

Desafíos de la industria de bovinos de leche en Chile

O. Oltra¹, R. Anrique², P. Loaiza¹ y S. Ganderats¹

¹Consortio Tecnológico de la Leche. Antonio Matta 1266, Osorno, Chile.

²Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.

Resumen

El sector lechero chileno enfrenta oportunidades de crecimiento gracias a proyecciones de demanda tanto del mercado interno como externo. La producción de leche en Chile tiene costos de producción que le permiten proyectarse como un actor dentro del mercado. Para alcanzar esta oportunidad, el sector lechero chileno se ha planteado desafíos y metas para el año 2020 que han sido revisados y priorizados por el Consorcio Lechero. Son seis los desafíos priorizados para el trabajo en el mediano plazo y abarcan los temas de fertilidad de suelo, crecimiento del rebaño, sólidos lácteos, consumo de forraje por hectárea, productividad del recurso humano y sustentabilidad. Considerando el grado de interacción de estos desafíos, se utilizó el enfoque "económico integral del predio" para analizar sus impactos en los sistemas lecheros. Para llevar a cabo este análisis, los desafíos se agruparon en: Desafíos económicos y de gestión, desafíos productivos y desafíos de sustentabilidad. Como resultado se observó que para los desafíos económicos y de gestión, el aumento de la productividad, el crecimiento del predio y las capacidades de gestión de los administradores del predio, serían temas relevantes a considerar. En el caso de los desafíos productivos, el incremento del uso del forraje producido dentro del predio aparece como un elemento clave en su logro. Respecto a los desafíos de sustentabilidad, aparece como relevante el trabajo coordinado dentro de la cadena láctea, destacando la percepción del consumidor como un área necesaria de abordar en el corto plazo.

Key words: desafíos, económicos, productividad, forraje, sustentabilidad

Oportunidades de los sistemas de producción de leche en Chile

En la actualidad, el sector lechero se encuentra frente a oportunidades de crecimiento generadas por el aumento de la demanda de productos lácteos, tanto en el mercado interno como el internacional. En términos de perspectivas internacionales, la Food and Agriculture Organization (FAO) pronostica que la demanda internacional por alimento, dentro de ellos la leche, crecerá de manera importante en los próximos años llegando a ser casi el doble de la actual para el 2050 (Alexandratos *et al.*, 2012). Los principales motores de este crecimiento son el aumento de la población mundial, que sobrepasará los 9 billones de personas para el 2050, sumado al crecimiento del poder adquisitivo de grandes países en desarrollo como India, China y Brasil (Alexandratos *et al.*, 2012). Actualmente, según *The World Dairy Situation 2014*, publicación que anualmente realiza la Federación Internacional de Lechería (IDF), el consumo de lácteos a nivel global ha aumentado en un 8.2 % entre el periodo 2005 al 2013, aumentando además las transacciones internacionales de productos lácteos en un 3.9 % entre los años 2000 al 2013 (IDF, 2014). Lo anterior, generará una gran oportunidad a mercados con potencial exportador como el chileno, debido principalmente a que Chile se encuentra entre los países que tienen costos de producción más bajos según el reporte del IFCN 2013, lo cual se debe principalmente a que más del 70 % de la producción nacional de leche se concentra en la zona sur (regiones de Los Ríos y Los Lagos), donde la base de la alimentación la constituye la pradera. De esta manera, en un ambiente de precios internacionales de alta volatilidad (IDF, 2014), los costos de producción se hacen muy relevantes para la competitividad de un sector con potencial exportador como el chileno. Por otro lado, el consumo históricamente bajo de lácteos en Chile, inferior a los 182 litros per cápita, que es el consumo promedio recomendado (FAO, 2013), está aumentando. En la actualidad, el consumo de leche per cápita para Chile estimado –usando la información entregada por ODEPA (2015)– estaría cercano a los 146 litros para el año 2014. Esta cifra, aunque muestra un crecimiento importante desde los 126 litros calculados en el año 2009, deja un gran espacio de crecimiento para el mercado interno.

Desafíos para el desarrollo de sistemas lecheros competitivos en Chile

Bajo este escenario, el sector lechero chileno debe enfrentar varios desafíos para aprovechar estas crecientes oportunidades de mercado. Consientes de esto, los participantes de la cadena se han organizado en instituciones como Promolac, Exporlac y el Consorcio Tecnológico de la Leche (Consorcio Lechero) con el fin de hacer frente a estos retos. Estas instituciones abarcan variados temas, entre los cuales se encuentran la promoción del consumo interno (para el caso de Promolac), promoción y gestión de exportaciones (Exporlac) y articulación, ejecución de investigación, desarrollo y transferencia tecnológica (como parte de los obje-

tivos del Consorcio Lechero). En este contexto, los integrantes de la cadena láctea liderados por el Consorcio Lechero llevaron a cabo un trabajo que tuvo como producto el documento "Estrategia de desarrollo competitivo del sector lácteo chileno 2010-2020" donde se explicitan los desafíos, objetivos y metas del sector. En esta primera mirada de los desafíos para una competitividad sustentable del sector lácteo chileno, se definieron cinco áreas de trabajo que son: nivel predial, industria procesadora, comercialización, sustentabilidad del sector y soportes y financiamiento. Estas áreas de trabajo se subdividieron en 10 temas con 13 objetivos estratégicos y 34 metas (Consortio Lechero, 2014).

Posteriormente, en el año 2013, el Consorcio Lechero realizó un nuevo trabajo participativo dentro del sector, con el fin de evaluar el avance que se había alcanzado en el logro de estas metas, identificar los desafíos más relevantes, y definir un plan de acción para el periodo 2014-2017.

Ambas publicaciones, tanto la del 2010 como el plan 2014-2017, dan un claro énfasis a los desafíos de competitividad de la producción primaria. Esto es reforzado por la existencia de un diagnóstico compartido por diferentes actores del sector respecto a la considerable brecha en eficiencia y productividad entre predios, lo cual explica en gran medida las diferencias observadas en los resultados económicos, afectando por tanto su crecimiento como su sustentabilidad económica.

Lo anterior es corroborado por datos emanados del "Reporte 2013-2014 del Sistema de Benchmarking del Consorcio Lechero", que muestran que la diferencia en productividad medida en litros de leche entregados a planta por hectárea entre el 25 % de los predios más productivos versus el 25 % menos productivos, fue de 9 773 litros el 2013 (n total= 127) y 11 375 litros el 2014 (n total= 202) (Oltra *et al.*, 2015). Aunque estos resultados tienen un componente relacionado con la escala de la explotación, es posible observar diferencias importantes entre predios de tamaño similar, lo cual indica la relevancia de factores distintos al tamaño, como el nivel tecnológico o la gestión. Desde el punto de vista sectorial, esta brecha en competitividad entre predios, explicaría en parte la disminución de la masa ganadera a tasas del -2.2 % anual registrada durante los dos últimos Censos Agropecuarios (1997 y 2007) (Olivares *et al.*, 2012) y -1.2 % anual al considerar la encuesta agropecuaria del 2013 (INE, 2014). Sin embargo, esta disminución contrasta con la entrega de leche a la industria procesadora, que ha crecido en un 24 % en los últimos 10 años (ODEPA, 2015). Lo anterior se explicaría, según un estudio realizado por la Universidad Austral y el Consorcio Lechero (Moreira *et al.*, 2011), por el aumento en producción y masa ganadera en un promedio de

3 % anual, de una proporción de predios que aparentemente son más competitivos. De esta manera, la información disponible sugiere que al mejorar la eficiencia y la productividad, se acortarían las brechas de competitividad, potenciando el desarrollo y crecimiento de los predios lecheros actualmente menos competitivos, lo que sectorialmente permitiría aprovechar las oportunidades de mercado actuales y las que se proyectan para el futuro.

El plan de acción 2014-2017 del Consorcio Lechero prioriza 6 desafíos estratégicos, los cuales son: Aumento sustentable de la fertilidad de suelo; Mayor crecimiento del rebaño; Aumento de sólidos en leche; Mayor consumo de forraje por hectárea; Impulsar la productividad y capacitación del recurso humano y, Relevar los aspectos medio ambientales y de sustentabilidad. Estos desafíos apuntan al aumento de la competitividad de los predios lecheros, dentro del marco de sustentabilidad que incluyen las dimensiones económica, medio ambiental y social (Consorcio Lechero, 2014). El trabajo realizado el año 2013 prioriza los desafíos estratégicos, e incluyó además el estado de avance de las metas fijadas por la misma institución para el sector lechero del 2020:

- Respecto al aumento de sólidos lácteos, la meta incluía un contenido de 7.6 % de grasa más proteína, evidenciándose que al 2011 la cifra alcanzaba al 7.36 % en el 90 % de la leche entregada a planta (5 plantas lecheras más grandes del país y socias del Consorcio Lechero). Además, en las conclusiones de este trabajo se incluyó el concepto de aumento de sólidos sin disminuir la producción.
- En cuanto al consumo de pradera, la meta fijada es alcanzar 10 000 kg de MS/ha. La situación al 2013 es de 5 700-6 300 kg MS/ha.
- Respecto de la meta de fertilidad de suelos, se espera alcanzar 25 mg P-Olsen/kg a 10 cm de profundidad de suelo y pH de 5.8. La situación al 2013 muestra que los suelos de predios más tecnificados tienen en promedio 22 ppm P₂O₅ y 5.63 pH, y los predios con menos uso de tecnología tendrían un promedio de 13 ppm P₂O₅ y 5.65 pH.
- Respecto al crecimiento del rebaño lechero: La tasa de crecimiento calculada al 2013 era sólo de 1.6 % anual requiriéndose crecer al 4.5 % para alcanzar la meta fijada al 2020 de 750 000 vacas lecheras.
- En el ámbito de la productividad del recurso humano la cifra planteada en el estudio es 177 297 litros promedio por trabajador al año 2007, cifra concordante con los datos del Sistema de Benchmarking, que indican 184 570 litros para el año 2014 (Oltra *et al.*, 2015), siendo la meta mucho más elevada (526 400 litros por trabajador de la lechería).

Los desafíos planteados para el sector lácteo por el Consorcio Lechero tienen un grado de interacción importante que es reflejo de la complejidad de los sistemas de producción

de leche, en consecuencia, para analizarlos con mayor profundidad han sido agrupados en tres: económicos y de gestión; productivos, y de sustentabilidad.

Desafíos económicos y de gestión de los sistemas lecheros

Un predio lechero tiene como principal objetivo, dentro de su desarrollo competitivo y de sustentabilidad, el ser un negocio rentable en el tiempo. Para desarrollar este punto se tomará como marco el enfoque “económico integral del predio” (Whole Farm Economic Approach-WFEA) (Malcolm *et al.*, 2012). Este enfoque considera a cada predio lechero como un sistema único, y que su éxito económico depende de la interacción de varias áreas relevantes dentro del sistema, por tanto la mejora de un solo factor o área no necesariamente puede verse reflejado en un aumento de la rentabilidad del sistema. Adicionalmente, este enfoque plantea que para intervenir los predios para mejorarlos, es fundamental agruparlos en sistemas productivos considerando los factores de producción comunes y a que, a su vez, estén influenciados de la misma manera por factores externos (Malcolm, 2012). Un ejemplo es utilizar áreas del negocio altamente relevantes como la alimentación del ganado lechero, para definir sistemas de alimentación y a partir de esta definición aproximarse al análisis de los factores para mejorar eficiencia y rentabilidad. En este sentido, un primer desafío para Chile es la definición y utilización de sistemas productivos en los programas de desarrollo y extensión.

Otro punto importante de este enfoque, es la ponderación de los factores productivos. Aunque el WFEA plantea que el resultado final depende de las interacciones entre los factores, también reconoce que el peso específico de algunos, como la alimentación, es relevante considerarlo por sí, sólo cuando otros factores se mantienen constantes. En estos casos, la metodología de análisis para su optimización sería el principio de “disminución del retorno marginal” muy ligado al principio biológico de los rendimientos decrecientes. Un último punto considera que para mejorar los resultados económicos de un predio lechero hay dos tipos de decisiones a tomar, que son: a) las tácticas, que apuntan a hacer un sistema más eficiente con los recursos disponibles, y b) las estratégicas, que llevan al sistema a un cambio en la función de producción y tienen puesta la mirada en los riesgos de mediano y largo plazo. En el último caso estarían la incorporación de tecnologías innovadoras y los aumentos en el tamaño o escala del sistema.

El mejoramiento de la eficiencia de los sistemas lecheros implica un alto grado de decisiones tácticas de gestión, enfocadas a generar aumentos de márgenes ligados en muchos casos con aumentos en la rentabilidad. Según un estudio en Australia (Ho *et al.*, 2013), que analiza los factores que influyen en la rentabilidad dentro del sistema lechero, se observó que

las lecherías que estaban en el 25 % de mayor rentabilidad tenían varios indicadores técnicos y económicos por sobre el promedio, pero no se destacaban específicamente en ninguno en particular, lo que significaba que eran capaces de hacer las cosas moderadamente bien en todas las áreas de la lechería, lo que implica tener la capacidad de manejar en forma adecuada el sistema lechero en su conjunto. Un factor relevante en la capacidad de gestión, es tomar decisiones efectivas y a tiempo, lo cual depende del acceso a información confiable que tiene disponible quien maneja el sistema. En este contexto, la información se vuelve un insumo fundamental puesto que en la actualidad manejar una lechería rentable, en muchos casos se traduce en manejar cambios constantes (DMF, 2010). En consecuencia, la mejora de la competitividad en el corto plazo depende en gran medida de la capacidad de gestión de quienes manejan los predios lecheros, como también de la capacidad del sector lechero de proveer información técnica y de mercado para la toma de decisiones, ambos desafíos ineludibles de asumir para diferentes actores dentro de la cadena.

El mismo estudio (Ho *et al.*, 2013) también demostró que eran pocos los predios capaces de mantenerse en el grupo de mayor rentabilidad durante varios años consecutivos, lo cual señala que la gestión táctica del negocio permite sortear los cambios de corto plazo y generar rentabilidad; sin embargo, esto no asegura que la competitividad se mantenga en el mediano o largo plazo. En este punto se vuelve necesaria la gestión estratégica que permite visualizar y tomar decisiones respecto a los riesgos futuros del negocio. Para Malcolm *et al.* (2012), el predio lechero con más probabilidad de tener una competitividad sustentable en el tiempo es aquel que está trabajando hoy en temas que lo afectarán mañana.

Algunas preguntas estratégicas comunes en los sistemas lecheros son ¿por qué moverse a una función de producción diferente y ser más productivo si ya soy suficientemente eficiente? o ¿por qué crecer y aumentar la escala del negocio? En Australia un estudio pensando en los desafíos económicos futuros de los predios lecheros desarrolló un modelo para identificar sistemas que cumplieran las metas desafiantes de obtener un diez por ciento de rentabilidad sobre los activos y una productividad del recurso humano de 600 000 litros de leche por trabajador. Los resultados mostraron que estas metas eran alcanzables para los cinco tipos de sistemas que existen en Australia (desde pastoreo exclusivo a sistemas de dieta balanceada o TMR), sin embargo, para lograrlo los sistemas requerían tener un masa mínima de 290 vacas. El modelo utilizado mostró una alta sensibilidad a factores como precio de leche, producción por vaca y tamaño del rebaño, y baja sensibilidad a los costos de los insumos. En conclusión, era posible alcanzar las metas propuestas por el modelo sólo con un aumento importante de la leche vendida, independiente del sistema productivo (Callow *et al.*, 2005). Una frase que

gráfica bastante este concepto es “si no se avanza, se camina para atrás” aforismo que aparece en la publicación que Malcolm *et al.* (2012) realizaron, basándose en el análisis de diez años de ejecución del proyecto australiano Dairy Directions. El argumento detrás de este punto radica en el efecto que ha generado el crecimiento del resto de la economía del país y del mundo sobre el negocio lechero, lo cual convierte a los costos alternativos por el recurso tierra (Clark *et al.*, 2013) y el aumento de rentabilidad de los negocios no agrícolas, en los principales competidores del negocio lechero.

En este contexto, se concluye que el aumento de producción, y en muchos casos de escala productiva, no es sólo una opción para un predio lechero en Chile que se proyecta como un negocio competitivo en el futuro, sino que es la alternativa posible para seguir siendo competitivo en el mediano y largo plazo. Bastante de esta idea se puede observar en la evolución del sector primario en varios países como Estados Unidos (Von Keyserlingk *et al.*, 2012), Australia (Malcolm *et al.*, 2012), Nueva Zelanda (LIC and DairyNZ, 2014) y también de Chile (Moreira *et al.*, 2011), donde en los últimos 20 años se observa una disminución del número de predios lecheros asociado a un aumento en tamaño y productividad de los que permanecen.

Si consideramos este punto, el enfoque ahora es identificar qué otro tipo de decisiones estratégicas necesitamos, pues estas son variadas, yendo desde decisiones financieras hasta las relacionadas directamente con el área de producción del sistema lechero. Dentro de éstas últimas, están las innovaciones más radicales que impactan el sistema en su conjunto. Un ejemplo relevante, sería la adopción de sistemas de riego tecnificado. La adopción de una tecnología de este tipo debiera ser parte de una decisión estratégica y no táctica, ya que el riego no sólo posibilita una mayor producción de materia seca por hectárea, sino también exige al sistema completo una mayor eficiencia al aumentar los costos de la materia seca producida y presiona los parámetros de rentabilidad producto del alto nivel de inversión que esta tecnología requiere. Este ejemplo nos lleva a visualizar que una tecnología de características estratégicas debiera ser adoptada cuando las decisiones tácticas o de corto plazo ya han sido implementadas y, por tanto, el sistema requiere de un cambio en la función de producción. Teniendo en cuenta esta línea de pensamiento, sería interesante analizar el efecto de la sequía en el sur de Chile de este verano 2015, para productores que consideraron el uso de riego u otras tecnologías pensadas para periodos de sequía prolongados y los que no utilizaron tecnologías en esta línea.

Desafíos productivos de los sistemas lecheros

El aumento de la productividad aparece como un camino imposible de eludir cuando se plantea la mantención de la competitividad en el tiempo. Para el caso chileno, el Consorcio Lechero definió seis prioridades de trabajo hacia el 2017, tres de las cuales están íntimamente relacionadas al concepto de aumento de la productividad y, en específico, con una **“mayor producción y consumo de forraje producido en el predio”** (forraje incluye las praderas, los cultivos suplementarios como maíz, bráscicas, cereales, entre otros, y los forrajes conservados).

Respecto a la relación de este desafío con la rentabilidad de un predio lechero, un primer análisis lleva a plantear que el uso de forraje producido en el predio está vinculado a un nivel de costos más bajo de alimentación. Lo anterior se hace relevante, puesto que estudios en diversos países y sistemas posicionan a la alimentación como el costo más importante dentro de los costos de producción y totales de la explotación. En Gran Bretaña por ejemplo, el informe de sistema Milkbench+ de DairyCo del año 2013 (DairyCo, 2013) mostró que la relación entre el margen operacional y los costos totales era la más influyente en los resultados económicos los predios lecheros. Dentro de los costos, los que explicaron al menos un 60 % de la diferencia entre el 25 % de las lecherías más rentables y el resto fueron (en orden de importancia), los costos de forrajes y concentrados, los de reemplazo de vacas, recursos humanos y los costos de energía y maquinaria. En Chile, la empresa de gestión Todoagro, luego de analizar los datos de sus clientes entre los años 2005 al 2011, identificó los costos de forraje, concentrados, reposición y mano de obra, como los más importantes para los predios lecheros (Vidal, 2011).

Teniendo en cuenta esta información y la evidencia que muestra que en la mayoría de los sistemas, el forraje de calidad producido dentro del predios es uno de los alimentos más baratos de una dieta (Dillon, 2008), resulta claro observar que cualquier disminución en los costos del ítem alimentación impactaría en una disminución en los costos totales y probablemente en un mayor margen. Sin embargo, el impacto de la disponibilidad y calidad de forraje en la producción de leche es un enfoque igualmente relevante de incluir debido a que permite aumentos de producción por unidad de superficie al posibilitar una mayor carga animal y mejorar la producción por vaca con dietas suplementadas o parcialmente balanceadas (Ho *et al.*, 2013), sumado a los impactos positivos producto de una buena alimentación en las áreas de fertilidad, bienestar animal y salud.

Un ejemplo destacable respecto del énfasis en la producción de forraje es el programa de investigación y desarrollo Dairy Future de Australia, que definió como una de sus metas el

aumento del consumo de forraje por hectárea (García, 2014). Trabajaron en la maximización de la producción forrajera por hectárea, para lo cual dividieron la superficie de la plataforma lechera en pradera y cultivos forrajeros, realizando cultivos con dobles y triples rotaciones, alcanzando producciones de hasta 40 toneladas de materia seca por hectárea (García, 2014). El principio detrás de esta estrategia es maximizar la producción y el consumo de forraje, enfocado tanto a la disminución de los costos en alimentación como al aumento de producción de leche por hectárea en el sistema, visualizando siempre como competidor el costo alternativo de la tierra. Debido a la importancia del forraje dentro de la alimentación, este enfoque generaría impacto tanto en sistemas con alto uso de alimentos concentrados, como en sistemas pastoriles que sólo suplementan con forrajes.

Desafíos de sustentabilidad de los sistemas lecheros chilenos

Pensando en una competitividad sustentable o de largo plazo, existen varios temas que necesitan ser abordados y que exceden al objetivo de mantener una buena rentabilidad del negocio lechero en el tiempo, como lo son los temas ambientales y de impacto social. Sin embargo, la mayoría de estos temas, además de influir en la viabilidad del negocio en el mediano y largo plazo, pueden incidir positivamente en la rentabilidad del sistema. Actualmente la sustentabilidad de los negocios agropecuarios es definida dentro de un concepto bastante amplio que considera no sólo los aspectos medio ambientales. De esta forma, la sustentabilidad del negocio lechero depende de la interacción de tres pilares fundamentales: el medio ambiental, el económico y el social (Von Keyserlingk *et al.*, 2012). Dentro de esta visión, la IDF –mediante su programa llamado GDAA (Global Dairy Agenda for Action)– definió un marco de acción para que los sectores lecheros de sus países asociados lo utilicen en sus programas o acciones en sustentabilidad. Este marco llamado Dairy Sustainability Framework –DSF– (IDF, 2015), cuenta con seis áreas de trabajo en medio ambiente (gases de efecto invernadero, fertilidad de suelos, desperdicios, agua, suelo y biodiversidad), dos en el área económica (desarrollo de mercados y subsistencia de los productores lecheros) y tres sociales (condiciones de trabajo, calidad y seguridad de los productos y cuidado animal). Tomando en cuenta este marco internacional, existen temas en los cuales Chile ya está trabajando e incluso que están explícitamente relacionados con los desafíos priorizados por el Consorcio Lechero. Dentro de ellos están los desafíos de: aumento sustentable de la fertilidad de suelo; impulsar la productividad y capacitación del recurso humano y, relevar los aspectos medio ambientales y de sustentabilidad. Dentro de este último, se incluyen algunos temas en que Chile ha avanzado, como es el bienestar animal, el manejo y utilización de efluentes de lechería y las emisiones de gases con efecto invernadero como óxido nitroso y metano. Estos avances se han realizado con esfuerzos, tanto de instituciones de investigación como el Instituto de Investiga-

ciones Agropecuarias (INIA), universidades y el sector privado a través del Consorcio Lechero. Por lo anterior, mirando el panorama actual de los desafíos de sustentabilidad del sector lechero chileno, quizás lo más importante en el corto plazo es generar un marco de acción coordinado para el logro de las metas adquiridas en las áreas que ya se está trabajando, y generar la agenda de trabajo para las temáticas que aún no se cubren cabalmente.

Mirando otro ámbito de los desafíos en sustentabilidad, en el último tiempo se ha percibido cada vez con mayor intensidad en Chile, un mensaje que requiere atención por parte de todos los integrantes de la cadena. Es la percepción sobre los productos lácteos que el consumidor ha ido desarrollando, y que involucra a todos los eslabones de la cadena desde su producción hasta su comercialización. Este fenómeno, que ha sucedido tanto en Chile como en otros países, ha sido probablemente potenciado por el hecho de que el sector lechero no ha sido suficientemente activo en informar a los consumidores respecto de temas tan relevantes como las propiedades nutricionales de los lácteos y sus impactos positivos en la salud humana; de las implicancias y relaciones que la producción de leche tiene con el bienestar animal; la seguridad alimentaria, y con la economía de zonas rurales. Esta situación ha llevado a que la falta de información en estos temas sensibles usualmente ha sido colonizada por opiniones, muchas veces desinformadas, que han desarrollado argumentos contrarios al consumo de lácteos. Lo anterior adquiere relevancia pues en la actualidad la información difundida por los medios, redes sociales y organizaciones de personas puede influir fuertemente en la percepción que los consumidores tienen de la leche y otros alimentos. Considerando este comportamiento que la sociedad y los consumidores han ido desarrollando, los atributos que rodean a los lácteos que se logren imponer serán cada vez más relevantes en las decisiones de compra de los consumidores del futuro. En este contexto, la manera que el sector lechero enfrente el desafío de informar debidamente a los consumidores jugará un papel relevante en el desarrollo del mercado de los lácteos a futuro.

Referencias

- Alexandratos, N. y J. Bruinsma. 2012. "World Agriculture Towards 2030/2050 the 2012 Revision, Global Perspective Studies Team", ESA Working Paper No. 12-03.
- Callow, M., N. Gobius, y G. Hetherington. 2005. *Development of Profitable Milk Production Systems for Northern Australia: An Analysis of Intensification of Current Systems*.
- Consorcio Lechero. 2014. "Avances de la estrategia de desarrollo competitivo del sector lácteo chileno 2010-2020". Plan de Acción 2014-2017.
- DairyCo. 2013. *Key Findings of the Milkbench+ Programme Regarding the Efficiency of Dairy Production in Britain*. DairyCo.
- Dairy Moving Forward (DMF). 2010. *Research, Development and Extension Priorities for the Australian Dairy Industry*. DMF.

- Dillon, P. *et al.* 2008. Future Outlook for the Irish Dairy Industry: A Study of International Competitive-ness, Influence of International Trade Reform and Requirement for Change". *International Journal of Dairy Technology* 61(1).
- Food and Agriculture Organization (FAO). 2013. *Milk and Dairy Products in Human Nutrition*. FAO.
- García, S. C. *et al.* 2014. "Kikuyu Based Pasture for Dairy Production: A Review". *Crop and Pasture Science* 65 (8): 787-797.
- Ho, C. *et al.* 2013. "Performance, Return and Risk of Different Dairy Systems in Australia and New Zealand". *Animal Production Science* 53(9): 894-906.
- International Dairy Federation (IDF). 2014. "The World Dairy Situation". *Bulletin* 476/2014.
- International Dairy Federation (IDF). 2015. "Global Dairy Agenda for Action Brochure". IDF
- International Farm Comparison Network (IFCN). 2013. *Dairy report 2013*. IFCN.
- Instituto Nacional de Estadística (INE). 2014. *Encuesta nacional de bovinos 2013*. INE.
- Livestock Improvement Corporation (LIC) y Dairy NZ. 2015. *New Zealand Dairy statistics 2013-14*. LIC.
- Malcolm, B. *et al.* 2012. "Dairy Directions: A Decade of Whole Farm Analysis of Dairy Systems". *Australian Agribusiness Review* 12:39-58.
- Moreira, V., y R. Anrique. 2011. *Análisis y perspectivas de la evolución y estudio de factores locales que afectan el crecimiento del rebaño lechero nacional*. Informe de proyectos FIA Vol. 1, Consorcio Lechero, p. 74.
- Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA). 2015. *Boletín de la leche: producción, recepción, precios y comercio exterior*. Ministerio de Agricultura, Chile.
- Olivares, M., V. Moreira, C. Muñoz. 2012. *Identificación de factores relevantes para el crecimiento del rebaño lechero nacional*. Consorcio Lechero.
- Oltra, O., D. Abarzúa, y C. Cárcamo. 2015. *Reporte 2013-2014 del Sistema de Benchmarking Lechero*. Consorcio Lechero.
- Vidal, R. 2011. *Resultados económicos empresas lecheras 2005-2011*. Seminario Todoagro Osorno 2011.
- Von Keyserlingk, M. *et al.* 2012. "Invited Review: Sustainability of the US Dairy Industry". *J. Dairy Sci.* 96:5405-5425.

