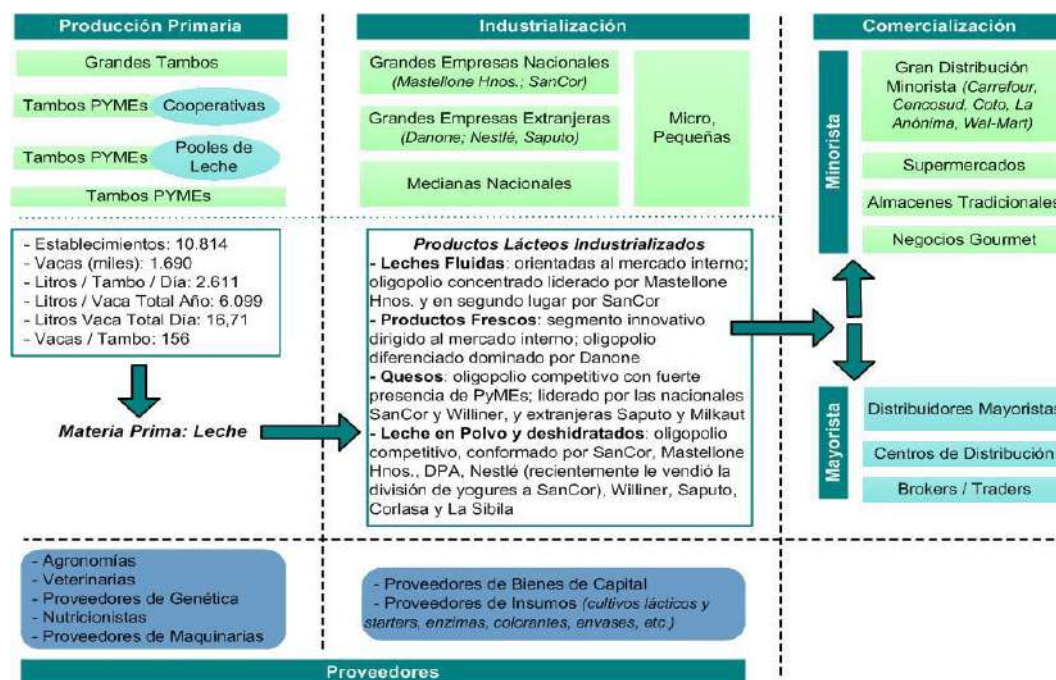
En los países de América del Sur, las primeras etapas de transformación de las materias primas son las que reciben habitualmente el grueso de la inversión y, por tanto, los productos que ingresan a las CGV actúan como insumos para desarrollos posteriores en terceros países. Los productos generados en las etapas de segunda transformación tienen su epicentro en los mercados internos y presentan menor capacidad exportable. Es así que la mayor sofisticación lograda en las etapas iniciales parece disminuir cuando se avanza en los eslabones cercanos al consumidor, esto es, alimentos terminados, marcas, canales de distribución propios, entre otros. El desafío del sector agroalimentario en estos países es lograr avanzar en etapas productivas con mayor valor agregado orientadas a los mercados externos, además de continuar con el abastecimiento interno, promoviendo también la gestación o crecimiento de empresas de envergadura internacional que sirvan como motor o tracción para otros eslabones productivos de la cadena de valor. Es en este contexto, entonces, donde se desenvuelve actualmente la cadena de valor láctea en la Argentina.

Evolución reciente de la cadena láctea.

Argentina ha sido tradicionalmente un país productor e industrializador de leche, debido a su clima templado y las condiciones de su suelo, remontándose el origen de la cadena de valor a principios del siglo XX. La industria láctea se desarrolló en el país orientada al mercado interno, en un marco de alta protección, consolidándose una fuerte presencia de cooperativas y una débil inserción de empresas transnacionales. Las exportaciones cumplían sólo una función anticíclica, conformadas por los remanentes del consumo

interno. Esta configuración tradicional de la cadena se modificó abruptamente en los años noventa, a partir de los procesos de reforma y apertura económica, que determinaron cambios en las condiciones de la competencia, tanto interna como externa. Asimismo, tuvieron lugar una serie de innovaciones tecnológicas y organizacionales, conjuntamente con el ingreso de empresas líderes a nivel mundial y de una mayor inserción internacional, dirigida inicialmente a países de la región y luego a mercados fuera de ella (Fernandez Bugna y Porta, 2013). El Esquema 1 presenta la cadena de valor láctea en la Argentina.

Esquema 1: La cadena de valor láctea en Argentina



Fuente: CIECTI (2012).

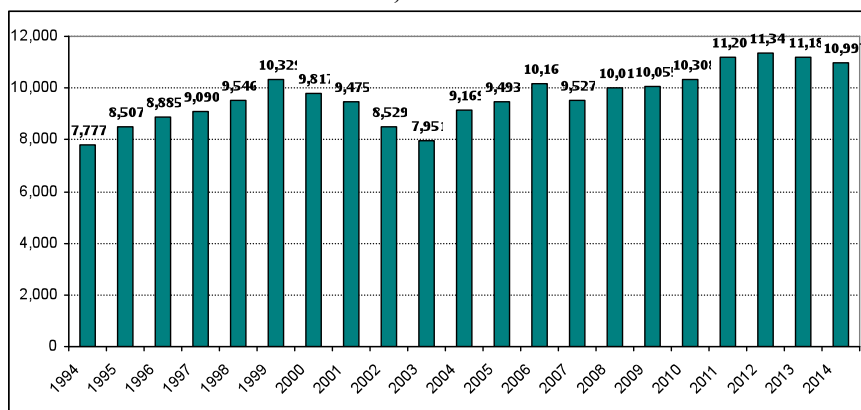
En el caso del eslabón correspondiente a la producción primaria, durante la década del noventa se implementó un conjunto amplio de mejoras productivas y tecnológicas, como por ejemplo la genética de los animales, la incorporación del ordeño mecánico y de equipos de enfriado, nuevas técnicas de manejo de rodeos, como suplementos alimentarios, inseminación artificial y mejores procedimientos de estacionamiento de celos. Tanto por factores internos como por la tendencia internacional, se produjo una reducción de tambos desde esos años hasta la actualidad.

El eslabón industrial de la cadena también experimentó importantes procesos de reconversión productiva durante los años noventa, incorporando tecnología y equipos, y ampliando la capacidad de procesamiento de leche cruda. Por un lado, se introdujo el secado de la leche, permitiendo el almacenaje y la comercialización en mayores escalas. Asimismo, se desarrollaron procesos que lograron mantener la leche fluida para el consumo por largo tiempo y, paralelamente, se amplió la gama de productos lácteos, incorporando saborizados y mezclas, logrando así una mayor diferenciación de los productos y, por ende, una segmentación del mercado. Por otro lado, se amplió la generación de subproductos de la leche, como por ejemplo, la extracción de proteínas del suero. Estas transformaciones, que siguieron las tendencias mundiales, promovieron el desarrollo de nuevas etapas de producción dentro de la cadena de valor láctea. De esta manera, estos cambios se tradujeron en importantes incrementos de la productividad,

modernización tecnológica, aumentos en las escalas de producción y una mayor inserción internacional de los productos de la cadena de valor. Se consolidó también la presencia de capital extranjero en la cadena, que alcanzó casi un 50% en el caso de las 13 mayores empresas del eslabón industrial (Gutman y Ríos, 2009).

Las inversiones necesarias para encarar los cambios mencionados precedentemente, fueron realizadas en su mayor parte por empresas nacionales con importantes cuotas de mercado, como Sancor y Mastellone; por empresas transnacionales de larga trayectoria en el país, como Nestlé; y por empresas líderes a nivel mundial que ingresaron al mercado nacional, como Danone. Los cambios comentados se tradujeron también en una creciente orientación al mercado externo, ya no como destino de remanentes del consumo interno, sino como objetivo principal de una parte significativa de esas nuevas inversiones, en particular aquellas destinadas al secado de leche, para la cual se incrementó fuertemente la capacidad de producción en la segunda mitad de la década del noventa (Gráfico 1).

Gráfico 1: Producción de leche, en millones de litros.



Fuente: Fundación PEL (2015).

A fin de evaluar el tamaño relativo de la cadena de valor láctea en la economía argentina, debe tenerse en cuenta que, de acuerdo a datos correspondientes al año 2012, su valor bruto de producción (VBP) representaba el 3% del VBP industrial, mientras que el empleo representaba el 3% del empleo manufacturero. En cuanto a la importancia de los diferentes productos de la cadena, en el año 2012, cuando la producción de leche cruda fue de alrededor de 11.000 millones de litros, el 75% de la leche cruda se destinó principalmente a la producción de quesos, yogurts y leche en polvo. Un 20% se destinó a la leche fluida, distribuyéndose en un 65% en leche pasteurizada, 30% en leche esterilizada y 5% en leche chocolatada. Con una participación mucho menor en cuanto a la utilización de la leche cruda, siguieron el dulce de leche, la manteca, los postres y flanes, la crema, el suero, la caseína y la leche condensada.

Estructura de la cadena láctea.

Como se mencionó precedentemente, a grandes rasgos la cadena de valor láctea presenta tres grandes eslabones: a) producción primaria-tambos, b) industrialización y c) distribución y comercialización. De acuerdo a Fundación PEL (2015), en la producción primaria participan alrededor de 10.400 establecimientos, entre los que se encuentran grandes tambos, tambos PYMES que adquieren también la forma de cooperativas y “*poles*” de tambos. Desde mitad de la década del noventa, el número de tambos se redujo notablemente, si bien la reducción de su número y el incremento de la

escala constituyen procesos característicos de la gran mayoría de los países del mundo. Paralelamente, se incrementó el número de vacas por tambo y más que duplicó la cantidad anual de litros de leche por tambo. Estos aspectos adquieren relevancia de cara al impacto medioambiental, dada la mayor concentración de efectos por instalación y animal.

Por su parte, el eslabón industrial de la cadena láctea es más heterogéneo que el correspondiente a la producción de la leche cruda. En efecto, se estima que en esta etapa coexisten alrededor de 1.000 empresas (Fundación PEL, 2015). Así, la etapa de elaboración industrial de productos lácteos cuenta con empresas de diferentes tamaños, capacidades instaladas, orígenes del capital, canasta de productos y características tecnológicas y organizacionales (Fernandez Bugna y Porta, 2013, Gutman y Rios, 2009 y Bisang *et al.*, 2008).

En términos de tamaño, las firmas más relevantes son Sancor, la mayor asociación de cooperativas de la Argentina, y Matellone Hnos, con su marca La Serenísima, ambas de capitales nacionales, y Danone y Nestlé, empresas multinacionales. Estas cuatro empresas concentran una porción significativa de la capacidad instalada de procesamiento, así como de absorción de la producción de leche cruda (Fernandez Bugna y Porta, 2013, Bisang *et al.* 2008). Son todas empresas con una fuerte orientación hacia el mercado interno, con marcas establecidas de alcance nacional y con diferentes grados de inserción internacional, produciendo una amplia gama de productos lácteos, desde bienes diferenciados hasta *commodities*. Estas firmas multiproducto o de productos múltiples, son también multiplanta, contando con estructuras de costos muy diferentes al resto de las empresas de la cadena, las que, en general, se especializan en un número reducido de productos lácteos.

Sancor y Mastellone Hnos. cuentan con sistemas propios de distribución, lo que les permite controlar su logística y asegurar la cadena de frío, que constituye un elemento clave en la cadena de valor láctea. Ambas empresas tienen una capacidad de industrialización de cuatro millones de litros de leche diarios (CIECTI, 2012). Mientras Sancor tiene una importante inserción exportadora, Mastellone Hnos. se orienta mayormente al mercado interno. Ambas empresas se han transnacionalizado; Mastellone Hnos. tiene dos subsidiarias en Brasil (Leitesol y Mastellone Do Brasil) y una en Paraguay (Mastellone de Paraguay). Sancor, en tanto, controla las empresas SC-CUL de Uruguay y Sancor Do Brasil; asimismo, esta empresa instaló una filial en Estados Unidos para la distribución de sus productos, fundamentalmente quesos, contando con delegaciones comerciales en México y otros países latinoamericanos. Por su parte, Danone y Nestlé se orientan al mercado interno; Nestlé está instalada en la Argentina desde los años 20, mientras que Danone se radicó en 1995 en un *joint-venture* con Mastellone Hnos.

A este grupo de cuatro empresas principales, le sigue otro conjunto de empresas, que pueden considerarse un bloque exportador (Fernandez Bugna y Porta, 2013), tanto de capitales nacionales como extranjeros, multiplanta y multiproducto, especializadas en menor variedad de productos lácteos, destinados fundamentalmente a mercados externos (leche en polvo y quesos). Este grupo de firmas se ha caracterizado por inversiones destinadas a ampliar la capacidad de secado de leche y la elaboración de quesos, requiriendo mayores estándares de calidad, en consonancia con las exigencias de los mercados internacionales. Con la consolidación de este conjunto de empresas, el sector externo ha dejado su rol tradicional de receptor de saldos no absorbidos por el mercado interno, para convertirse en un destino final relevante para algunos productos de la cadena de valor. En este bloque se encuentran firmas como Saputo, Cabañas y Estancia Santa Rosa, La Lácteo y Corlasa, entre las principales. Con excepción de

Danone, las filiales de empresas extranjeras radicadas en la Argentina tienen una importante orientación exportadora

Un tercer grupo de empresas está conformado por empresas nacionales, relativamente especializadas y con mayor orientación al mercado interno. Este conjunto de firmas representa alrededor de un cuarto del total de empresas del eslabón industrial y procesan menos del 20% del total de leche cruda (Gutman y Ríos, 2009). Finalmente, la conformación de este eslabón se completa con numerosas pequeñas y medianas empresas y tambos-fábricas con poca representatividad en la producción industrial, muchas de las cuales operan en circuitos informales y comercializan en los mercados de sus localidades. Se estima que se trata de cerca de 550 firmas (casi tres cuartas partes del número total de empresas del eslabón), que procesan alrededor del 6% de la leche cruda (Gutman y Ríos, 2009).

Cabe mencionar que la configuración de empresas del eslabón industrial, sus estrategias y mercados son diferentes en función del tipo de producto lácteo que elaboran. En el caso de las leches fluidas (pasteurizada, esterilizada y chocolatada), el eslabón industrial está conformado por un oligopolio muy concentrado, con Mastellone Hnos. como empresa líder, seguida de Sancor, orientadas fundamentalmente al mercado interno. En el caso de productos frescos, como yogurt, crema, postres y quesos crema, también orientados al mercado interno, se trata de un oligopolio con las empresas multinacionales como las más importantes, esto es, Danone y Nestlé. En el caso de los quesos, existen grandes empresas nacionales, como Sancor y Williner, y multinacionales, como Saputo y Bongrain, orientadas a los mercados interno y externo, al mismo tiempo que se registra una fuerte presencia de PYMES. En el caso de la leche en polvo, hay varias empresas, nacionales y de capital extranjero, esencialmente orientadas al mercado externo. Debe tenerse presente que los quesos representan casi el 40% de la leche cruda, seguidos por la leche fluida y la leche en polvo (cada una con 20%), en tanto el resto corresponde aproximadamente a productos frescos.

Dada la heterogeneidad en su tamaño, como así también en su perfil productivo y en los destinos de los productos lácteos que elaboran, las empresas del eslabón industrial detentan distinto poder de negociación y modo de articulación con el eslabón correspondiente a la producción primaria. Ello no impide, sin embargo, caracterizar al eslabón industrial de la cadena como concentrado, en tanto el eslabón primario puede caracterizarse como desconcentrado, tanto en número de empresas como geográficamente. Esta configuración asimétrica repercute en la gobernanza de la cadena, con el eslabón industrial detentando un mayor poder de negociación al interior de la cadena (Bisang *et al.*, 2008). De acuerdo a Fernandez Bugna y Porta (2013), las empresas industrializadoras de la leche cruda suelen establecer unilateralmente los mecanismos de fijación del precio pagado al productor (tambo) y otro tipo de condiciones, que van desde estándares de producción, exigencias de prácticas productivas y plazos de pago, todas ellas determinantes de la capacidad para capturar una mayor renta por unidad de capital comprometido que el resto de las empresas del encadenamiento.

El hecho que la leche cruda sea un producto perecedero, contribuye a las condiciones asimétricas comentadas, del mismo modo que la inexistencia de un único mercado de la leche fresca y, por lo tanto, de un precio único y conocido. En efecto, la fijación del precio de la leche cruda por parte del eslabón industrial se realiza en función de diversos parámetros, tales como los contenidos de grasa y proteínas, calidad higiénica, temperatura y ausencia de bacterias, entre otros. Estos parámetros determinantes del precio son fijados unilateralmente por el eslabón industrial, en un proceso que se señala como poco transparente. Esta asimetría del poder de negociación entre el eslabón

primario y el eslabón industrial ha generado tensiones entre las empresas que conforman cada uno de ellos, por ejemplo llevando a las empresas del eslabón primario a consultas y presentaciones ante las autoridades argentinas de defensa de la competencia.

En relación con el eslabón de la comercialización, cerca del 50% de los puntos de venta de productos lácteos en el país está constituido por un reducido número de grandes supermercados, con lo que el eslabón final de la cadena láctea se encuentra aún más concentrado que el eslabón industrial, determinando por ende una fuerte capacidad para establecer condiciones. En estos casos, el sistema comercial se asemeja más a un alquiler de góndola, con riesgo propio para la industria, que a un sistema convencional de venta al por menor, donde el comerciante corre el riesgo de la venta al adquirir el producto (Bisang *et al.*, 2008). El resto del eslabón de comercialización está compuesto por canales minoristas de menor tamaño, tales como pequeños supermercados y almacenes. En estos casos, el eslabón industrial cuenta con un mayor poder de negociación.

En consecuencia, la cadena de valor láctea se caracteriza por fuertes asimetrías en las relaciones de poder entre sus eslabones constitutivos.

El mercado internacional y la inserción de la cadena láctea argentina.

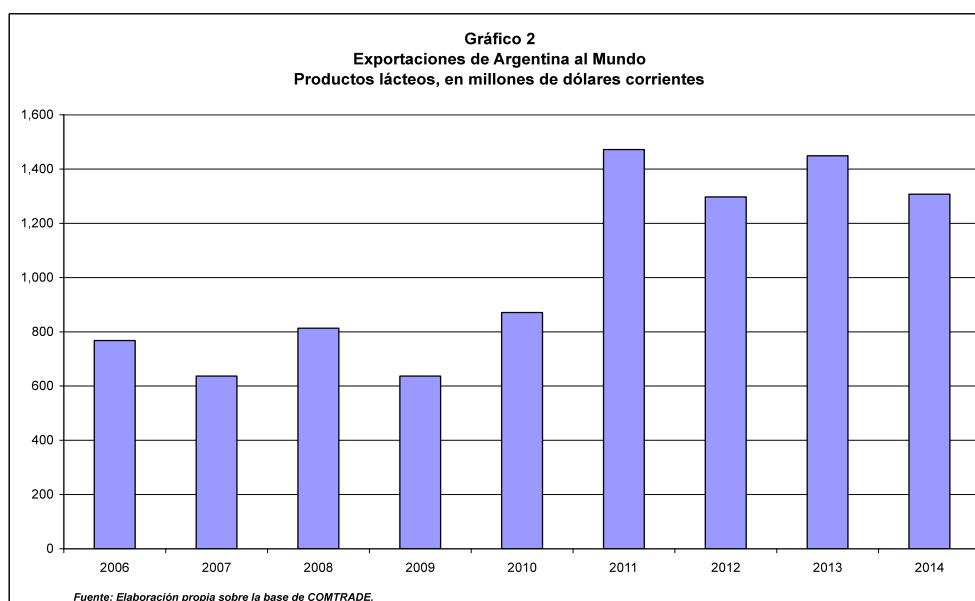
La producción mundial de leche aumentó en las últimas décadas para hacer frente a una demanda creciente, especialmente por parte de los países en desarrollo. Aunque la producción no creció de manera similar entre los países, el eslabón primario de la cadena experimentó cambios estructurales semejantes en todos ellos. El tamaño de las explotaciones lecheras creció, al aumentar el promedio de vacas por establecimiento, llevando a una mayor concentración del capital. Asimismo, la explotación lechera se hizo más intensiva desde el punto de vista del volumen de leche producida por cabeza y hectárea forrajera. La incorporación de nuevas tecnologías, como las salas de ordeño de alta complejidad y nuevas técnicas de gestión, fue determinante para estos cambios.⁶ En el caso del eslabón industrial, los cambios comentados para el caso argentino se han manifestado también en la mayoría de los países que son importantes productores de lácteos.

La producción lechera está muy protegida en la mayoría de los países avanzados. Tal es el caso de, por ejemplo, Japón, Noruega, Suiza, Canadá, la Unión Europea y Estados Unidos. Las principales regiones productoras de lácteos se encuentran en Nueva Zelanda, Estados Unidos, India, China, Rusia, Brasil y la Unión Europea. Argentina es un productor importante a nivel mundial, caracterizándose por producir leche a un costo por debajo de la media mundial. En términos de comercio internacional, los países destacados varían según el tipo de producto que se trate. Así, Nueva Zelanda es líder en leche en polvo entera y manteca; la Unión Europea, Estados Unidos y Nueva Zelanda en leche en polvo descremada y la Unión Europea en quesos. La oferta internacional de productos lácteos está, entonces, constituida por un número acotado de productores, por lo que las condiciones climáticas tienen fuerte influencia en la determinación del precio internacional.

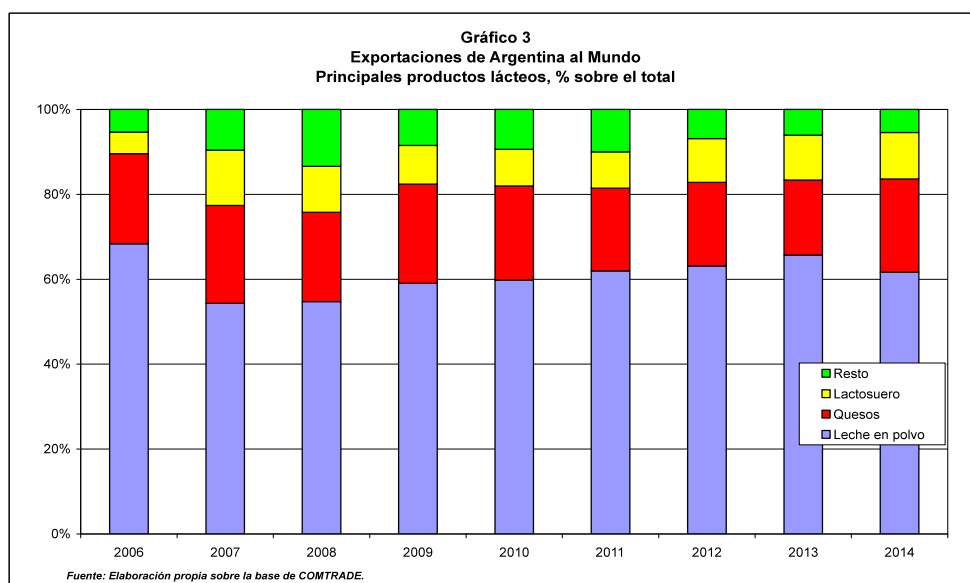
Por el lado de la demanda internacional de productos lácteos, la mayor parte está concentrada en los países industrializados, dado el mayor poder de compra. En estos países, el consumo está estabilizado, generándose sólo cambios cualitativos y

⁶ Nótese que, como será abordado en la próxima sección, un aumento de la producción lechera conlleva *ceteris paribus* un incremento del riesgo de deterioro medioambiental.

tendiéndose a sustituir los productos tradicionales por otros de mayor valor agregado y funcionalidad. En el caso de los países en desarrollo, el mayor ritmo de crecimiento de la población ha contribuido a que su participación en el consumo se haya incrementado en las últimas décadas. A medida que se producen mejoras económicas, se va cambiando la demanda desde una con proteínas verdes, a otra con proteínas rojas y blancas. En este marco, se estima que China será una poderosa fuente de crecimiento de la demanda mundial de productos lácteos (Piñeiro y Bianchi, 2012). En consonancia con los cambios estructurales ocurrido en la cadena láctea y comentados en los párrafos precedentes, las exportaciones argentinas han crecido en los últimos años, superando los USD 1.400 millones en 2011 (Gráfico 2). Nótese que las exportaciones casi se duplicaron entre los años 2006 (USD 770 millones) y 2013 (USD 1.450 millones).



En cuanto a la canasta de exportación, al igual que otras cadenas agroindustriales, la cadena láctea no ha logrado todavía avanzar a nivel internacional en etapas de mayor valor agregado o con marcas propias. Las ventas externas se encuentran concentradas en leche en polvo, el principal producto comercializado, con poco más del 60% del total en los últimos años (Gráfico 3) y en queso, con una participación de alrededor del 20%. Un caso interesante, que se profundiza en las secciones destinadas a la gestión ambiental, está constituido por los derivados del suero, productos que anteriormente se consideraban como desperdicio y grandes contaminantes y que, como consecuencia de innovaciones tecnológicas, han podido aprovecharse en términos comerciales. Así, las exportaciones de lactosuero han aumentado en los últimos años, representando poco más del 10% del total. China está ganando importancia como comprador de estos productos, utilizándolos para elaborar un compuesto alimenticio superior en calidad y accesible en precio.



Los principales destinos de exportación son Argelia, Brasil y Venezuela para el caso de la leche en polvo; Brasil, Chile, Rusia y Estados Unidos, para los quesos y Brasil, Arabia Saudita, Indonesia y China, para el lactosuero.

En cuanto al rol del Mercosur para la cadena de valor láctea argentina, en sus inicios la conformación del bloque incluyó como principal instrumento de su política comercial la implementación de un arancel externo común. Para los productores de Brasil y Paraguay, la apertura comercial se percibía como una amenaza para el desarrollo del sector, dado que eran países netamente importadores. La competitividad de Argentina y Uruguay hacía temer una fuerte inserción de productos de estos orígenes, con la potencial destrucción de los sectores lácteos de Brasil y Paraguay. No obstante, en los años posteriores hubo una evolución competitiva de las cadenas lácteas de los cuatro países socios, registrándose un incremento de las exportaciones del bloque al resto del mundo y una reducción de las importaciones de extrazona (Depetris de Guiguet *et al.*, 2010).

A pesar de la evolución positiva de las cadenas lácteas en los cuatro países fundadores del Mercosur, no ha habido estrategias productivas coordinadas destinadas a la conformación de una cadena láctea regional. Como fuera comentado anteriormente, se observan inversiones de algunas empresas en forma simultánea en varios de los países integrantes del Mercosur, pero las mismas están destinadas como objetivo principal al abastecimiento interno del país receptor, más que a la constitución de eslabonamientos productivos regionales.

La cadena de valor láctea y su impacto ambiental

En esta sección abordamos el impacto ambiental de la cadena de valor láctea. Debe tenerse en cuenta que estos impactos son diferentes dependiendo del eslabón de la cadena. A continuación, nos detendremos en los efectos sobre el medio ambiente de los dos eslabones característicos de la producción de lácteos: la producción primaria, por un lado, y la industrialización, por el otro. A final de la sección, planteamos una visión en conjunto de los impactos de toda la cadena y el peso relativo de cada eslabón en el efecto ambiental total. En la próxima sección nos referiremos a cómo se mitigan o pueden mitigarse estos impactos ambientales.

Los impactos ambientales más importantes en este eslabón están relacionados con la contaminación del aire y del agua. Con respecto al aire, las explotaciones lecheras son fuente de emisión de gases de efecto invernadero (GEI), en este caso: metano, óxido de nitrógeno y amoníaco. La emisión de metano proviene especialmente de la fermentación entérica de las vacas y, en segundo lugar, del manejo del estiércol. La emisión de metano por manejo de estiércol ocupa un orden menor de importancia, debido a que el estiércol de la mayor parte del ganado tiene destinos en condiciones aeróbicas, generando poco metano. Por otro lado, las emisiones de óxido nitroso se generan directamente del suelo, provenientes del nitrógeno aportado por el estiércol. También constituye un serio problema la emisión de amoníaco procedente de establos y causado por un manejo inapropiado del estiércol.

En países con importante producción lechera, la contribución de los tambos al total de emisiones de GEI es significativa; por ejemplo, en el caso de Nueva Zelanda, contribuyen con alrededor del 20% del total de emisiones, mientras que en países con menor producción, las vacas lecheras pueden aportar cerca del 6% del total de emisiones (OCDE, 2004). Por otro lado, en los países de la OCDE, por ejemplo, todo el ganado es responsable de aproximadamente el 80% del total de emisiones de amoníaco (OCDE, 2004).

En el caso de la Argentina, las emisiones de GEI correspondientes al sector agrícola-ganadero son, después de las provenientes del sector energético, las segundas en importancia, con una participación del 44%. Las emisiones procedentes de la fermentación entérica son las principales dentro del sector ganadero, con el ganado bovino contribuyendo con un 95% a la emisión total del sector, que se reparte entre ganado lechero 7% y ganado no lecheros, 88% (Fundación Bariloche, 2005).

En el caso del agua, la contaminación se produce por un inadecuado tratamiento de los residuos del estiércol y por el empleo de fertilizantes en la producción forrajera. Las aguas pueden contaminarse también por los efluentes orgánicos y los patógenos que contiene el estiércol. Es difícil cuantificar la particular contribución de las explotaciones lecheras a la contaminación del agua, ya que el nivel de contaminación depende de factores tales como el tipo de suelo, de clima y de prácticas de gestión ambiental. Otra fuente de contaminación es la producida por efluentes líquidos que se forman como consecuencia de la actividad del tambo, como por ejemplo, por el lavado de equipos y pisos, líquidos de arrastre, suero y derrames accidentales.

En gran parte de los casos, estos efluentes van a lagunas artificiales, sin ningún tipo de tratamiento previo o separación de sólidos y, a veces, puede enviarse a cursos naturales del agua. La calidad del agua residual depende en gran medida de la cantidad de leche o suero que puede ir a parar al efluente, debido a que su carga orgánica contaminante es muy elevada. Los problemas asociados a la falta de manejo adecuado de los efluentes pueden derivar en: cambios en la calidad microbiológica del agua, riesgo de contaminación por elevada cantidad de nitratos y salinización de napas, entre los principales. En el caso de Argentina, Herrero (2010) estima que, dependiendo la zona del país, del 40% al 60% de las perforaciones de los tambos para provisión de agua, no son aptas por exceso de nitratos y alrededor del 60% por contaminación microbiológica. Además de efluentes líquidos, el establecimiento lechero genera un componente sólido denominado excreta, compuesto por heces, restos de alimentos y tierra. Los animales excretan al ambiente entre 60% y 80% del nitrógeno y fósforo que ingieren de los alimentos, por lo que resulta fundamental el manejo de estos restos. Nótese que la contaminación del aire y del agua puede llevar también a la pérdida de la biodiversidad, esto es, el impacto en la diversidad del ecosistema.

El aumento en el tamaño de los tambos, como se ha venido registrando tanto en la Argentina como en el resto del mundo, puede incrementar el riesgo de deterioro medioambiental asociado a la producción lechera. En efecto, más cabezas por explotación se traducen en mayor volumen de estiércol. Si, al mismo tiempo, se dispone de menor superficie por cabeza, aumenta entonces la cantidad de nutrientes aportadas al suelo, con el consiguiente riesgo también para la calidad de las aguas. Por otro lado, la repercusión medioambiental de las explotaciones lecheras depende de los avances tecnológicos, por ejemplo, tipos de instalación o construcción, almacenamiento del estiércol, sistemas de tratamiento, equipos de producción de energía alternativa, convertidores de metano, entre otros. Del mismo modo, las prácticas de gestión, como nuevas fórmulas en las mezclas de los alimentos y nuevas técnicas para distribuir el estiércol, también influyen en el mayor o menor impacto ambiental de los tambos.

El tambo es también un importante usuario de energía no renovable y, por lo tanto, contribuye a la emisión de dióxido de carbono. Una parte se utiliza para las actividades propias del tambo, tales como el ordeño, la ventilación, el manejo del estiércol y la refrigeración, mientras que otra parte se consume para el transporte, por ejemplo, de forrajes y de la leche cruda hacia las plantas industriales. Finalmente, el tambo es un importante consumidor de agua, por ejemplo, para los animales, la limpieza del espacio y las máquinas de ordeño.

En el caso del eslabón industrial, los principales impactos ambientales están constituidos por la emisión de GEI, la generación de residuos y la utilización del agua. Estos impactos están íntimamente vinculados con los procesos de industrialización de la leche cruda, que requieren un uso intensivo de energía, principalmente para los tratamientos de calor, y también un uso importante de agua. Las principales emisiones atmosféricas se resumen en la Tabla 1.

Tabla 1: Principales emisiones atmosféricas en el eslabón industrial.

Foco emisor	Origen	Característica de la emisión
Calderas de generación de vapor	Procesos de calentamiento de leche	Gases de combustión
Calderas de producción de agua caliente	Operaciones de secado para la obtención de productos en polvo	Gases de combustión
Cámaras de atomización y secado	Operaciones de atomización y secado para la elaboración de productos en polvo	Partículas

Fuente: RACCP (2012).

Por otro lado, la Tabla 2 presenta los principales residuos generados por la industrialización de la leche.

Tabla 2: Principales residuos generados en el eslabón industrial.

Residuos	Origen	Características
Papel, plástico, metal	Varios	Residuos no peligrosos
Madera y resto de pallets	Desembalaje	Residuos no peligrosos
Grasas de depuradora	Depuración de aguas	Residuos no peligrosos
Lodos de depuradora	Depuración de aguas	Residuos no peligrosos
Aceites usados y grasas	Mantenimiento de equipos	Residuos peligrosos
Aceites con piralenos	Transformadores fuera de uso	Residuos peligrosos
Envases	Envasado	Residuos peligrosos
Restos de fuel	Calderas	Residuos peligrosos
Baños de agua oxigenada	Esterilización de bovinas de brick	Residuos peligrosos
Tintas con disolventes	Impresoras	Residuos peligrosos
Disolventes	Mantenimiento de equipos	Residuos peligrosos
Fluorescentes y máquinas de mercurio	Mantenimiento de instalaciones	Residuos peligrosos
Ácidos	Baterías y pilas agotadas	Residuos peligrosos

Fuente: RACCP (2012).

Finalmente, el tambo genera aguas que deberían ser tratadas previamente para ser desechadas en redes de vertido, depuradoras o sistemas naturales como ríos o embalses. En general, esta agua pueden clasificarse en: a) agua que interviene en el proceso de fabricación y entra en contacto con el producto; b) agua de limpieza de equipos e instalaciones y c) agua de servicios, requeridas para el funcionamiento de los equipos de refrigeración, purgas de calderas, etc.

La Tabla 3 presenta las principales actividades de cada eslabón de la cadena de valor láctea que generan un impacto ambiental. Nótese que, además de la producción primaria y la etapa de industrialización, hemos sumado la distribución, la comercialización e, incluso, el consumo.

Tabla 3: Principales actividades que generan impacto ambiental.

Eslabón	Actividad
Tambo	Actividad entérica de animales
	Estiércol de animales
	Ordeño
	Transporte hasta industria
Proceso industrial	Elaboración y refrigerado
	Envasado
	Transporte hasta centros de distribución
Distribución	Refrigeración
	Transporte hasta centros mayoristas o de consumo
Comercialización	Refrigeración
Consumo	Refrigeración
	Cocción
	Descarte / Fin de vida útil

Fuente: Elaboración propia.

En lo concerniente a las emisiones de GEI, se considera que la mayor parte es generada por eslabón primario de la cadena. Por ejemplo, en el caso de la leche fluida, Ricard y Viglizzo (2014) estiman que en el caso de Argentina, el mayor porcentaje de emisión es generado por la producción primaria (90%), en tanto el restante 10% es atribuible al procesamiento de la leche (3%), la distribución minorista (4%) y la comercialización a nivel de góndola (3%), que incluye el enfriamiento del producto final para no romper la cadena de frío. En el caso del queso, por dar otro ejemplo, el mayor porcentaje de emisiones de GEI es generado por la producción primaria de leche (82%); un 9% corresponde a la etapa industrial; un 4% a la distribución minorista y un 5% a la refrigeración comercial y doméstica.

Por su parte, IDF (2009) presenta experiencias internacionales, principalmente representativas del estado de situación en Europa, en el que las emisiones de GEI son generadas en el tambo en más de un 80% para la leche y del 90% para los quesos. El 50% de esas emisiones corresponden al metano por la fermentación entérica; un 30% son emisiones de óxido nitroso debido al manejo de estiércol y de fertilizantes y un 15% es dióxido de carbono proveniente de tractores, camiones y uso de la electricidad.

Así, en términos de emisión de GEI en la cadena de valor láctea, se puede concluir que la mayor parte se genera en la producción primaria, es decir, en el tambo. Las restantes etapas, transporte, procesamiento industrial, distribución, comercialización y consumo, también general GEI pero relativamente en menor cantidad. En el caso de la industria, la mayor fuente de emisiones se genera en el uso de energía; en el caso del transporte, debido al uso de combustible fósil y en las etapas de comercialización y consumo lo más relevante en términos de emisión de GEI es el proceso de refrigeración, debido al uso de electricidad, cuyo verdadero impacto varía según la matriz energética de cada país y el uso de combustibles fósiles.

En cuanto al uso de energía, es nuevamente el tambo el que representa el mayor consumo (40%), seguido del procesamiento industrial y el envasado (cada uno 20%). Las operaciones de limpieza y distribución de la leche envasada concentra el 10% del consumo de energía. En la etapa de producción industrial, los principales usos de energía no renovable se dan en la maquinaria y en las operaciones de producción de vapor y calentamiento, siendo también relevante su uso en las operaciones de limpieza. Asimismo, hay que tener en cuenta el transporte y la refrigeración, tal como se ha señalado anteriormente.

Finalmente, en cuanto al uso del agua dulce (no recuperable), Manazza (2014) trabaja sobre la huella hídrica de la cadena láctea en las provincias argentinas de La Pampa y San Luis. Por un lado, analiza la leche ultrapasteurizada envasada en San Luis, incluyendo la producción primaria (alimentación animal y rutina de ordeño), transporte y planta industrial (lavado de camiones cisterna, limpieza de tanques de almacenamiento, limpieza de instalaciones, vestuarios y sanitarios). Por otro lado, analiza la producción de queso en La Pampa, abarcando producción primaria, transporte y planta industrial (lavado de camiones cisterna, enfriamiento de la leche, limpieza de silos, pasteurización-caldera, lavado de masa y fermentos, lavado de instalaciones, vestuarios y sanitarios).

Entre los principales resultados del trabajo, se señala que los mayores volúmenes de consumo de agua se manifiestan en el caso del eslabón primario, en la producción de materia seca interna del sistema (cadena forrajera) y en la suplementación externa. En el caso de la producción industrial, el 60% del volumen de consumo de agua corresponde a procesos de limpieza de instalaciones, transporte y depósitos. El volumen empleado para la limpieza de pisos proviene de fuentes de reutilización. La existencia de volúmenes de consumos fijos en los procesos de limpieza, y su alta participación en el volumen total de consumo de agua de las plantas, explica tasas de crecimiento decrecientes de los volúmenes de consumo de agua para mayores niveles de producción. Esto equivale a una relación consumo de agua / litro de leche procesado decreciente para mayores niveles de producción.

La gestión ambiental en la cadena de valor láctea

La industria agroalimentaria en general se ve cada vez más presionada por consumidores y reguladores para mejorar su desempeño medioambiental y los mercados han comenzado a valorizar positivamente a las empresas con buenas gestiones ambientales de sus procesos productivos. Prueba de ello son las crecientes regulaciones técnicas para el comercio internacional de productos agroalimentarios, la globalización de los estrictos estándares de calidad de los países desarrollados, validados por la familia de normas ISO 14000, así como también las mayores exigencias de los mercados en materia de generación de información ambiental de la empresa, que dieron origen a la contabilidad ambiental financiera.

En el caso de la cadena de valor láctea, tanto por preocupación genuina como por una cuestión comercial o de exigencia del consumidor, se trabaja en la identificación y propuestas de mejora de aquellos aspectos que presentan mayor impacto a nivel medioambiental. A lo largo de los distintos eslabones productivos estos aspectos van cambiando y requieren tratamientos diferentes. Es importante notar que las estrategias para tratar estos temas, si bien tienen como centro las operaciones propias en cada empresa, también se tratan de manera conjunta en toda la cadena. Estas propuestas suelen surgir de las grandes empresas elaboradoras de productos lácteos hacia sus proveedores.

En términos prácticos, existen distintas soluciones que buscan minimizar el impacto medioambiental en las distintas etapas de la cadena de valor láctea. Es fundamental en todos los eslabones, al menos, adecuar la infraestructura disponible, capacitar al personal empleado y monitorear sistemáticamente ciertos indicadores. Así, existen medidas concretas para los distintos problemas planteados.

En la etapa de producción primaria, en cuanto a los efluentes en general, es fundamental la provisión de instalaciones adecuadas, incluyendo por ejemplo: pendientes de pisos y rejillas, decantador de sólidos, sistemas de lagunas para tratamiento de efluentes, filtrado de efluentes y depósito del agua para el lavado de pisos. Los efluentes líquidos provenientes de tambos pueden reutilizarse a través del fertirriego, que es una práctica de manejo de efluentes muy utilizada a nivel mundial, consistente en la aplicación de efluentes a pasturas, cultivos o lotes de barbecho bajo diferente tecnología. Los objetivos del fertirriego son equilibrar el desbalance nutricional que origina la cosecha del forraje en los lotes de producción, enriquecer al suelo de nutrientes, cubrir los requerimientos nutricionales del cultivo y reducir la concentración de efluentes dentro y alrededor de los corrales. Por ejemplo, INTA (2014) señala que en el este pampeano de Argentina se están llevando adelante experiencias con fertirriego desde el año 2009, aplicando diferentes efluentes de tambo sobre cultivos de verano (sorgo y maíz) y verdeos invernales (centeno). Ciertos ensayos muestran incrementos productivos y de calidad del forraje, dependiendo de las variaciones climáticas interanuales.

En cuanto a los efluentes sólidos o excretas, se deben realizar balances de nitrógeno y fósforo en los predios. Según los resultados de estos balances se puede actuar por dos vías: por un lado, la alimentación de los animales, a fin de mejorar la eficiencia de uso; y por otro lado, a través del reuso del estiércol como fertilizante. En Argentina se utiliza antes de la siembra de maíz o para riego de praderas y verdeos en diferentes momentos del año. En el caso de California, Estados Unidos, según Castillo (2010), las estrategias para mejorar los balances de nitrógeno para el tambo promedio incluyen: ajustar las dietas de acuerdo a los requerimientos de los animales a fin de disminuir las importaciones de nitrógeno en los alimentos, incrementar la producción de cultivos en el mismo establecimiento y exportar estiércol a cultivos y/o demás sistemas de producción.

Otra de las aplicaciones es el biogas, que consiste en la fermentación anaeróbica del estiércol, a partir de lo cual surge una mezcla de gases, con predominio de gas metano y anhídrido carbónico. Según la experiencia de otros países, se puede producir 60 m³ de esta mezcla de gases por cada tonelada de estiércol seco, siendo su poder calórico de 5.000 a 5.500 kilo calorías por metro cúbico. El residuo final del proceso de formación del biogas se puede utilizar como fertilizante y mejorador de suelos degradados. También puede utilizarse para conseguir el denominado “envirite”, que es una mezcla de vidrio molido con estiércol procesado y que puede utilizarse, por ejemplo, para paneles y cielorrasos acústicos. Una utilización menos conocida y que fue desarrollada en Estados Unidos, es el reciclaje de los excrementos, a través del cual puede obtenerse: a) granos y fibras no digeridos por el animal que son devueltos bajo la forma de un picadillo que tiene el gusto y el valor nutritivo del grano del maíz; b) pellets con olor a cebada que contienen el 27% de proteína; y c) fertilizantes. Finalmente, también puede conseguirse el “lombricompost”, que es la transformación del estiércol acumulado en humus para el mejoramiento de suelos.

También el proceso industrial presenta oportunidades de mejora. En Argentina, las grandes empresas realizan acciones preventivas y de tratamiento de efluentes, reciclado y reutilización de residuos, entre otros. A su vez, trabajan con los proveedores buscando establecer estándares comunes y, en algunos casos, incluso colaborando con la

financiación de mejoras. Por ejemplo, Mastellone (2012) señala las siguientes actividades relacionadas al cuidado del medio ambiente desarrolladas por la empresa:

- Gestión de efluentes líquidos de todo el proceso productivo.
- Reciclado, reutilización y recupero de residuos sólidos.
- Implementación de medidas preventivas para eliminar GEI.
- Utilización sustentable del recurso hídrico.
- Trabajo con proveedores de embalaje para minimizar la generación de residuos.
- Uso eficiente de la energía.

En las plantas que la empresa tiene en el Complejo Industrial de General Rodríguez, donde se elaboran leches fluidas ultrapasteurizadas, mantecas, cremas, quesos procesados, dulce de leche, ricota, leche y suero en polvo, se ha implementado un procedimiento de identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales. De esta forma se detectan preventivamente aspectos que pudieran generar daños ambientales no intencionales. Este procedimiento forma parte de un Sistema de Gestión Ambiental de la empresa. En estas plantas y en cuanto a la gestión del uso del agua, puede señalarse que del 100% del agua utilizada, el 32% es reciclada. En este sentido, se han llevado a cabo distintas iniciativas, como por ejemplo:

- ✓ Modificación de instalaciones para reducir el uso de agua en el lavado de las mismas.
- ✓ Regulación del consumo de agua de servicio de diversos equipos (refrigeración, lubricación) e instalación de electroválvulas para cortar el abastecimiento de agua en momentos en que no se requiere su uso.
- ✓ Incremento del recupero de condensados de vapor.
- ✓ Mejora del sistema de control de extracción de agua de pozo.

En el caso de la cooperativa SanCor, por su parte, la empresa se centra en las siguientes acciones: a) ahorro de energía y consumo de material a través de un continuo monitoreo y la optimización de las operaciones; b) reutilización del agua en procesos productivos; c) reducción de desperdicios a través de la reutilización, reciclado y reconversión de materiales desde el origen y d) promoción de la gestión ambiental ante los proveedores, estableciendo estándares ambientales. Por su parte, la firma Milkaut trabaja en la mejora de sus instalaciones fabriles, especialmente en lo concerniente al tratamiento del agua procedente del proceso de transformación de la materia prima, así como en un sistema integral de gestión ambiental acorde a la norma internacional ISO 14001.

La capacidad de incorporación del aspecto medioambiental, entonces, varía según la envergadura de la empresa y de las exigencias generadas aguas arriba de la cadena de valor. En este sentido, como se señaló precedentemente, en la Argentina el sector industrial juega un rol de mayor importancia en la alineación de la cadena, que lo que hace la etapa de comercialización.

A nivel internacional, varios países presentan iniciativas relacionadas con el establecimiento de normas o parámetros medioambientales para el caso de la cadena de valor láctea. Por ejemplo, desde 2008 el Reino Unido cuenta con un Mapa de la Cadena de Valor Láctea, como primer paso para un plan de acción que busca identificar y reducir la huella de carbono en la producción y consumo de leche líquida. Apunta tanto a la producción primaria, como a la industrial y al supermercadismo, estableciendo objetivos de corto, mediano y largo plazo para el uso de agua, de energía e indicadores de calentamiento global, entre otros. Entre las herramientas, hay incentivos y

reglamentaciones que contemplan cambios en la legislación ambiental y esquemas de subsidios (IDF, 2009).

También en Reino Unido, hay normas desarrollados por el sector privado, como por ejemplo el del grupo de lácteos Sainsbury. En este caso, el objetivo es realizar distintas iniciativas que logren un desarrollo sustentable de los tambos, incrementando la productividad del grupo de empresas y reduciendo la emisión de GEI un 10% anual. Esta norma privada busca actuar como benchmark para toda la industria láctea. Así, para poder vender a Sainsbury es necesario aplicar los estándares desarrollados por este grupo, que tiene como uno de sus aspectos el medioambiente y la energía y como iniciativa primera, la medición de la huella de carbono con el correspondiente etiquetado. Sainsbury controla los establecimientos (incluyendo electricidad, manejo de estiércol, maquinarias y combustible) y propone medidas a fin de lograr el objetivo de reducción de emisión de GEI. Entre las propuestas más usuales se encuentran la mejor utilización del estiércol y de fertilizantes, además de la capacitación al tambero.

En los Países Bajos existe desde 2008 una iniciativa de la Asociación Láctea Holandesa y la Organización Agrícola y Hortícola Holandesa, cuyo objetivo es obtener un mercado de productos lácteos frescos y saludables, que estén producidos de una manera socialmente responsable. Entre sus objetivos están: generar una producción energética neutral que abastezca a toda la cadena de valor láctea, ya sea energía solar, eólica o por biomasa y trabajar en la reducción de emisiones de GEI. Finalmente, en Nueva Zelanda se estableció en 2002 un consorcio de investigación de GEI, cuya presidencia está ejercida por Fonterra, empresa del sector lácteo, y cuyo objetivo es que los tamberos del país encuentren alternativas para reducir las emisiones de GEI.

Argentina también se encuentra implementando programas de este tipo, tanto a nivel del sector privado como a nivel del sector público. La Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (AACREA) está llevando a cabo la medición de un indicador de desempeño de emisiones de GEI en eslabones de distintas cadenas de valor. En el caso lácteo, se focalizan en los tambos. A partir de esta medición se pretende la implementación de una estrategia de mitigación del impacto ambiental, además favorecer el acceso a mercados externos. Esta iniciativa cuenta con la colaboración de la Secretaría de Medio Ambiente de la Nación y empresas privadas como BASF y Bayer.

Finalmente, resulta interesante detallar el caso del suero lácteo, ya que es un ejemplo de estrategia empresarial de “búsqueda de valor” en el marco de la gestión ambiental. El suero de lechería ha formado parte de los efluentes contaminantes de las industrias lácteas, siendo muy contaminante al contacto con el agua. Su elevada demanda bioquímica de oxígeno disminuye la presencia del mismo en el ecosistema, produciendo la muerte de organismos y microorganismos. Si el suero es descargado en suelos puede alcanzar las napas de agua, tornándose peligroso para la salud humana y animal. Sin embargo, dado el alto nivel de proteínas que contiene, se han desarrollado tecnologías para utilizarlo como materia prima de productos de alto valor nutritivo. De esta manera, un deshecho industrial altamente contaminante ha podido convertirse en un producto de utilización en diversos sectores de la alimentación.

El cambio climático y la cadena valor láctea

El cambio climático presenta una serie de desafíos, tanto para el mantenimiento de animales saludables y productivos, como para la conservación de la diversidad del ganado en el largo plazo. Los estudios científicos señalan que el cambio climático alterará la temperatura, las precipitaciones y la disponibilidad del agua y aumentará la presencia de eventos climáticos extremos, tales como olas de calor, sequías e

inundaciones. De esta forma, se transformará el entorno productivo y se hará necesario incorporar cambios importantes en el manejo del rodeo. En nuestro caso, el cambio climático afectaría particularmente el eslabón primario de la cadena láctea.

Dependiendo de las condiciones ambientales (humedad, velocidad del viento, radiación), todo animal tiene un rango óptimo de temperatura corporal, que no altera su comportamiento o funciones fisiológicas normales. Por encima de esta marca térmica “neutral”, el animal experimenta “estrés por calor”, con cambios en la tasa de respiración, el ritmo cardíaco, la transpiración, la química sanguínea y las hormonas, afectando así el metabolismo de la ingesta de alimentos. Dependiendo de la raza, las respuestas al estrés por calor pueden reducir la producción de carne y de leche.

Debido a la producción metabólica de calor asociada con la fermentación en el rumen y la lactancia, el ganado lechero es particularmente sensible al estrés por calor. Las temperaturas más altas pueden, entonces, reducir tanto la producción de leche, como su contenido de grasa, sólidos, lactosa y proteínas. Nótese que, en la medida que el rendimiento de leche cruda por vaca ha aumentado en años recientes, la producción metabólica de calor por animal también ha aumentado y, por lo tanto, ha disminuido su capacidad para tolerar temperaturas altas. Entre los primeros estudios que analizaron estas implicancias, Key *et al.* (2014) encuentra una relación negativa significativa y estadísticamente robusta entre el estrés por calor y la producción de leche. Por su parte, algunas razas de ganado para carne son menos susceptibles al estrés por calor que el ganado lechero; sin embargo, presentan generalmente respuestas fisiológicas similares, disminuyendo la ingesta de sólidos y reduciendo la tasa de ganancia de peso. Por último, el estrés por calor reduce también la fertilidad del ganado y, por lo tanto, la tasa de reproducción.

El cambio climático podría traer aparejado también otras consecuencias que, además del estrés por calor, pueden afectar al ganado en general. Por ejemplo, puede alterar la disponibilidad y/o calidad de los granos, aumentando por lo tanto su precio. Asimismo, puede cambiar la distribución estacional y geográfica de parásitos y patógenos, generando nuevas amenazas para la salud de los animales. Algunos sucesos recientes, como la propagación del virus de la lengua azul en Europa, pueden estar vinculados al cambio climático (FAO, 2015).⁷

Debe tenerse en cuenta también que los efectos del cambio climático no impactarán por igual sobre los diferentes sistemas de producción vinculados al ganado bovino. Los sistemas extensivos, con utilización parcial o completa de pasturas están relativamente más expuestos que los sistemas de producción “sin tierra” o sistemas “industriales”, en los que pueden aislarse los animales de los cambios medioambientales. Estos últimos tienen mayor posibilidad de amortiguar el efecto de las altas temperaturas, ya que generalmente tienen tecnologías avanzadas de enfriamiento. Los pequeños productores, en cambio, se verán en problemas, ya que en los sistemas extensivos de pastoreo es casi impracticable la incorporación de tecnologías de enfriamiento, más allá del suministro de sombra para los animales, a partir de estructuras parasoles. De esta manera, los productores deberán implementar cambios, por ejemplo, ajustando la dieta de los animales, ya que la alimentación que se digiere más fácilmente genera menos calor, incorporando estructuras para sombra o introduciendo tecnologías como ventiladores y rociadores de agua. Cualquiera sea el caso, los cambios necesarios repercutirán en mayores costos, afectando así la ecuación económica de los emprendimientos.

⁷ El virus de la lengua azul produce un gran deterioro físico del animal y una larga convalecencia, traduciéndose en significativas pérdidas de producción e importantes gastos en control y prevención.

Una alternativa para la adaptación de los sistemas de producción a los efectos del cambio climático consiste en la incorporación de animales que genéticamente estén mejor adaptados a los cambios que se producirán, esto es, la sustitución de razas. Las razas difieren en cuanto a su tolerancia a los extremos climáticos, por ejemplo, una serie de estudios muestra que las razas tropicales tienen una mejor tolerancia al calor que las razas de zonas templadas. La selección natural y la reproducción selectiva controlada por el hombre, han producido una gran diversidad genética entre el ganado del mundo. Las razas que se han encontrado expuestas a eventos climáticos extremos, enfermedades o alimentación de baja calidad, a menudo han desarrollado adaptaciones que les permite prosperar donde otros animales deben luchar por sobrevivir. Debe tenerse en cuenta que en los climas más cálidos, las razas que son más tolerantes al calor son generalmente las que tienen menor productividad, siendo probablemente éste el mecanismo que les permite adaptarse a estos climas. Aunque los avances en la alimentación, la vivienda y el cuidado médico han permitido crecientemente el establecimiento de sistemas de producción que aíslan al ganado del estrés ambiental, los animales que pueden adaptarse son esenciales. En la medida que el cambio climático progrese y nuevos desafíos emerjan, algunas de las características adaptativas de estos animales pueden volverse sumamente importantes.

Así, es posible que el cambio climático aumente la demanda de intercambio internacional de recursos genéticos que se adapten bien a los climas extremos. Actualmente, el patrón dominante del flujo de material genético en el caso del ganado, está centrado en el movimiento de razas de alta producción que requieren entornos productivos muy controlados. La mayor parte de este flujo genético es entre los países del Norte y del Norte hacia los países del Sur. La excepción a este patrón ha sido el movimiento de ganado adaptado al trópico, desde el sur de Asia hacia América Latina. Si la demanda de razas adaptadas al clima aumenta, será necesario asegurar que estos recursos genéticos y el “know-how” asociado con su manejo puedan ser accesibles de manera equitativa por aquellos que los necesiten. Surge entonces aquí un importante espacio para políticas e instituciones públicas que faciliten el conocimiento y las tecnologías relevantes asociadas a la adaptación al cambio climático, junto con la disseminación y acceso a la información de manera transparente y equitativa. Será también fundamental la instrumentación de programas de conservación para asegurar la supervivencia de razas.

Conclusiones

El cambio climático y la gestión medioambiental por parte del sector privado se convirtieron en temas de agenda cada vez más relevantes desde una perspectiva teórica y, particularmente, desde una visión de negocios y regulatoria. Ello conlleva a iniciativas del sector empresario y también a nuevas exigencias del sector público que impactan a nivel nacional, pero que también traspasan fronteras, toda vez que se vuelven regulaciones que deben cumplir todos los productos que pretendan acceder a ciertos mercados, particularmente, los de países de mayor grado de desarrollo.

En este trabajo se señalan los principales efectos medioambientales que genera la cadena de valor láctea; una cadena que se resume simplificada en tres grandes eslabones. El primero es el primario que concentra la actividad de tambos y cuya estructura es poco concentrada y con una fuerte caracterización PYME; luego el eslabón industrial que, al segmentarlo por tipo de producto posee mayor grado de concentración y en el cual se destacan grandes empresas con distintos perfil de mercado (interno y externo), aunque coexistiendo con PYME. Finalmente, un sector de comercialización,

que se distribuye entre grandes cadenas de supermercados e hipermercados y entre comercios de mucha menor envergadura y diversificación geográfica, básicamente negocios de provisión meramente local.

Esta descripción deja ver las distintas posibilidades de encarar la gestión medioambiental según las características del agente económico y la estrategia conjunta de la cadena de suministro. Como fue indicado a lo largo del trabajo, el sector primario es el que genera el mayor impacto negativo al medioambiente, pero también es el más complicado para encarar reformas “verdes” que requieren inversión en infraestructura y en capacitación.

Sobre este punto puede señalarse que las empresas realizan distintas acciones en relación al tema medioambiental. Primero se encuentran las estrategias reactivas, es decir, cuando las firmas actúan en función de las exigencias regulatorias ya establecidas, a fin de cumplir con la normativa vigente. Luego, se encuentran las estrategias proactivas que consisten en adelantarse a las regulaciones y a partir de ello informar al consumidor los métodos de cuidado y preservación del medioambiente que realiza la firma, tanto en la gestión del negocio, procesos productivos y desarrollo de productos. El tercer grupo de estrategias es el que utiliza el problema medioambiental como una oportunidad de negocio y crecimiento, como es el ejemplo del suero lácteo que hemos abordado oportunamente.

Estas estrategias no sólo son una cuestión de convicción de las firmas o posturas frente a un mercado consumidor cada vez más exigente, sino que dependen en gran medida de los recursos disponibles por las empresas. En este sentido, los eslabones productivos de la cadena de valor láctea argentina con más oportunidades de avanzar en el cuidado medioambiental son el canal de comercialización y el sector industrial, por estar dominado por empresas de mayor envergadura relativamente. En una posición muy distinta se encuentra el sector primario, dominado por pequeñas y medianas empresas y que es, justamente, el que mayor impacto negativo tiene en el medioambiente. Es en este eslabón en donde deberían confluir las políticas públicas y en donde la cadena de suministro debería focalizarse para exigir más y mejores acciones, pero también, en donde los eslabones superiores deberían proveer de fondos y financiamiento o mejor remuneración a la leche cruda, para que pudieran llevarse adelante un plan coherente y conjunto asegurando una materia prima de calidad y “verde”.

Sobre este último punto, existe desde hace unos años y se mantiene en la actualidad, una fuerte controversia sobre la intervención del gobierno en la cadena de valor láctea. A fin de mantener un valor accesible para el consumidor del mercado interno, se han mantenido políticas de control de precios o precios máximos que afectaron fuertemente la rentabilidad del productor primario, habiéndose sumado en los últimos tiempos, una reducción del precio de la leche a nivel mundial. En este marco, y siendo que la gestión ambiental es costosa, seguramente la “evasión ambiental” puede caracterizar a una gran parte de este tipo de firmas.

Las grandes empresas del eslabón industrial, por el contrario, exhiben la realización de inversiones “verdes” principalmente en los procesos productivos. Asimismo, en este eslabón se trabajó en la recuperación de sueros de quesos y manteca que anteriormente se consideraban residuo industrial y que ahora, gracias a la tecnología, actúan como productos exportables, además de otorgar una solución medioambiental.

En otro tipo de clasificación de firmas, cabe señalar que las empresas con mayor orientación al mercado externo son las que reciben crecientes incentivos para enverdecer sus sistemas productivos y/o productos, especialmente aquellas cuya producción busca satisfacer a los consumidores de países desarrollados. Esto ocurre por un lado, debido a la mayor información relativa e ingreso *per cápita* que poseen los

consumidores de estos países, que permite un pago diferencial por productos respetuosos del medioambiente; por otro lado, gracias a las normas privadas que imponen ciertas cadenas de comercialización para autorizar el ingreso de productos en sus góndolas; y finalmente, debido al conjunto de normas de etiquetado y certificaciones que comienzan a exigir los distintos países, principalmente de la Unión Europea.

En el extremo opuesto, se encuentra un gran conjunto de pequeñas empresas, dedicadas especialmente al abastecimiento estrictamente local, las cuales no sólo no poseen los recursos para realizar una reingeniería “verde” de producción, sino que tampoco encuentran exigencias en los consumidores, en la regulación, ni en los eslabones superiores de la cadena, toda vez que prescinden de ellos.

En paralelo a que la preocupación por el medioambiente demandada desde el consumidor y desde los gobiernos sigue tomando forma, surge otro aspecto que vuelve necesaria una política de apoyo en especial para el eslabón primario. Esto se refiere a los riesgos del cambio climático y las potenciales necesidades de fondos para readaptar las razas productivas de los animales a mayores temperaturas. Nuevamente, el eslabón más débil es el primario, porque es al que afecta directamente y, en Argentina, por la estructura de mercado y su caracterización, en términos de recursos, habilidades y capacidades de gestión.

Bibliografía

- Anderson, D. R. (2002); Environmental Risk Management: A Critical Part of Corporate Strategy; *The Geneva Papers on Risk and Insurance*, Vol. 27, N° 2, 152 – 180.
- Artropoulos, A.; Friel, D. y Hallak, J. (2011); *Lifting the domestic veil: The challenges of exporting differentiated goods across the development divide*, National Bureau of Economic Research; Working Paper 16947.
- Bianchi, E. y C. Szpak (2013); Cadenas Globales de Producción: Implicancias para el Comercio Internacional y su Gobernanza; *Serie Cátedra OMC, Brief N° 87*, Red Latinoamericana de Comercio (LATN) y Programa Cátedra OMC, mayo.
- Bisang, R.; Porta, F.; Cesa, V. y Campi, M. (2008); *Evolución reciente de la actividad láctea: el desafío de la integración productiva*; CEPAL.
- Bisang, R.; Anlló, G.; Campi, M. y Albornoz, I. (2009); Cadenas de valor en la agroindustria; en Kosacoff, B. y Mercado (Eds.); *La Argentina ante la nueva internacionalización de la producción*
- Castillo, A. (2010); *Balances de nutrientes en tambos californianos*, Sitio Argentino de Producción Animal.
- Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación (CIECTI) (2012); *Análisis Tecnológico Regional*.
- Depetris de Guiguet, E.; Rossini, G. y García Arancibia, R. (2010); *Competitividad del Mercosur lácteo – Evolución en la década posterior a su implementación*; Universidad Nacional del Sur.
- FAO (2015); *Coping with Climate Change – the Roles of Genetic Resources for Food and Agriculture*; Rome.
- Fernandez Bugna, C. y Porta, F. (2013); La Cadena Productiva Láctea en Argentina; en Stumpo, G. y Rivas, D. (comp.); *La Industria Argentina frente a los Nuevos Desafíos y Oportunidades del Siglo XXI*; Capítulo VIII, CEPAL, mayo de 2013.
- Ferrando, A. (2014); *Cadenas Globales de valor. Marcas blancas. El caso de la industria alimenticia europea*; Cámara de Exportadores de la República Argentina - Instituto de Estrategia Internacional (IEI).
- Fundación Bariloche (2005); Inventario Nacional de la República Argentina, de Fuentes de Emisiones y Absorciones de Gases de Efecto Invernadero, no controlados por el Protocolo de Montreal.
- Fundación para la Promoción y el Desarrollo de la Cadena Láctea Argentina (FunPEL) (2013); *Anuario de la Lechería Argentina 2013*.
- Fundación para la Promoción y el Desarrollo de la Cadena Láctea Argentina (FunPEL) (2015); *Anuario de la Lechería Argentina 2015*.
- González, A.; Hallak, J.; Schott, P. y Genta, T. (2012); *Inserción de firmas argentinas en cadenas globales de valor no orientadas hacia el mercado masivo*; Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Gutman, G. y Ríos, P. (2009); “Estudio Sectorial: Sector lácteo de Argentina”, *Proyecto: Políticas Regionales de Innovación en el MERCOSUR, Obstáculos y Oportunidades*, Centro Redes, 2009.
- Herrero, A. (2010); *¿Algo molesto a eliminar o un recurso a utilizar?*; Sitio Argentino de Producción Animal.
- Iglesias, D. (2002); *Cadenas de valor como estrategia: las cadenas de valor en el sector agroalimentario*; INTA, Documento de trabajo, febrero.

- INTA (2014); *Evaluación de la sustentabilidad de un tambo de alta productividad con especial énfasis en los aspectos ambientales*; ISSN 2314-3126, Año 2 – N° 2, Febrero 2014.
- International Dairy Federation (IDF) (2009); *Environmental / Ecological Impact of the Dairy Sector: Literature review on dairy products for an Inventory of key Issues – List of environmental initiatives and influences on the dairy sector*, Bulletin of the International Dairy Federation, 436/2009.
- Key, Nigel, S. Sneeringer y D. Marquardt (2014); *Climate Change, Heat Stress and U.S. Dairy Production*; ERR-175, U.S. Department of Agriculture, Economic Research Service, Septiembre.
- Manazza, J. (2012); *Cuantificación y valoración económica del uso consuntivo de agua en los principales productos de la cadenas lácteas de La Pampa y San Luis*; INTA.
- Mastellone Hnos. (2012); *Reporte de Sustentabilidad*.
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y Ministerio de Medio Ambiente de España (2005); *Guía de Mejores Técnicas Disponibles en España del Sector Lácteo*.
- OCDE (2004); *Agricultura, comercio y medio ambiente. Sector Lechero*; ISBN-92-64-015884.
- Palmer, K.; Oates, W. y Portney, P. (1995); Tightening Environmental Standards: The Benefit – Cost or the No – Cost Paradigm; *The Journal of Economic Perspectives*; Vol. 9, N° 4, Autumn 1995, 119 – 132.
- Piñeiro, M. y Bianchi, E. (2012); América Latina y las Exportaciones de Recursos Naturales Agrícolas, *Revista Integración y Comercio* N° 35, Año 16, Julio – Diciembre 2012, Instituto para la Integración de América Latina y el Caribe, Banco Interamericano de Desarrollo.
- Porter, M. y van der Linde, C. (1995); Green and Competitive: Ending the Stalemate, *Harvard Business Review*, September – October, 120 – 34.
- RACCP (2012); *Prevention of Pollution in the Dairy Industry*, Regional Activity Centre for Cleaner Production, Barcelona, mayo 2012.
- Ricard, M. F. y Viglizzo, E. (2014); Capítulo 8 - Cadena de los lácteos en *La huella de carbono en la agroindustria*; en Viglizzo, E. (edt), INTA.
- Schmidt, E. (2010); *Aspectos ambientales vinculados con la industria láctea*, INTI.
- Sinclair Desgagné, B. (2004); Corporate Strategies for Managing Environmental Risk; *Scientific Series*, CIRANO, Setiembre 2004, Montreal.



www.redlatn.org

FLACSO ARGENTINA

Ayacucho 555, C1026AAC | Buenos Aires, Argentina
Teléfono: + 54 11 52 38 93 00 | Fax: + 54 11 43 75 13 73
Contacto y suscripciones: redlatn@redlatn.org