

Análisis de indicadores

---

Proyecto M1P2

Identificación Y Monitoreo de  
Sistemas de Producción de Leche  
Competitivos por Macrozonas  
Lecheras en Chile

---

A.C Bywater

Professor of Agricultural Systems

Lincoln University, New Zealand

---

Traducción:

René Anrique G., Ing. Agr., PhD  
Facultad de Ciencias Agrarias  
Universidad Austral de Chile

## Agradecimientos

El autor desea agradecer el apoyo de Sebastián Ganderats y Camila Vargas, del Consorcio Lechero, por la organización y el apoyo a este estudio; a María Angélica Carrasco y María Silvia Jarpa por su generosa ayuda con la organización y reservas, y a los miembros del Comité Técnico del Consorcio, el equipo del proyecto y a los agricultores y consultores que asistieron a las reuniones de análisis, por sus contribuciones.

A René Anrique, gracias por su paciencia y su ayuda en todos los asuntos chilenos.

## Resumen.

El objetivo principal de este estudio es revisar los indicadores que han sido recogidos y calculados por el equipo del proyecto de Monitoreo de sistemas productivos lecheros (M1P2) y confirmar que el conjunto de indicadores es adecuado a los objetivos del mismo. Se prevé que una mirada atenta hacia el proyecto prestará asistencia en validar su dirección y ejecución, garantizando así que los productos y resultados esperados se logren.

El objetivo general del proyecto es: "Identificar y monitorear los sistemas de producción lechera competitivos en diferentes regiones climáticas de Chile"

Dentro del objetivo general, hay cuatro objetivos específicos, que son: definir e identificar los principales zonas lecheras e identificar los sistemas de producción imperantes en ellas; monitorear los sistemas de producción de leche con el fin de caracterizarlos desde un punto de vista biológico, tecnológico, económico y ambiental; identificar y caracterizar los principales sistemas de producción representativos de cada región lechera, y comparar diferentes estrategias productivas en sistemas de producción en pequeña escala (Unidades de Ajuste Tecnológico-ULAT).

Sobre la base de las discusiones realizadas durante la visita, los principales resultados esperados corresponden a información que caracteriza una muestra de predios lecheros destacados dentro de ocho macro-zonas, y un conjunto de indicadores que servirán de base para un sistema de evaluación comparativa (Benchmarking) de las explotaciones lecheras en Chile.

El resultado general que se busca es lograr una mejora en la competitividad de las explotaciones lecheras y de la industria en su conjunto, en el contexto de exportar al mercado global de lácteos.

Implícito en el resultado está la expectativa de que el proyecto permitirá mejorar la productividad en las explotaciones lecheras. Esta es una meta ambiciosa, que probablemente obligará desarrollos adicionales para ayudar a los agricultores a identificar, no sólo *en que aspectos* el rendimiento de su explotación es inferior a la media, sino también proporcionar información sobre *como abordar* las soluciones. Para ello será necesario provisionar alguna forma de extensión.

Ha quedado claro que existe una amplia gama de opiniones y conceptos sobre el uso de indicadores para realizar benchmarking y gestión de manejo y que la clarificación de indicadores para diferentes propósitos debería ser útil.

Se sugieren cuatro diferentes propósitos para identificar y definir indicadores:

- para definir sistemas de producción
- para caracterizar estos sistemas
- para evaluar el desempeño de predios individuales, ej. a través de Benchmarking o evaluación comparativa predios
- para ayudar en el manejo y control de la productividad de predios lecheros.

Si bien el proyecto se refiere a los tres primeros propósitos, esta asesoría se centra en los propósitos segundo y tercero.

También es importante distinguir entre los indicadores que describen diferencias entre explotaciones, de los que permiten evaluar la productividad dentro de cada explotación. Si bien los indicadores pueden ser válidos para una diversidad de explotaciones y zonas, es importante reconocer que *el valor o la magnitud* de cada indicador es probable que difiera entre tipos de explotaciones, siendo importante asegurar que los *valores de los indicadores no estén distorsionados* por aspectos que no reflejan realmente las diferencias en productividad entre explotaciones.

Aparte del tipo de explotación, fuentes potenciales de distorsión están dadas por el uso de contratistas externos, por cambios en las existencias de ganado y diferencias en la compra de alimentos. Se recomienda que los indicadores de desempeño financiero (márgenes operacionales) deben incluir la depreciación de maquinaria y equipos, y los cambios en las existencias de animales, calculados como cambio en el número de animales multiplicado por el precio promedio, y que los indicadores descriptivos de la explotación incluyan el porcentaje de alimentos comprados, con el fin de que otros indicadores sean interpretados a la luz de diferencias en este valor.

Se recomiendan dieciocho indicadores clave en seis áreas principales, que son:

**Producción:** Litros de leche / ha; Litros de leche / vaca; kg de peso vivo vendidos / ha.

**Alimentos y alimentación:** pradera utilizada / vaca / año; % de pradera en la dieta; relación forraje: concentrado de la dieta; % alimentos adquiridos.

**Reproducción:** La tasa de preñez a los 3 meses de la cubierta.

**Sanidad Animal e Higiene:** % actual de Mastitis clínicas; % actual de Cojeras clínicas; Promedio de partos de las vacas de desecho; % de captación del Bono Salud e Higiene; % de Mortalidad de terneros (incluidas pérdidas al nacimiento).

**Productividad Laboral:** Litros / trabajador; Litros / ordeñador.

**Desempeño Financiero:** Costo de alimentación/ litro; Costo laboral / litro; Margen de operacional / ha.

Adicionalmente, se recomienda que el Consorcio mantenga actitud atenta respecto de la necesidad de medir el mérito genético, pues se prevé que el interés en este aspecto irá en aumento. Se debe buscar un asesoramiento experto para evaluar la inclusión de esta medida en el futuro.

Si bien se reconoce que todas las estimaciones realizadas con plato tienen errores, existe un error sistemático si se usa la misma ecuación de calibración para estimaciones se pre y post-pastoreo. Existen ecuaciones disponibles para disponibilidad de pre-pastoreo desarrolladas localmente, y se recomienda que se calcule un set equivalente para disponibilidad de post-pastoreo

En la entrega de información de benchmarking a los agricultores, la consideración fundamental es enfatizar los indicadores clave de productividad en el cuerpo principal de los reportes de monitoreo que se les entreguen. También se puede proporcionar información de apoyo en un formato secundario, tal vez en la parte posterior del informe, de un modo que no reste valor a la presentación de los indicadores clave.

La intención actual de la recopilación de datos y presentación de informes mensuales es adecuada y se debe considerar la puesta a disposición de los reportes por correo electrónico y en un sitio web, así como en papel.

La aprobación de los informes mensuales debiera estructurarse en línea para garantizar su distribución oportuna.

Hay un rol que pueden tener las ULAT en disposición de datos de crecimiento semanal de la pradera y se recomienda que si no hay una página web disponible, se debe establecer una en que haya un aporte periódico de datos, con comentarios que pueden listarse sobre cada unidad. Los reportes de monitoreo también deberían incluir algunos indicadores clave sobre las ULAT.

Se sugiere que existe una oportunidad para el Consorcio, de asumir un liderazgo en coordinar el uso de sistemas de datos prediales existentes, operados proveedores de servicios y asesores. Esto permitiría utilizar datos de 300 a 500 explotaciones lecheras repartidas en todas las macro-zonas, que se pueden resumir en un formato estandarizado para su uso en un programa de benchmarking. El Consorcio puede combinar, resumir y publicar los datos y dar la garantía de confidencialidad para que las explotaciones individuales no sean identificables.

Esto permitiría un sistema integral de benchmarking aplicable a un costo relativamente bajo y en forma rápida. Se podría emprender un primer análisis de los datos existentes para confirmar una propuesta de definición de tipos de sistemas lecheros y caracterizar el desempeño de los diferentes tipos de explotaciones dentro de cada macro-zona. El Consorcio debe considerar un proyecto de implantación de esta posibilidad lo antes posible.

Una vez que la evaluación comparativa (benchmarking) permita a los agricultores identificar sus deficiencias en productividad, ellos mismos buscarán asistencia para mejorar estos aspectos de la producción. Hay una oportunidad para que el Consorcio asuma un papel de liderazgo en este sentido, proponiendo también paquetes de extensión sobre diversos aspectos técnicos de la producción y manejo, y hacer que estén disponibles para las empresas miembros para extensión a sus productores.

## Tabla de contenidos

### Agradecimientos

Resumen .....	3
Tabla de contenidos.....	6
1. Objetivos del proyecto .....	7
2. Objetivos de este estudio .....	8
3. El uso de indicadores .....	8
3.1. El propósito de los indicadores .....	8
3.2. Evolución de los indicadores en el tiempo .....	9
4. La situación actual.....	10
5. Fuentes de variación y de distorsión.....	12
5.1 Definición de sistemas productivos .....	13
5.2 Distorsiones debidas a la contratación de servicios .....	14
5.3 Distorsiones debidas a cambios en el inventario de animales.....	14
5.4 Distorsiones por la compra de alimentos .....	15
6. Indicadores.....	15
6.1 Productivos.....	16
6.2 Alimentos y alimentación .....	17
6.3 Genética .....	19
6.4 Reproducción .....	20
6.5 Higiene y salud animal.....	21
6.6 Mano de obra .....	23
6.7 Desempeño financiero .....	17
6.8 Resumen .....	26
7. Entrega de información.....	26
7.1 Tipo de información que se entrega.....	26
7.2 Frecuencia de entrega de información.....	28
7.3 Método de distribución.....	29
8. Trabajo a futuro .....	29
Apéndice 1.....	31
Apéndice 2.....	35
Apéndice 3.....	39

## 1. Objetivos del proyecto.

El objetivo de este estudio es revisar la orientación y los resultados del proyecto M1P2 "Identificación y Monitoreo de Sistemas de Producción de Leche Competitiva en Macro-zonas homogéneas en Chile". Este es visto como un proyecto clave dentro de la cartera de investigación del Consorcio Lechero, que involucra la interacción directa entre los investigadores de INIA y la UACH y los productores lecheros. Es del mayor interés del Consorcio el asegurar que a través del proyecto se genere información útil para el futuro desarrollo de sistemas lecheros competitivos en Chile.

El objetivo general del proyecto es: "Identificar y monitorear los sistemas de producción lechera competitivos en las diferentes regiones climáticas de Chile".

Dentro de este objetivo general, hay cuatro objetivos específicos:

- Definir las principales regiones de producción de leche e identificar los diferentes sistemas de producción de las mismas;
- Monitorear los sistemas de producción lechera con el fin de caracterizarlos desde el punto de vista biológico, tecnológico, económico y ambiental;
- Identificar y caracterizar los principales sistemas de producción representativos de cada región lechera, y
- Comparar diferentes estrategias de producción en unidades lecheras experimentales en pequeña escala (ULAT).

Si bien no se ha proporcionado documentación formal de los resultados previstos para el proyecto, durante la visita se han identificado los siguientes productos y los resultados parecen ser importantes.

El resultado primario que se espera, es información que caracteriza a una muestra de explotaciones lecheras dentro de ocho macro-zonas en Chile, y un conjunto de indicadores que servirán de base para un sistema de benchmarking de explotaciones lecheras. El resultado general que se busca es una mejora de la posición competitiva de las explotaciones y por tanto, una mejora de la posición competitiva de la industria en su conjunto para exportar al mercado lácteo global.

Entre los resultados de mayor contribución se encontrarían:

- mejor información sobre las ventajas relativas de los sistemas lecheros en diferentes macro-zonas;
- caracterización la productividad de las explotaciones lecheras más rentables dentro de cada tipo, en diferentes macro-zonas;
- identificación de los aspectos a mejorar en explotaciones individuales a través de su comparación con el promedio y las explotaciones más destacadas de su tipo;
- identificación cómo mejorar la producción en explotaciones individuales.

De ser esta una expectativa correcta de los resultados esperados, se trata de objetivos ambiciosos que no podrán ser alcanzados en base del proyecto solamente, sino que

se requerirá invertir en desarrollos adicionales para ayudar a los agricultores a identificar y corregir las deficiencias de sus sistemas productivos.

Específicamente, un sistema de benchmarking permitiría a los agricultores *identificar en qué aspectos* el desempeño de su explotación es inferior a la media, pero, ello por sí solo no va a garantizar que los agricultores tengan la información necesaria para saber *cómo abordar* las soluciones. Para esto último se requerirá proveer alguna forma de extensión, y cabe señalar aquí que, si bien no existe un servicio nacional de extensión, varias organizaciones estatales y privadas participan en la extensión a los productores de leche en la actualidad, por lo que la posibilidad de tal provisión ya existe.

## 2. Objetivos del presente estudio.

El objetivo principal de este estudio es revisar los indicadores calculados o recogidos por el equipo del proyecto y confirmar que el conjunto de ellos es adecuado a los objetivos detallados anteriormente.

Se prevé también que una mirada atenta hacia el proyecto va a contribuir en la validar la dirección y ejecución del mismo, garantizando de este modo que se logren los productos y resultados esperados.

A través de los debates mantenidos durante las visitas, ha quedado claro que existe una amplia gama de opiniones y conceptos sobre el uso de indicadores de benchmarking e indicadores de manejo y que aclarar la utilización de ellos para diferentes propósitos podría ser útil. También es evidente que este proyecto tiene que ser visto dentro del contexto más amplio del desarrollo del sector lácteo chileno, considerando cómo se relaciona con otros proyectos actualmente en curso y con desarrollos futuros.

En la próxima sección el informe analiza el uso de indicadores y se ha escrito en el contexto de los desarrollos actuales y futuros como han sido conocidos por el autor.

## 3. Uso de indicadores.

### 3.1. Propósito de los indicadores:

Los indicadores pueden ser utilizados para una variedad de propósitos diferentes y es importante en cualquier situación distinguir entre estos propósitos y estar claros a qué propósito sirven. En algunos casos, el mismo indicador puede ser utilizado para más de un propósito, o bien este puede cambiar a medida que se recojan más datos.

En términos generales, es deseable que exista una consistencia entre los indicadores utilizados para diversos fines, en cualquier circunstancia dada, en términos de su alcance y contenido de información, así como en las definiciones y cálculos utilizados. "Consistencia" no significa necesariamente que los indicadores sean los mismos, simplemente, que los indicadores para diferentes propósitos deben relacionarse entre sí. El logro de una cierta consistencia en los indicadores, es uno de los objetivos de este estudio y del proyecto.



Los indicadores son comúnmente usados para definir los sistemas productivos y sus características en un sentido general. También pueden ser empleados para evaluar el desempeño de cada sistema, en este caso explotaciones agrícolas individuales, y para su manejo y control. En el contexto de este estudio, puede ser útil pensar en los cuatro siguientes propósitos principales para la identificación y definición de indicadores:

- Definir sistemas de producción
- Caracterizar estos sistemas
- Evaluar el desempeño de sistemas de producción individuales, es decir, benchmarking de explotaciones
- Asistir en el manejo y control de los resultados de una explotación

Si bien el proyecto tiene objetivos relacionados con los tres propósitos, este estudio se centra principalmente en el segundo y el tercero. No se dispone de información sintetizada que contribuya a la definición de los sistemas de explotación lechera en Chile, aunque se incluirán algunos comentarios a este respecto, y tampoco los hay para asistir en la definición de indicadores para el manejo (gestión) de la explotación, aunque, dada la conveniencia de que exista consistencia entre tipos de indicadores, se harán algunos comentarios sobre ellos también.

El enfoque principal de este estudio es definir indicadores apropiados para caracterizar y evaluar sistemas de explotación lechera, que permitan realizar comparaciones tanto entre diferentes sistemas en un sentido general y entre explotaciones individuales en un contexto de "benchmarking", de modo que los productores puedan comparar su desempeño con el promedio, o el mejor, entre sistemas de producción similares, generando así un estímulo para mejorar su propia productividad. Éstas son esencialmente actividades **ex-post**. Gestionar y controlar el negocio agrícola requiere de un enfoque pro-activo o **ex-ante** y por esta razón y no otra, es probable que haya algunas diferencias entre índices de interés para evaluación de la productividad y aquellos vinculados a la gestión o manejo productivo.

También podría ser útil distinguir entre los indicadores que simplemente describen diferencias entre explotaciones y los que se pueden utilizar para evaluar diferencias entre explotaciones. Por ejemplo, la superficie de una explotación en hectáreas o el número de vacas son indicadores descriptivos; la tasa de reproducción, por otra parte es evaluativo, dice algo acerca de la productividad. Ambos tipos de indicadores pueden ser incluidos en un sistema de benchmarking; el primero para proveer información que puede ser útil en la interpretación del último.

### 3.2. Desarrollo de indicadores en el tiempo:

Otra forma de ver los diferentes tipos de indicadores es en un sentido secuencial a través del tiempo. En la actualidad, el sector lácteo en Chile aún se encuentra en el proceso de identificar y caracterizar los diferentes sistemas de producción de leche. A pesar de que existen sistemas de monitoreo conducidos por un número de diferentes empresas y organizaciones, hay consenso de que un enfoque más coordinado, que permita una cierta estandarización de las definiciones y el uso, es deseable, ya que alentará un mayor desarrollo y facilitará el proceso de benchmarking para ayudar a las explotaciones individuales y por lo tanto la industria como a ser más competitivos.

Esto es importante en el contexto de este estudio, ya que es claramente deseable que las conclusiones alcanzadas aquí, sean relevantes, no solo mientras dura el proyecto, sino para todo lo que sigue. El proyecto es un paso en el desarrollo del monitoreo y benchmarking de sistemas en la producción lechera en Chile y debe conducir a los pasos siguientes de manera sensata.

Tal vez, la consideración más importante en este contexto es que el proceso de recopilación de datos en términos de quién los colecta y con qué frecuencia, cambiará a medida que se desarrollan los acontecimientos. Específicamente, mientras actualmente los datos están siendo recogidos por un equipo de investigación entrenado, en el futuro los datos serán recogidos por consultores y productores. Si bien se reconoce que la mayoría de los asesores y algunos agricultores tienen la formación y experiencia para recolectar datos de igual forma que el equipo de investigadores, el hecho es que algunos no la tienen, y que tanto los productores y consultores querrán minimizar el costo y el esfuerzo necesarios para la colecta de datos, y además querrán ver una clara justificación económica para este costo y esfuerzo. Así, mientras este estudio se centra en indicadores apropiados para el proyecto actual del Consorcio, es imperativo tener en cuenta que los métodos de colección de datos necesarios para la continuación y desarrollo futuro del sistema, deben ser prácticos y rentables desde la perspectiva de los agricultores y asesores.

Dicho esto, es también necesario mencionar que las que ahora son prácticas rentables para recopilar información, es casi seguro que van a cambiar en el futuro, tanto por mejoras en tecnología de recolección de datos y porque el valor, o valor percibido de la información generada a partir de los datos va a cambiar. El hecho de que los agricultores no están recogiendo información por ahora, no quiere decir que no lo harán en el futuro, lo cual significa que el beneficio de hacerlo debe ser claramente percibido y los métodos de recolección deben ser prácticos.

Una segunda consideración desde una perspectiva de desarrollo secuencial, es que el uso o propósito de algunos indicadores puede cambiar con el tiempo. En la actualidad existen 22 predios monitoreados por el proyecto y la principal preocupación es la caracterización de estas explotaciones a fin de tenerlas como una base para benchmarking en el futuro. La información y los datos disponibles de algunas variables en el pasado son limitados y no siempre está claro cuál es el mejor valor que un indicador particular debiera tener.

Es absolutamente esencial desde el punto de vista de benchmarking, que debe estar clara la dirección en que el productor debe mover cualquier indicador, si ese es de alguna utilidad en la práctica. Hasta que eso quede claro, el indicador sólo puede ser útil en un sentido descriptivo, es decir, para ayudar en la caracterización de los sistemas y no en un sentido evaluativo.

A medida que se obtengan más datos de un mayor número de explotaciones de diversos tipos, el análisis de los mismos debiera proporcionar una mejor información sobre cuáles debieran ser los valores óptimos para indicadores en particular, y por lo tanto en qué dirección los productores debieran moverlos. Así, se espera que algunos indicadores cambien a través del tiempo, de ser descriptivos en naturaleza y propósito, a un carácter más evaluativo.

#### 4. La situación actual.

Hay aproximadamente 19 mil productores en Chile y de éstos, aproximadamente 4.500 son considerados productores comerciales, responsables del 90% de la recepción industrial de leche. Se distingue entre éstos y los pequeños productores sobre la base del tamaño de la explotación y el uso de equipo de ordeño. El objetivo principal del proyecto son los productores comerciales ya que se considera más probable que estén interesados en la evaluación comparativa (benchmarking) y mejora de su productividad que los pequeños productores.

Si bien hay un número importante de empresas procesadoras, la mayor parte de la leche es procesada por solo cinco empresas, de las cuales una es cooperativa. Cada una tiene su propio sistema de pago de leche, pero todas las empresas importantes incluyen el pago de primas o penas para el volumen de suministro, la estacionalidad de la oferta, la composición de la leche, la salud e higiene y residuos de anti-bióticos. Todos estos componentes son calculados y pagados por litro de leche.

Hay un número de empresas que prestan servicios a los productores, que van desde asesoraría en alimentos y alimentación, sanidad animal, reproducción, crianza y servicios financieros. Muchas de estas empresas de servicios o cooperativas mantienen y proporcionan datos e información sobre y para sus clientes. Parte de las empresas también proporcionan información técnica y asesoría a los productores con el fin de fomentar la producción.

La existencia de sistemas monitoreo operados por empresas privadas y las cooperativas representan a la vez una fortaleza y un desafío. Por un lado, significa que hay una gran cantidad de productores que actualmente suministran datos y reciben información a cambio - se estima que hay entre 300 y 500 productores de los cuales se colecta información regularmente por una o más empresas. Ello también significa que se ha colectado una importante cantidad de información de explotaciones, que si se reúne, podría constituir la base de un sistema mucho más amplio que lo representado por el proyecto actual. Por otro lado, cada empresa o cooperativa tiene un beneficio comercial relacionado con la información que posee, y la forma en que la colecta, analiza y devuelve a sus clientes, lo que difiere entre una empresa y otra. Inevitablemente, esto plantea posibles dificultades al tratar de estandarizar la obtención y el procesamiento de la información. Más comentarios sobre estos aspectos se abordan en la sección final de este informe.

La información estadística sobre el sector lácteo está disponible a través del sistema de información estadística del gobierno (ODEPA, INE) <sup>1</sup>, y estudios ocasionales en las Universidades e Institutos de Investigación, en particular, un estudio de la competitividad lechera realizado por la Universidad Austral en 1997 <sup>2</sup>. Estos datos son estáticos, no incluyen series temporales de datos y no están diseñados para evaluar el desempeño de explotaciones individuales.

Hay una gran diversidad de sistemas de producción en el sector, que van de sistemas estacionales basados en pradera a sistemas que alimentan con cantidades variables de los suplementos como maíz húmedo y otros granos, heno (alfalfa y pradera), ensilajes (pradera, maíz) a sistemas con varios suplementos utilizados en verde vía pastoreo o corte, a sistemas de confinamiento durante todo el año basados en raciones mixtas. Si bien todos los productores de leche venden animales para

faenamiento (por ejemplo, las vacas de desecho), algunos productores son realmente de doble propósito, y producen leche así como carne de vacuno de animales jóvenes.

Si bien el tipo de sistema tiende a variar según la región, con los sistemas de confinamiento, más comunes hacia el norte, entre Santiago y Los Ángeles y sistemas más pastoriles en el sur, hay una mezcla de distintos sistemas en cada región o zona. Una de las impresiones obtenidas durante la visita, es que los costos relativos y la rentabilidad de los distintos sistemas, en las diferentes regiones, especialmente con respecto a los sistemas de alimentación, no está bien documentado ni entendido. Muchos agricultores son más tradicionales en su enfoque y en ausencia de un servicio nacional de extensión, no siempre son capaces de obtener información técnica y tienden a "hacer lo que su padre hizo". Esto puede significar que continúan con un sistema particular de alimentación de sus vacas, sin necesariamente de saber si es el sistema más efectivo económicamente.

<sup>1</sup> ODEPA: Oficina de Estudios y Políticas Agrarias ([www.odepa.cl](http://www.odepa.cl)); INE: Instituto Nacional de Estadísticas ([www.ine.cl](http://www.ine.cl)).

<sup>2</sup> Competitividad de la Producción Lechera Nacional. 1999. Universidad Austral de Chile, tomos I y II.

Si bien no es la intención de este estudio asesorar sobre los sistemas de alimentación *en sí*, hay un aspecto que fue planteado en los debates en más de una ocasión y algunos comentarios se incluyen al respecto. Algunos líderes de la industria claramente piensan que un cambio en los sistemas hacia una mayor dependencia de la pradera, como ocurre en Nueva Zelanda, mejorará la posición competitiva de los agricultores y la industria. Si bien esto puede ser así, Chile no es Nueva Zelanda. Los costos y los precios de las vacas, leche, granos, fertilizantes y de la tierra son diferentes, lo que significa que el mérito relativo de diferentes combinaciones de recursos alimenticios tiene que ser evaluada en Chile, antes de confiar en lo que es rentable en otros lugares. Por ejemplo, los sistemas basados en pastoreo con un aporte adicional de granos y forrajes bien pueden ser más efectivos en algunos lugares en Chile.

También, pasar a sistemas basados en la pastura implica algo más que producir más forraje, sino que comprende un conjunto de tecnologías, incluyendo entre otras cosas niveles más altos de fosfatos en el suelo para sostener un mayor crecimiento de la pradera, mayores cargas animales para mantener las pasturas en estado de crecimiento activo y de calidad, y un cambio en la genética de las vacas; de vacas grandes de alta producción a vacas más pequeñas, de mediana producción, capaces de satisfacer la mayor parte de sus requerimientos de producción y de mantención de la condición corporal para asegurar un adecuado comportamiento reproductivo.

## 5. Fuentes de Variación y de distorsión.

Como se señaló anteriormente, la producción lechera de Chile se caracteriza por su diversidad. Las diferencias en los sistemas de producción y de productividad entre sistemas no sólo son una fuente de variación en los indicadores, sino potencialmente una fuente de distorsión. Se espera que exista variación en el valor de los indicadores, tanto desde la perspectiva de caracterización como de una perspectiva de benchmarking. Diversos tipos de explotaciones pueden tener diferentes valores para indicadores en particular; esto es en parte lo que los define como diferentes. Dentro de

un mismo tipo de explotación o sistema, habrá diferentes valores para indicadores determinados. Esa es la premisa del benchmarking, que la identificación de los aspectos donde se producen diferencias entre explotaciones, respecto del promedio o la explotación más destacada del mismo tipo, señala donde el productor debe mejorar.

Si bien es conveniente identificar un conjunto de indicadores aplicables en todos los tipos de explotaciones y regiones, debemos distinguir entre el indicador y su valor, y reconocer que el valor de los indicadores individuales, debería y debe variar entre explotaciones y según tipo de explotación.

Sin embargo, algunas diferencias pueden causar distorsiones del valor del indicador. Un ejemplo es el grado en que los agricultores utilizan contratistas externos para el cultivo, siembra y cosecha de alimentos, en lugar de llevar a cabo estas operaciones con su propia maquinaria y mano de obra. Esto es probable que no sea un factor que diferencia a un tipo de explotación de otro, pero hace más difíciles las comparaciones entre explotaciones del mismo tipo, porque las evaluaciones de eficiencia laboral son muy dependientes de si el productor usa o no contratistas.

A menudo, estas distorsiones son difíciles de resolver y pueden requerir varios indicadores, o indicadores más complejos, o tomar decisiones entre indicadores alternativos, lo que puede ser un tanto arbitrario. En general, el objetivo de este estudio es identificar un conjunto de indicadores que en primer lugar sean aplicables a varios tipos de explotaciones y regiones, y en segundo lugar y siempre que sea posible, sean fáciles de calcular e interpretar. Hay una serie de posibles causas de distorsiones que se indican a continuación, sobre las cuales habrá diferentes opiniones de cómo resolver de mejor manera las dificultades que surjan.

El objetivo final es proporcionar un conjunto de indicadores que permita hacer comparaciones que tengan sentido entre explotaciones y con explotaciones líderes por su desarrollo en el sector. En algunos casos esto puede significar simplemente reconocer que existe una diferencia y debe tenerse en cuenta a la hora interpretar el indicador, en otros, puede significar que el indicador recomendado es un poco más complicado de calcular, pero más fácil y directo de interpretar.

#### 5.1. Definición de sistemas productivos (tipos de explotación):

No es el propósito de este estudio definir los diferentes tipos de explotaciones lecheras. Sin embargo, como se indicó anteriormente, los valores de algunos indicadores pueden ser distintos según el tipo de explotación debido a diferencias en el sistema de producción, más que por diferencias en productividad. Para que el benchmarking tenga sentido, las comparaciones deben hacerse entre sistemas productivos que son similares. Por ello, es necesario que haya una definición de los tipos de explotaciones o sistemas, para las cuales, los datos e indicadores se pueden agrupar con el fin de hacer comparaciones relevantes. Este tiene que ser el criterio principal en el cual se base la definición de los sistemas productivos; es decir, si las comparaciones entre explotaciones y por tipo de explotación son válidas y útiles.

Las principales dimensiones de variación dentro de los sistemas lecheros chilenos parecen estar relacionadas con:

- patrón de partos; continuos vs estacionales o bi-estacionales
- principales fuentes de alimentación; pradera vs suplementación con forrajes y concentrados vs raciones totalmente mezcladas (TMR)
- el grado en que los animales son confinados o alojados durante el año
- el grado en que los ingresos se derivan de la venta de leche vs la venta de animales para carne.

Estos factores están relacionados entre sí. Por ejemplo, cuanto mayor sea la dependencia de la pradera como fuente de alimento, es más probable el patrón de partos sea estacional para que coincida con la curva de suministro de pastos que es estacional, y menos probable que los animales sean confinados o alojados por largos períodos. Por lo tanto, no debe interpretarse aquí, que una combinación factorial completa de estas dimensiones de variación, debe constituir la base para definir los tipos de explotaciones o sistemas.

Se ha propuesto (por una empresa de servicios), una clasificación de sistemas basado en cinco tipos:

- Sistemas confinados
- Sistemas de alimentación mixta, combinando pradera, forrajes verdes, forrajes conservados y concentrados, manejados a un nivel intensivo.
- Sistemas de alimentación mixta, manejados a un nivel semi-intensivo;
- Sistemas basados en pasturas;
- Sistemas de doble propósito (leche y carne).

Si bien existe cierto apoyo a esta propuesta, no tiene apoyo unánime. Algunos han propuesto un sistema de clasificación con sólo cuatro tipos, algunos con sólo tres. No es la intención de unirse a este debate. La intención es señalar que la definición de los tipos de explotaciones es una cuestión que debe resolverse y para sugerir que la propuesta que ha sido expuesta más arriba, podría formar la base para proseguir el debate sobre este asunto. Si se piensa que esta propuesta puede proporcionar una clasificación útil de sistemas, se sugiere que la distinción entre sistemas de alimentación mixta intensivo y semi-intensivo debe ser mejorada y la definición y medición de variables sobre las que se basan, deben ser claramente explicadas. Se enfatiza que los principales criterios para identificar los sistemas deben garantizar que las comparaciones dentro de un tipo de explotación determinado, sean válidas y útiles.

A medida que más datos se acumulen en el tiempo, se podrá mejorar el análisis y definición de los sistemas productivos. Sin embargo, esto no significa que las definiciones de sistemas sean revisadas frecuentemente; la estabilidad de las definiciones tiene beneficios por sí misma. Desde esa perspectiva, si se puede poner en marcha, como se sugiere en la parte final de esta sección, puede ser preferible retrasar la definición de los sistemas hasta que estos datos se hayan organizado en una base de datos única para que puedan ser analizados y realizar una clasificación adecuada de sistemas productivos. Como se ha señalado anteriormente, esto también ayudará en la definición de metas realistas para algunos de los indicadores que aquí se proponen.

## 5.2. Distorsiones debido a la contratación de servicios:

Algunos productores contratan servicios para el cultivo, siembra y cosecha de alimentos producidos en el predio y otros usan su propia maquinaria y mano de obra para estas operaciones. Para aquellos que no contratan servicios, el costo de mano de obra es probable que sea mayor, y por otro lado, para quienes lo hacen, el costo de contratación de servicios, estará incluido en los costos totales. Los costos de contratación incluyen no solo la mano de obra para realizar el trabajo, sino también una provisión para reparación, mantención y depreciación de maquinaria. Para que las comparaciones entre explotaciones tengan sentido, es importante estar comparando variables iguales o equivalentes, y desde esta perspectiva, cualquier comparación sobre costo financiero y retornos debería incluir la depreciación de maquinaria y equipos.

## 5.3. Distorsiones debidas a cambios en inventario de animales:

Lo mismo aplica para inventario de animales. Algunos productores están en una fase expansiva en la actualidad. La implicancia es que ellos están o comprando más vacas o reteniendo más y vendiendo menos vaquillas. Por lo tanto, desde el punto de vista financiero, o bien sus costos son mayores o sus retornos son menores. Nuevamente, para comparaciones entre explotaciones esto debe ser tomado en cuenta, de lo contrario, las ganancias o los costos estarán subestimados.

A modo de ejemplo, el margen operacional debería incluir una provisión para cubrir cualquier diferencia debida a contratación de servicios, y para el caso de productores que están en fase de crecimiento o de disminución de sus rebaños, una provisión para cambios en el inventario de animales. La información obtenida de los grupos de análisis (focus groups), indica que hay una importante variación en la forma en que operan las empresas proveedoras de servicios a este respecto; algunas incluyen depreciación y no cambio de inventarios, otras incluyen cambio de inventarios y no la depreciación. Varios productores que realizan cálculos propios de margen operacional, lo hacen estrictamente sobre la base de dinero efectivo y excluyen ambos. Cualquiera de estos enfoques está bien cuando el productor está interesado en su propio desempeño. Pero cuando la intención es comparar una explotación con otra, como ocurre en benchmarking, es importante asegurar que las comparaciones sean válidas.

Existe una complicación adicional con el cambio de inventario de animales y es que el precio de los animales cambia constantemente y tiende a fluctuar con el precio de la leche. Desde el punto de vista del capital (ej. balance), para medir el cambio en el valor del inventario, lo correcto es valorar todo el ganado al final del año y deducir el valor de todo el ganado al comienzo del año. Pero lo que se discute aquí no es un ejercicio de balance; es un intento de asegurar que las comparaciones de desempeño entre explotaciones sean significativas y tengan sentido. El cambio de inventario de animales, calculado en forma de balance está sujeto a variaciones grandes debidas a cambios en el precio del ganado que realmente no tienen nada que ver con la productividad en el predio, y podrían distorsionar más el margen operacional en lugar de remover la distorsión. De esa perspectiva, lo que debería usarse es el cambio de inventario de animales del comienzo al término del año, multiplicado por un valor promedio o precio estándar por tipo de animal.

#### 5.4. Distorsiones debidas a compra de alimentos:

Muchos productores compran una parte de los alimentos consumidos por sus vacas pero algunos compran mucho más que otros y esto obviamente influirá en la producción por vaca y por há y en el costo de alimentación. La proporción de alimento comprado puede ser uno de los criterios usados para diferenciar sistemas de producción, como ocurre en otros países. Aún así, habrá cierta variación entre explotaciones que afectará algunos de los indicadores de desempeño. Desafortunadamente, no parece haber una manera simple de resolver estas diferencias y simplemente se recomienda que la proporción de alimentos comprados se incluya como un indicador descriptivo operacional. El corolario es que toda la tierra usada en la producción de alimentos para la empresa lechera debe ser incluida en los cálculos de productividad.

#### 6. Indicadores.

Las recomendaciones en este informe con respecto a un conjunto de indicadores que a utilizar en bechmarking de explotaciones lecheras, se basan en los resultados de tres reuniones de análisis grupal (focus groups), con productores; investigadores y miembros del Comité Técnico del Consorcio, asesores y empresas de servicios, además de la observación personal de un número limitado de explotaciones durante la visita.

El equipo del proyecto había realizado previamente un análisis exhaustivo de los indicadores utilizados en el mundo y había consultado una serie de colegas y otros profesionales con respecto a sus puntos de vista sobre la utilidad y la dificultad de calcular una larga lista de indicadores. Como resultado de este esfuerzo, los informes actuales del proyecto incluyen 41 ítems de datos e indicadores.

En muchos casos, es necesaria una diversidad de datos para calcular un único indicador. Por ejemplo, el costo de alimentos por litro de leche, que los productores consideran el factor más importante para determinar sus ganancias, requiere conocer la cantidad de cada alimento asignado a las vacas, así como el costo o el precio de cada uno, más la cantidad de leche producida. Algunos de estos datos es probable que sean de interés por derecho propio y por lo tanto, existe la oportunidad para que estén disponibles en los informes, así como la presentación de los indicadores clave. Esto plantea preguntas sobre entrega de información, que se abordará en la sección 7, "Entrega de la información".

Los indicadores recomendados para las principales áreas de relación insumo/producto se describen a continuación.

##### 6.1. Productivos:

El principal producto de interés en este estudio es la leche. Pero como se señaló anteriormente, todas las explotaciones lecheras tienen producción de carne en forma



de vacas de desecho, terneros y en algunos casos novillos jóvenes o novillos a beneficio. Esta producción puede ser una parte importante de los ingresos brutos. Aunque en los debates sobre la definición de sistemas de producción, separen explotaciones de “doble propósito” (leche-carne), siempre habrá variación entre explotaciones en la cantidad de carne producida y la proporción de ingresos procedentes de esta fuente, y esto tiene que ser reconocido en los informes. Además, la producción de carne depende de, y frecuentemente compite por los mismos recursos que la producción de leche, y como veremos más adelante, en muchos casos es difícil identificar por separado los recursos destinados a la producción de cada uno.

En todas las discusiones grupales se reconoció la importancia de la producción de leche por hectárea, como un estimador importante de la productividad y, en particular, los asesores opinaron que constituía el factor más determinante de la ganancia. Si bien es un indicador sin duda importante en sistemas basados en pasturas, lo es también en sistemas de confinamiento donde se produce una parte importante de la alimentación en el predio. Las dificultades asociadas a variaciones en la proporción de alimentos comprados se ha comentado anteriormente y se recomienda simplemente que se incluya un indicador que de cuenta de su valor.

La producción por vaca es también importante, sobre todo en ausencia de una medida nacional del mérito genético. La producción por vaca está influida tanto o más por la alimentación que por la genética, sin la intención de sugerir esto como un sustituto de mérito genético, pero es claramente una variable importante entre las explotaciones. Mientras la leche se valore en base al volumen, los litros de leche por vaca y por hectárea son las medidas adecuadas. Si y cuando la industria cambie a un sistema de pago por componentes, esto tendrá que modificarse para reflejar la base del pago. La medida más apropiada para la producción de carne, depende de la base sobre la cual se paga la carne a los productores. Si se efectúa en base de peso vivo, entonces la medida apropiada es kg. de peso vivo por hectárea. La alternativa es kg de peso en canal por hectárea, sin embargo, ya que una porción significativa de los animales se venden en base a peso vivo, aun cuando es una medida más exacta, se recomienda usar kg de peso vivo.

Por ello se recomienda que los indicadores de productividad sean:

- **litros de leche / há**
- **litros de leche / vaca**
- **peso vivo kg / há**

Estos indicadores deben ser calculados como promedio móvil de 12 meses.

## 6.2. Alimentos y alimentación:

En la mayoría de los sistemas, el costo de alimentos es el principal componente de los costos directos y, como se señaló anteriormente, los productores ubican el costo de alimento por litro de leche como el factor más determinante de las ganancias. También consideran la producción de pasto por hectárea y la utilización de la pradera como

importantes, aunque hay algunos que no están seguros de cómo medirlas. En opinión de los asesores, el costo de alimentación por litro de leche es muy variable, y no es el motor (driver) más importante de las ganancias. Ellos creen que la producción de leche por hectárea es el motor más importante, y que esto es principalmente el resultado de la cantidad de pasto consumido / vaca / día.

Por consiguiente, existe cierta coincidencia entre todos los participantes en los debates, que estimar la producción de pradera y la eficiencia de utilización de ella es importante y que el costo de alimentos por litro o el margen sobre los costos de alimentación, son también indicadores importantes.

La producción de pradera por hectárea se calcula normalmente a partir tasa de crecimiento estimada por corte regular del forraje y posterior secado usando jaulas de exclusión. Como es poco probable que los productores puedan hacer eso, la alternativa es utilizar estimaciones usando el medidor de plato. Para estimar la tasa de crecimiento y por tanto la producción anual de la pradera, se puede realizar mediciones secuenciales en el mismo potrero, por ejemplo, semanales o quincenales. Ambos métodos están disponibles actualmente a través del proyecto.

Lecturas tomadas antes y después de cada pastoreo proporcionan estimaciones de la cantidad de pasto que desaparece durante el pastoreo. Esto se denomina "consumo de pradera aparente" en los informes actuales del proyecto. Algunos han sugerido que tal vez sería mejor denominarlo de otra manera para evitar que se considere representativo del "consumo real de pradera"; "desaparición de forraje" podría ser un término alternativo. De cualquier manera, esta medida está más estrechamente relacionada al forraje utilizado que al forraje producido.

Hay que reconocer que, si bien todas las estimaciones de plato están sujetas a error, existe un error sistemático si se usa la misma calibración para realizar estimaciones antes y después del pastoreo. Se entiende que hay un conjunto de ecuaciones de calibración desarrolladas a través de un proyecto de investigación anterior para las diferentes estaciones del año y regiones de Chile. Si bien se recomienda que se utilicen, se supone que las ecuaciones se desarrollaron a partir de mediciones de pre-pastoreo, y se sugiere fuertemente que se desarrolle un set equivalente de ecuaciones para medir la disponibilidad de post-pastoreo.

Tanto el forraje producido como el forraje utilizado son mediciones importantes. Sin embargo, en aras de minimizar el número de indicadores utilizados para comparaciones, y dado que el forraje utilizado es la variable apropiada para el cálculo de otros indicadores, la importancia atribuida al consumo de pradera por vaca/día por los asesores, y el hecho de que probablemente sea más fácil de medir por los productores, se debe preferir "pradera utilizada" o consumo aparente o desaparición de forraje, cualquiera sea el término elegido. Esto debe ser expresado en una base anual por hectárea, pero una media diaria se puede calcular para uso en otros indicadores.

Como ya se señaló, los sistemas de producción varían de los sistemas esencialmente pastoriles a sistemas confinamiento sin uso de pradera. De nuevo, mientras parece probable que éste será uno de los criterios para diferenciar los tipos de explotaciones, aún habrá variación entre predios, en el grado de dependencia de la pradera y en las proporciones relativas de los forrajes y concentrados en la ración. Si bien hay varios indicadores sobre la alimentación de uso común, como gramos de concentrado/L de leche, en los análisis grupales se consideró que la proporción de pradera en la dieta es un indicador importante de los sistemas de alimentación y que la relación forraje: concentrado es importante, especialmente en sistemas confinados. Un asesor opinó que la variable importante es en realidad la cantidad (kg) de pradera, ensilaje, grano, etc., suministrada a los animales en lugar de la proporción, ya que el nivel de alimentación así como el tipo de ración varía entre explotaciones. Si bien esto puede ser cierto, los efectos de diferentes niveles de alimentación se harán evidentes en otros indicadores, tales como la producción por hectárea y por vaca. Por lo tanto, se prefieren las medidas proporcionales para estos indicadores.

Aunque sería preferible contar con “una” medida que capture las diferencias de alimentación entre explotaciones en lugar de dos, es difícil ignorar tanto la proporción de pradera en la dieta y la relación forraje: concentrado como indicadores importantes.

Finalmente, como se mencionó antes, un importante indicador del origen de la alimentación es la proporción de alimentos comprados. Esto puede hacer una diferencia significativa en los indicadores de producción y es necesario desde un punto de vista descriptivo.

Desde una perspectiva de la alimentación, los indicadores recomendados son:

- **Pradera utilizada /vaca/año** (por estimaciones de pre y post pastoreo con plato, acumulada a lo largo del año en kg de MS (también denominado “consumo de pradera aparente”).
- **Proporción de pradera en la dieta** (desaparición promedio de pradera por día, expresada como porcentaje de la oferta total diaria en kg MS).
- **Relación forraje: concentrado** (kg de MS).
- **Proporción de alimentos comprados** (porcentaje de los kg de MS).

### 6.3. Genética:

Curiosamente, muy pocas personas en los análisis de grupo o en cualquiera de las lecherías visitadas hicieron algún comentario sobre el valor genético de las vacas. La principal observación que se hizo era la necesidad de cambiar de la genética "Americana", basada en vacas grandes de alta producción, a la genética "Neozelandesa", con vacas más pequeñas de mediana producción si la proporción de la pradera en la dieta se incrementa.

No existe un sistema nacional para evaluar el mérito genético de vacas individuales. Una de las empresas privadas funciona con ese sistema por lo que existen algunas estimaciones de mérito genético disponibles. Sin embargo, esto parece incluir una minoría de los 4.500 productores comerciales con la implicación siguiente:

- a) pocos agricultores tendrán estas estimaciones disponibles para contribuir a un sistema de benchmarking (evaluación comparativa), y
- b) pocos tienen estimaciones propias de este tipo para compararlas con cifras de referencia.

Por lo tanto, desde el punto de vista estrictamente pragmático, se recomienda que no se incluyan indicadores de mérito genético por el momento.

Sin embargo, parece probable que el interés en el mérito genético de los rebaños aumentará en el futuro por tres razones. La primera es que los agricultores al comenzar a comparar sus resultados con el promedio o el mejor rendimiento de explotaciones similares, es inevitable que empiecen a cuestionar si las diferencias se deben a la calidad del rebaño u otros factores de manejo. En segundo lugar, si se produce un cambio a sistemas de producción más basados en pasturas, será necesario un cambio en la genética de las vacas; el tema de genética se pondrá de relieve y habrá más posibilidades de que los productores comiencen a considerar el mérito de su rebaño. Por último, si o cuando la industria se mueva a un sistema de pago por componentes de la leche, la genética de la composición de la leche se pondrá de relieve una y otra vez y también habrá más probabilidades de que los productores empiecen a considerar el mérito de su rebaño en este sentido.

Por ello se recomienda que el Consorcio se mantenga observante para incluir alguna medida de mérito genético en los esquemas de benchmarking en el futuro y de cómo podría ser evaluado y expresado. En Nueva Zelanda como ejemplo, la mayoría de los rebaños son evaluados cuatro veces al año y se calcula un solo indicador basándose en los valores genéticos estimados para una serie de características, cada una multiplicada por el valor económico de las mismas. El índice se llama “Breeding Worth” o “Valor Genético, cuyo promedio se calcula para cada rebaño y se utiliza principalmente como un indicador descriptivo.

La recomendación de cómo esto podría hacerse en Chile en el futuro está más allá del alcance de este informe, pero parece probable que el cálculo de un índice de valor único, aunque es deseable desde el punto de vista de la evaluación comparativa, puede ser bastante difícil dada la diversidad de sistemas de producción y tipos de vaca en el país. Un asesoramiento experto en esta materia es casi seguro que será necesario.

#### 6.4. Reproducción:

Hay una amplia variación en los patrones de partos entre rebaños, algunos con partos durante todo el año, algunos con un 100% de partos estacionales, ya sea en primavera u otoño, y algunos con una mezcla de partos de otoño y primavera. Generalmente en los rebaños de parto bi-estacionales, aunque la proporción de partos de primavera y de otoño es muy variable (entre el 80:20 primavera: otoño, a 65:35 primavera: otoño), existe una tendencia a una mayor concentración de partos en primavera. Estas diferencias en los patrones de parto añaden mayor complejidad a la tarea de encontrar un indicador simple del éxito de un programa de reproducción que aplique en todos tipo de explotación, especialmente las que tienen partos durante todo el año en comparación con las de partos muy estacionales.

También hay una variación en el uso de toros. Algunos productores usan toros después de 1 ó 2 ciclos, prefiriendo asegurar que las vacas queden preñadas, en vez de asegurar de que la preñez sea de toros seleccionados. Las diferencias por el uso de toros pueden tener un impacto en la tasa de preñez de diferentes rebaños.

Se analizó una amplia gama de indicadores en las reuniones de grupo, que se resumen en el apéndice 3.1. Al final, hubo algún consenso en que la tasa de preñez era la medida más importante del éxito reproductivo, pero había diferentes puntos de vista sobre la frecuencia debía ser evaluada y presentada. Para rebaños de partos continuos, la tasa de preñez después de intervalos de tres semanas (21 días) tiene sentido biológico, pero no encaja muy bien con la mayoría de los esquemas establecidos para benchmarking. En rebaños de parto estacional se expresó la opinión de que la tasa de preñez en tres ciclos (63 días) o cuatro ciclos (84 días) era más significativa, pero nuevamente esto no encaja bien con la mayoría de esquemas conocidos.

Se recomienda que el cálculo de la tasa de preñez se base en las siguientes consideraciones:

- La medición más importante para rebaños de parto estacional es el n° de preñeces en la época de encaste (sea primavera u otoño).
- Para rebaños de parto continuo, lo que importa es la tasa de preñez "instantánea", que en la práctica puede ser descrita por una tasa media móvil calculada en algún período, donde el plazo es probablemente menos importante que el hecho de que se trata de un promedio móvil.
- Cualquiera sea el indicador que se adopte, tiene que encajar con el intervalo indicado.

A partir de estas consideraciones, el indicador recomendado es:

- **Tasa de preñez** - calculada como la media móvil del número de preñeces de los últimos tres meses, dividido por el número de vacas en el rebaño cada mes.

Para rebaños de parto continuo, el valor de este indicador gradualmente fluctuará a lo largo del año a medida que aumenta o disminuye la tasa instantánea de preñez; el cálculo en un intervalo de tres meses servirá para moderar las fluctuaciones entre un ciclo o un mes y el siguiente. Sin embargo, las tendencias serán claras.

Para los rebaños estacionales, el valor del indicador subirá desde cero hasta un valor máximo desde el inicio de la temporada de encaste hasta el final y luego caerá a cero hasta el comienzo de la próxima temporada de encaste, ya sea dentro del año o el año siguiente.

En cualquier caso, el indicador será significativo y permitirá establecer diferencias entre explotaciones del mismo tipo.

#### 6.5. Higiene y Sanidad Animal.

En el proyecto, los informes de monitoreo incluyen datos sobre los casos de mastitis clínica y cojera clínica. Ambos fueron considerados en todos los grupos de análisis como indicadores útiles e importantes, aunque se reconoció que los productores pueden "esconder" el problema, por ejemplo mediante el uso de vacas con mastitis para alimentar a los terneros. Por un lado, esto puede ser una manera de manejar el problema, por otra parte, si hay siempre un número importante de vacas fuera del rebaño en esta condición, el problema no está siendo bien manejado. Sin embargo, el consenso fue que los informes deben incluir estas dos variables.

Hubo mucha discusión sobre la inclusión de un indicador global de la salud, con posibilidades como la tasa de eliminación, tasa de sustitución y la longevidad en el rebaño basada ya sea en número de lactancias o el número de partos por vaca. Se señaló que algunos productores pueden vender las vacas debido a problemas de flujo de caja, sin que exista relación alguna con la salud o la reproducción del rebaño. Si bien se reconoce que todas estas mediciones están sujetas a cierta distorsión por esta razón, la mejor medida puede ser el número promedio de partos de las vacas eliminadas del rebaño.

Un sugerencia adicional innovadora, fue la siguiente: ya que todas las empresas procesadores más importantes incluyen el pago de primas o sanciones por la leche sobre la base de una serie de indicadores de salud e higiene (recuento de células somáticas, recuento bacteriano de placa, estatus del rebaño con respecto a Tb, paraTb, leucosis y brucelosis, y residuos de anti-bióticos), se propuso usar un indicador basado en el porcentaje de pago que se recibe de bono total por concepto de higiene y salud. Este sería un muy buen indicador del estatus general del rebaño, y que refleja un poco mejor diferentes aspectos de la salud y la higiene del rebaño que el promedio de partos de las vacas de desecho.

La cuantía de las primas o sanciones es diferente para diferentes empresas lecheras, por lo que el indicador tendría que ser un porcentaje en lugar de una cantidad y tendría que calcularse en relación con el total que ofrece cada empresa por separado. Como en todos los casos hay estímulos y sanciones, el indicador tendría que ser calculado en base a lo recibido expresado como porcentaje del potencial que se puede recibir en pesos.

Se consideró también que el estatus del predio en términos de Tb, paraTb, leucosis y brucelosis debe ser reportado. En la opinión de los autores, estos son datos descriptivos y aunque son claramente importantes, no son realmente indicadores de desempeño en el mismo sentido que se discutió anteriormente el bono por salud e higiene. Si bien pueden ser incluidos como parte de los datos descriptivos de las explotaciones, no se recomienda que se incluyan en la lista de indicadores clave de productividad.

Finalmente, en el contexto de la salud animal, hubo un fuerte sentimiento de que es necesario tener una medida del éxito del programa de crianza de terneros. Se propuso como una medida apropiada La tasa de mortalidad durante el primer año de vida, pero con diferentes puntos de vista sobre cómo tratar a los terneros nacidos muertos o que mueren en las primeras horas después de nacer. Hubo también una cuestión de menor importancia, referida a los terneros vendidos antes de un año de edad. Considerando que un ternero que nace y muere en las primeras horas representa un problema de salud y una pérdida para la explotación, se recomienda que estos se incluyan. Por lo tanto, la tasa de mortalidad de terneros representa todas las muertes de animales en la explotación durante el primer año de vida, incluyendo los terneros nacidos muertos, dividido por el número de animales nacidos (muertos o vivos), expresado sobre una base anual móvil.

Los indicadores recomendados por lo tanto son:

- **Mastitis clínica** - calculada como el número de casos clínicos como porcentaje del número de vacas al momento de la evaluación.
- **Cojera clínica** - calculada como el número de casos clínicos como porcentaje del número de vacas al momento de la evaluación.
- **Promedio de partos** - calculado como el número promedio de partos de todas las vacas de desecho en los últimos 12 meses, sobre la base del promedio móvil.
- **Bono por Salud e Higiene** - calculado como el bono neto recibido por salud e higiene en el último mes, como proporción del potencial obtenible.
- **Mortalidad de terneros** – calculado como el número de animales que mueren dentro del primer año de vida, incluyendo los terneros nacidos muertos, como porcentaje del número total de nacimientos (vivos y muertos); calculado como un promedio móvil de los últimos 12 meses.

#### 6.6. Mano de obra:

Una serie de indicadores de utilización de mano de obra están disponibles después de un proyecto apoyado por el Consorcio sobre la productividad del trabajo iniciado un par de años atrás. De estos, el consenso general es que litros de leche divididos por la mano de obra total y litros de leche divididos por el número de ordeñadores son indicadores importantes de la productividad laboral.

En la reunión grupal con productores, se señaló que en algunos casos, no es posible separar el trabajo utilizado para diferentes empresas en explotaciones multi-empresas (por ejemplo lácteos, carne de bovina, cultivos, silvicultura, etc.) No hay manera fácil de tratar esta distorsión. Esta cuestión se aborda con más detalle en la siguiente sección sobre los resultados financieros, pero si no existe la posibilidad de identificar por separado los recursos ingresados a las distintas empresas, la única opción es combinar todas las operaciones en una empresa con varios productos. Con la inclusión de litros de leche / ordeñador, esto dará al menos una medida de la productividad del trabajo, específica de la empresa lechera.

Siempre que sea posible, el número de trabajadores debe ser expresado en un equivalente de jornada completa (JCE). Dado que las leyes laborales son específicas sobre lo que constituye una JCE, esto debería ser relativamente fácil de hacer, incluso si hay variación en el número de horas o días efectivamente trabajados por cada trabajador.

Los indicadores de productividad laboral recomendados, son por lo tanto:

- **Litros / trabajador** - calculado como la producción de leche total dividida por el número total de JCE de trabajadores, sobre una base anual móvil.
- **Litros / ordeñador** - calculado como la producción de leche total dividida por el número total de JCE de ordeñadores, sobre una base anual móvil.

#### 6.7. Desempeño Financiero:

Es muy recomendable que en los informes de monitoreo se incluya una medida global del resultado financiero. Para la mayoría de los productores comerciales, el resultado financiero es la principal medida del éxito del negocio y se sugiere que el interés en el uso del benchmarking en el sector se incrementará si el desempeño financiero global está incluido.

Es evidente que existe el potencial para la confidencialidad con respecto a los resultados financieros, como sucede con cualquier medida de evaluación de desempeño, y es por lo tanto necesario garantizar que productores individuales no serán ser identificados.

Hubo un consenso general de que el margen operacional neto por hectárea es el indicador global más útil del resultado financiero. Desgraciadamente parece que hay



algunas diferencias en la forma en que éste se calcula por diferentes proveedores como se señala en la sección 5. En esa sección, se recomienda que el margen operacional deba incluir todos los costos directos más la depreciación de maquinaria y equipos, más el cambio en el inventario de animales, calculado como el cambio del número de animales multiplicado por el precio promedio por tipo de animal. Como se ha señalado, el objetivo de este indicador es evaluar el desempeño y no valorar los activos de capital desde una perspectiva de balance.

También está el tema de la separación de entradas y salidas para diferentes empresas como se señaló anteriormente. Se supone que en la mayoría de los casos, los aportes de recursos y las salidas de empresas no relacionadas, tales como la silvicultura y las siembras (que no sean para la alimentación) pueden identificarse por separado, aunque se acepta que en algunos casos esto puede no ser totalmente posible. El principal problema es con empresas relacionadas, como la venta de ganado para carne. Esto puede ser resuelto en parte mediante la inclusión de un tipo de explotación de doble propósito en la clasificación tipos de explotaciones o sistemas productivos, pero como se señala en el punto 6.1, todas las explotaciones lecheras venden animales aunque sólo sean vacas de desecho y terneros, lo que significa que sigue habiendo un problema con las diferencias en la venta de animales entre predios.

Algunos proveedores de servicios financieros insisten en distinguir entre empresas lecheras y de crianza y contabilizarlas separadamente. Las dificultades de este enfoque son los precios de transferencia para el ganado joven y los reemplazos y la dificultad de separar el uso de recursos entre ambos. Como se ha señalado con respecto a cambios de inventario, valorar todos los animales en una clase al precio vigente, en lugar de los cambios en el número de animales de un mismo tipo, tiene el potencial de distorsionar los indicadores de desempeño (a diferencia de valor de los activos). El separar la empresa de crianza de la lechera incluye este riesgo. También en muchos casos, es muy difícil identificar los recursos utilizados por estas dos empresas, de modo que los analistas se ven obligados a utilizar un valor promedio o una fórmula.

Se recomienda aquí que, a menos que exista una base clara para identificar separadamente el uso de los recursos por ambas empresas, las dos se combinen para propósitos comparativos (benchmarking). Esto significa que los litros de leche producidos y los kg de peso vivo vendidos se incluirán en los indicadores de producción y en los márgenes operacionales. Cuando hay una base clara para separar las dos empresas (por ejemplo, animales de reemplazo y de carne se manejan en partes diferentes de la explotación que se registran por separado), entonces existe la posibilidad de reportar dos empresas; una que tendrá venta de leche y venta animales y otra que tendrá ventas sólo de animales. En este caso, se recomienda que las transferencias de valores entre las empresas, se hagan al precio promedio del año para cada tipo de animal. Se reconoce que todavía existiría el potencial de introducir distorsiones si el precio del ganado fluctúa mucho en el corto plazo.

Se entiende que todas las explotaciones del proyecto de monitoreo utilizan proveedores de servicios financieros, de manera que la información necesaria para calcular el margen de operación debiera estar disponible. Para ello será necesaria la coordinación entre el equipo del proyecto, el productor y el proveedor de servicios para garantizar que la información requerida esté disponible regularmente en el momento oportuno.

Además, existe una serie de indicadores financieros compuestos que puedan ser incluidos en los informes de monitoreo. Los informes actuales incluyen tres, todos ellos relacionados con la alimentación. Como se señaló anteriormente, los productores consideran que el costo total de alimentación / litro de leche es el indicador de desempeño más importante, aunque los asesores creen que la producción de leche por hectárea, seguida por la pradera utilizada por hectárea, son los drivers más importantes del desempeño financiero. Hay una sutil diferencia entre un indicador de rendimiento y un driver de rendimiento, pero no obstante existe un consenso general de que el costo de alimentación por litro de leche varía entre las explotaciones y es un indicador clave de rendimiento.

En aras de minimizar el número de los indicadores clave para evaluaciones comparativas, no se incluyen aquí otras mediciones de los costos de alimentación, aunque puedan ser interés para un análisis más detallado como se discute en la sección 7.

En muchos casos, el segundo mayor componente de los costos directos después de la alimentación es la mano de obra. Se ha señalado en los debates grupales, que un número de productores están expandiendo sus operaciones en este momento, algunos, sin uso de mano de obra adicional. En consecuencia, la productividad del trabajo está aumentando, que es indicación de que el costo laboral por litro de leche está relacionado en parte con el tamaño del rebaño. Sin embargo, esto se percibe como otra variable clave a monitorear, aunque sólo sea para determinar la economía de uso de mano de obra en un sentido general.

Por lo tanto, los indicadores financieros clave recomendados son:

- **Costo de alimentos / litro** - calculado sobre una base mensual.
- **Costo laboral / litro** - calculado sobre una base mensual.
- **Margen operacional / hectárea** - calculado sobre una base anual.

## 6.8. Resumen:

Consecuentemente, existen 18 indicadores clave recomendados en más de seis áreas principales:

AREA	INDICADOR
Productividad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• litros de leche / ha</li> <li>• litros de leche / vaca</li> <li>• peso vivo kg / ha</li> </ul>
Alimentos y alimentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pradera utilizada / vaca / año</li> <li>• % pradera en la dieta</li> <li>• relación forraje: concentrado</li> <li>• % alimentos comprados</li> </ul>
Reproducción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tasa de preñez a los 3 meses</li> </ul>
Higiene y sanidad animal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• % de mastitis clínica</li> <li>• % de cojeras clínicas</li> <li>• n° promedio de partos</li> <li>• % bono de higiene y salud</li> <li>• % Mortalidad de terneros</li> </ul>
Productividad laboral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Litros / trabajador</li> <li>• Litros / ordeñador</li> </ul>
Desempeño financiero	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costo de alimentos / litro</li> <li>• Costo laboral / litro</li> <li>• Margen operacional / ha</li> </ul>

## 7. Entrega de información.

Hay una serie de aspectos relacionados con la entrega de la información a los productores, incluyendo el tipo de información, la frecuencia con que se entrega y cómo se entrega.

### 7.1. Tipo de información:

Como se señaló al principio de la sección anterior, muchos de los indicadores recomendados requieren recopilar una serie de ítems de datos. Algunos datos pueden

ser de interés por sí mismos y es evidente que existe la oportunidad de ponerlos a disposición. Al hacerlo, es importante que ello no reduzca la utilidad de los indicadores clave, por una sobrecarga de los informes con demasiados ítems de información.

Sin embargo, la experiencia sugiere que una vez que los productores identifican un problema, por ejemplo, que su desempeño es inferior a la media en algún aspecto en particular o más bajo que el mejor, entonces buscarán más información sobre las posibles causas de la diferencia. En otras palabras, se puede identificar un problema basado en un indicador en particular, pero luego se va a querer "profundizar" a niveles de más detalle para identificar aspectos particulares del problema. Por ejemplo, si un productor se da cuenta que su costo de alimentación por litro es mucho más alto que el promedio de explotaciones similares, podría ser útil investigar si los costos en concentrado / litro o el porcentaje de utilización de la pradera, es mayor o menor que en otras. Algunos de estos datos se están generando en el proyecto y debería ser posible que estén disponibles para los productores.

También, como se señala en la sección 3, los indicadores pueden servir distintos objetivos; algunos serán descriptivos, tal como el tamaño de la explotación en hectáreas; otros serán evaluativos como la tasa de preñez o el costo de alimentación / litro, lo que permite comparar el desempeño entre explotaciones. Con frecuencia, los indicadores descriptivos no tienden a cambiar muy rápidamente (como el tamaño de la explotación), mientras que los indicadores de evaluación pueden cambiar en periodos relativamente cortos de tiempo.

La entrega de información comparativa debe tomar estos factores en consideración. Si bien se recomienda que el equipo del proyecto desarrolle su propio formato para la entrega de información, en consulta con el Consorcio, se incluyen algunas sugerencias. Se reconoce que algunas de ellas ya están implementadas de una manera u otra en el formato de informe actual.

En primer lugar, se sugiere que haya una distinción clara entre los indicadores clave recomendados anteriormente y lo que podría llamarse "información de apoyo", que puede ser información de línea base (ej. n° de hás o n° de vacas), o indicadores adicionales (ej. costo de concentrado/L de leche), o información útil para otros cálculos (ej. disponibilidad de pre-pastoreo).

En segundo lugar, dentro de la información base y los indicadores clave puede ser útil listar aquellos que son esencialmente descriptivos y aquellos que no cambian frecuentemente (tamaño de la explotación, % de alimentos comprados) en una sección corta en la parte superior, seguidos por los indicadores evaluativos ordenados por área de actividad. Debe darse un énfasis visual a los indicadores clave de evaluación; pueden ir en negrita, en un diferente tipo de letra, en un tamaño de fuente distinto o destacado en la página de alguna otra manera, pero deben constituir el cuerpo principal del informe y llamar la atención.

Podría haber una sección más en el informe que contenga "información de apoyo", con un énfasis menor, lo que puede lograrse con un tamaño de letra más pequeño o de

otra forma. El informe que se desarrolla actualmente incluye una serie de candidatos obvios para esta información adicional y los resúmenes de los análisis de grupos (ver apéndices) podrían ofrecer algunas orientaciones, otro tipo de información y datos que se consideran importantes. Esta sección puede estar listada en la parte inferior de la página principal, o más probablemente, en la parte posterior de la misma.

En la mayoría de los sistemas de benchmarking, la información se presenta como el promedio, y el percentil superior de desempeño para cada indicador, de un número de explotaciones del mismo tipo y/o región. Se puede incluir el promedio de 10% de las explotaciones top, o el 20 o 25% superior, dependiendo del número de explotaciones monitoreadas (a mayor el número de explotaciones, menor es el porcentaje). Los informes individuales incluyen los datos del propio agricultor para comparaciones. Por el momento, sólo hay 22 explotaciones bajo monitoreo y cada una es reportada separadamente.

Como se señaló anteriormente se asume que en algún momento en el futuro se materializará algún tipo de acuerdo para la definición de sistemas productivos (tipos de explotaciones). También se asume que la intención final es ampliar el número de productores monitoreados regularmente. Así las cosas, una vez que el número de explotaciones en evaluación se expanda y se hayan definido los sistemas productivos, se prevé que el formato de los informes de monitoreo se irá modificando hacia lo descrito anteriormente.

Hay un tema adicional en este contexto que se refiere al papel de la ULAT dentro del proyecto. Esto se considera en un contexto diferente a continuación, pero en el contexto actual, es muy recomendable que el mismo conjunto de indicadores se calcule para cada ULAT y que sean incluidos en los informes de monitoreo. Esta es una forma de asegurar que los resultados de estas comparaciones experimentales se pongan a disposición de los productores y proporciona información de monitoreo adicional sin un mayor costo.

## 7.2. La frecuencia de entrega de información:

La recolección de datos para este proyecto está actualmente en una base mensual, lo cual parece apropiado. Se entiende que hace aproximadamente seis meses, hubo una petición de que los informes estuvieran disponibles sobre una base mensual, lo que ha llevado a cabo por el equipo del proyecto.

Esto coincide con lo planteado en la reunión con productores que expresaron su preferencia por recibir información mensualmente. Se entiende que la mayoría de los proveedores de servicios entregan también información mensual.

En los debates de agricultores se sugirió que la información debiera corresponder a “este mes, el mes pasado 'y' este mes el año anterior”. Como un planteamiento de carácter general, si bien se reconoce la utilidad de esta información, no se recomienda

que se presente en la sección de indicadores clave del informe, ya que complicaría la presentación de la información distrayendo la atención en estos indicadores. Esta consideración es una de las razones por la que se recomienda que algunos indicadores se calculen sobre la "base de un promedio móvil. Una alternativa es que estos se presenten en la sección de información de apoyo del informe. El punto clave aquí es que la sección de indicadores clave debe ser lo más simple y clara posible.

En el debate con productores también se planteó la cuestión de que si se dispondrá de información del crecimiento de las praderas, sería más útil que se distribuya sobre una base semanal en lugar de mensual. Datos sobre las tasas de crecimiento de los pastos del momento tienen que ver más con el manejo actual que con la evaluación comparativa (benchmarking) y requieren un examen diferente. Sin embargo, esto puede ser una función adicional para las ULAT que en la actualidad recogen esta información. En el pasado, este tipo de datos se ha puesto a disposición a través de boletines periódicos a los periódicos locales, a través de distribución por correo electrónico de boletines semanales, o mediante la publicación en un sitio web. Cualquiera o todos estos métodos serían posibles de usar en el proyecto actual. Se recomienda que se preste atención a hacer que esta información esté disponible y si las ULAT actualmente no disponen de un sitio web, que se establezca uno con datos y comentarios de cada una en el mismo sitio.

### 7.3. Método de distribución:

Por el momento, el informe de seguimiento se distribuye en forma impresa. Los productores participantes del focus group estaban deseosos de que los informes sean distribuidos por correo electrónico o través de un sitio web. En realidad no hay ninguna razón para que el informe no sea distribuido por todos estos métodos, aunque se reconoce que los productores difieren en el método preferido de entrega. Sin embargo, vale la pena señalar que mientras más información se pone a disposición electrónicamente a través de un sitio web o por correo electrónico, más productores comenzarán a utilizar estos métodos de comunicación. Los costos de distribución son claramente inferiores por estos medios.

También se discutió el proceso de aprobación de los informes mensuales y parece existir la necesidad de hacerlo más fluido. Luego de haberse solicitado realizar informes mensuales, se generaron al menos cinco reportes que se enviaron para aprobación al Comité Técnico del Consorcio previo a su distribución. Hacia final de Junio, estaban todavía esperando ser aprobados y no se habían distribuido. Se recomienda encarecidamente que el Comité Técnico revise y apruebe el contenido y el formato del reporte y luego delegue la aprobación de los informes mensuales en el equipo del proyecto o el responsable del Consorcio, para que los informes puedan ser distribuidos de manera regular y oportuna.

## 8. Trabajo Futuro.

Como se señaló en la sección 3.2, este proyecto es un paso en el desarrollo de una industria lechera más competitiva en Chile y es importante que sus conclusiones de sean relevantes para las actividades futuras. Las recomendaciones de este informe se basan en la suposición de que los resultados primarios constituyen información que caracteriza una muestra de explotaciones lecheras dentro de ocho macro-zonas en Chile, y un conjunto de indicadores que servirán de base para un sistema de benchmarking que permita los productores participantes comparar sus resultados con la media y de las mejores explotaciones del mismo tipo.

En este contexto, existe una oportunidad para el Consorcio de asumir un liderazgo en coordinar el uso de sistemas de datos existentes, operados por empresas de servicios, en un sistema común de benchmarking. Esto permitiría contar con datos de 300 a 500 explotaciones repartidas en todas las macro-zonas, que se pueden resumir en un formato estandarizado. El Consorcio combinaría, resumiría y publicaría los datos en un formato de benchmarking y garantizaría la confidencialidad de los datos para que los productores no puedan ser identificados. El Consorcio tiene una posición ideal para desempeñar este papel.

Un enfoque posible es que el Consorcio contrate a empresas proveedoras de servicios, para que le entreguen datos de productores individuales en un formato especificado, el que luego los combinará y resumirá por región y sistema productivo para producir un informe de benchmarking que se describe en la sección 7.1. Puesto que los datos de una explotación individual pueden venir de más de un proveedor de servicios (por ejemplo, la información financiera de un proveedor, información sobre las praderas de otro), el Consorcio tendrá que ser capaz de identificar los predios con el fin de combinar datos de diferentes fuentes. Por lo tanto, sería crítico para el Consorcio el garantizar la confidencialidad de los datos, para que ninguna explotación individual pueda ser identificado por nadie más.

Esto permitiría tener un sistema de benchmarking completo, a un costo relativamente bajo y relativamente rápido. Podría llevarse a cabo un primer análisis de los datos existentes para evaluar algunas propuestas de sistemas de producción y caracterizar el desempeño de diferentes sistemas en cada macrozona. Esto podría hacerse antes de establecer un sistema regular de benchmarking.

No se sugiere aquí que los proveedores individuales de servicios tengan que cambiar su servicio a sus clientes. Ellos continuarán ofreciendo lo que ofrecen ahora, pero al aceptar un contrato del Consorcio, deberán simplemente proporcionar los datos en el formato requerido por el Consorcio.

Se recomienda que el Consorcio implemente un proyecto destinado a establecer los protocolos para la recepción, combinación y análisis de datos de proveedores de servicios existentes para validar definiciones de sistemas productivos, en los cuales se

resumirán los datos para fines de evaluación comparativa. Tal proyecto, por supuesto, requerirá el acuerdo de los proveedores de servicios a participar.

Como se discutió en la sección 1, uno de los resultados esperados del proyecto es que la caracterización del desempeño de las mejores explotaciones lecheras en diferentes macro-zonas, conducirá a la mejora de la posición competitiva de otras explotaciones. Sin embargo, como se señaló en la sección 3, los indicadores para evaluar el desempeño, son por su naturaleza, evaluaciones ex-post y son a menudo diferentes de los indicadores diseñados para gestionar la productividad, que es esencialmente una actividad previa (ex-ante). También, la simple identificación de *en qué aspectos* una explotación individual está bajo la media en desempeño, no necesariamente indica cómo solucionar el problema.

Una vez que las deficiencias han sido identificadas, a menudo hay dos pasos para ayudar a los productores a mejorar. El primero es el desarrollo de un conjunto (paquete) de prácticas recomendadas y la segunda es la entrega de estos paquetes a los productores.

Recomendaciones sobre técnicas prácticas en particular ya existen en el país, pueden existir en otros lugares y puede ser adaptada para su uso en el país, o se puede requerir estudios de escritorio o establecer investigación experimental adicional. La definición y caracterización de los distintos sistemas de producción deberían servir de orientación para este tipo de actividades en Chile y el Consorcio tiene claramente un papel en la puesta en marcha proyectos de desarrollo y / o documentar recomendaciones en diversos aspectos técnicos de producción y manejo.

Esto plantea el tema de la extensión de información a los productores. Parece que varias organizaciones, incluyendo las empresas lecheras, ya ofrecen algunos servicios de extensión. Nuevamente, parece que habría una oportunidad para que el Consorcio asuma un papel de liderazgo en este sentido, encargando el desarrollo de “paquetes de extensión” sobre diversos aspectos técnicos de la producción y manejo y luego poniendo estos paquetes a disposición de sus organizaciones miembros, para la extensión a los productores.



## Apéndice 1

### Resumen del focus group: **Productores**

Ganancias: Cuál es el factor más importante que influye en sus ganancias?

La carga animal (4,0 al momento del parto hasta 3,2 en el Peak de producción)  
La producción de forraje por hectárea, la producción de forraje real kg de MS / ha.  
Mide usted la producción de forraje? Algunos pero no todos, no se está seguro de cómo medirla; datos de referencia de la producción de forraje y su calidad pueden ser de interés, pero deben ser locales.

La utilización del forraje, la conversión de forraje a leche y la eficiencia de utilización.

Costo de alimentación? Sí; y el costo de los fertilizantes

El precio de la leche en forma anticipada; tiene que haber una estandarización de los precios de la leche; diferentes compañías ofrecen diferentes precios y derivación de que el precio no está clara; tiene que ser transparente.

*Conclusiones: La producción de forraje y utilización del forraje son de interés; indicador clave es el costo de alimentación / litro?*

Reproducción:

Amplia variación en los patrones de parto: desde 100% en primavera, a 100% en otoño; pariciones biestacionales (primavera: otoño)-varios 80:20, algunos 70:30 o 65:35, pero con tendencia a más partos de primavera.

El uso de toros es variable, algunos usan toros después de 1 o 2 ciclos; es más importante que las vacas queden preñadas que usar solo IA con toros seleccionados.

Medidas de éxito?: inseminaciones en los primeros 21 días; la tasa de preñez durante la temporada (otoño, primavera o ambos); el consenso fue la tasa estacional de preñez; los servicios por concepción y el intervalo promedio entre partos no se consideran indicadores clave.

Distinción entre los índices de evaluación y los índices de gestión (manejo); la detección de celo es un tema fundamental, todos los productores (del grupo) usaban pintura o bandas, pero no son productores típicos.

Los que tienen partos biestacionales, las vacas pueden desplazarse de un grupo a otro si no quedan preñadas a tiempo; en un caso con un parto estrictamente estacional, las vacas más atrasadas se tratan con BST para prolongar la lactancia para al año siguiente.

Condición corporal (escala de 5 puntos); no mide formalmente, pero se establece un promedio para el rebaño; meta antes del encaste es 3,0.

### Selección:

La mayoría está bajo control lechero, por lo que tienen estimaciones de producción por vaca. 100.000 vacas controladas (25% del total), 90% a través de Cooprinsem.

Sin embargo, la mayoría está expandiendo sus rebaños, por lo que mantienen la mayor parte de sus vaquillas y no hacen mucha selección; selección en base al peso (las que son más pesadas más probable que estén ciclando); algunos seleccionarán por la época de parto (desplazándose más a la primavera, para vender los terneros o vaquillas de otoño y mantener los nacidos en primavera; no trasladarían los nacimientos de otoño a partos de primavera; donde hay espacio para la selección, se prefieren los terneros de IA y / o los de vacas mejores productoras.

Selección de toros: un productor tiene un genetista que viene una vez al año para prestar asesoramiento en la selección; la mayoría no selecciona, pero algunos lo hacen o deciden a través del veterinario o vendedor de semen.

El mérito genético del rebaño es importante, pero no se considera fundamental de monitorear.

### Mano de Obra:

Tema importante pero irrelevante para la discusión; cantidad de personal de 5 a 70 (en un rango de empresas, donde no es posible separar al personal entre ellas) Causa principal de diferencias en la mano de obra es el grado de utilización contratistas; poca confianza en contratistas y muchos prefieren hacer sus propios cultivos, siembras, ensilajes, etc, pero utilizado por algunos, lo que dificulta las comparaciones. No se puede simplemente juntar costos de mano de obra y de contratista, porque estos últimos incluyen el costo de maquinaria. A pesar de la falta de estandarización, el costo laboral por litro es preferido al costo laboral por vaca. Representa de 8-15% del costo total.

La mayoría está ampliando el rebaño y / o la producción y la están haciendo con el mismo personal o menos, por lo que la eficiencia laboral aumenta. Todoagro realiza algunas buenas estadísticas sobre el uso de mano de obra basado en un proyecto del Consorcio de ejecución por un ex funcionario UACH.

### Desempeño Financiero:

Para las empresas agrícolas que venden menos de 300 millones pesos el impuesto puede ser pagado sobre la base del 10% del valor de la tierra. El avalúo de la tierra es ajustado anualmente por una fórmula. 80% de los agricultores pagan el impuesto sobre la base del valor de la tierra, el 20% sobre una base de ingresos.

Todos los agricultores presentes utilizan un contador, la mayoría de los agricultores que pagan impuesto sobre la renta lo tienen para la contabilidad fiscal. Contabilidad para fines de impuestos no sirve de mucho para la gestión.

La mayoría de los productores presentes, utilizan Servicios de Contabilidad de Gestión (por ejemplo, de Todoagro), que les da todo lo que necesitan; costo de alimentación por litro, costos de los fertilizantes, los costos laborales, etc., en una base mensual.

La ganancia es calculada de manera diferente por diferentes prestadores de servicios; algunos incluyen la depreciación, los cambios en los valores de activos, otros no, pero todos ellos dan una estimación de ganancia por hectárea. Todoagro divide las empresas en dos, la función de crianza (reproducción) que vende las vaquillas a la función de lechería; utiliza una división 20:80 entre ellas para asignar las entradas de recursos.

Explotaciones de mayor tamaño (> 1000 vacas) tienen sus propios sistemas de registros financieros; algunos entregan las cifras superávit mensual (es decir, sin incluir la depreciación, valor de los activos).

#### Sanidad Animal:

Las cojeras y mastitis están incluidas en los datos de referencia del proyecto; también debería incluir la metritis.

Debate no llegó a una conclusión.

#### Recepción de información:

Preferencia por correo electrónico y web al material impreso. La mayoría del grupo tienen sus sistemas de datos en el lugar (sistemas propios o servicios como Todoagro) por lo que no busca datos / flujos de información.

Datos de producción de leche se obtienen en forma diaria; de grasa y proteína 4 veces al mes y el recuento de células somáticas y conteo de placa 2 veces al mes. Todoagro y otros proveedores son mensuales.

Si pudieran obtener datos de tasa de crecimiento de los pastos, de explotaciones de referencia estarían interesados y preferirían información semanal.

Otros datos de las explotaciones de referencia pueden ser mensuales, pero deben corresponder a este mes, el mes pasado, y este mes el año pasado.

Productores que pesan vaquillas lo hacen cada 45 días.

### **Conclusiones:**

Alimentación: factor clave; costo de alimentación por litro.

También la producción de pastos, relación forraje: concentrado o proporción de pradera en la ración.

Reproducción: La tasa de preñez - debe ser calculada de manera diferente para sistemas estacionales y no estacionales

Genética: no es un problema.

Mano de obra: Necesidad de mayor reflexión, el costo de mano de obra / litro es útil, pero puede ser más descriptivo que evaluativo; capital / vaca rescataría algunas de las diferencias; algunas medidas de uso de contratistas?

Resultado financiero: Hay varias medidas relevantes del costo/ litro; ganancia / ha y las ganancias / vaca deben ser incluidas; examinar los sistemas disponibles y escoger uno. Debe ser sencillo; excluir revalorización de activos (indicar por separado?), que pasa con la depreciación?.

Entrega de Información: El correo electrónico y la web serían utilizados por algunos; debe mostrar los datos mensuales en contexto (este mes, el mes pasado, este año el mes pasado, o media móvil cuando sea apropiado).

## Apéndice 2

### Resumen de Focus group: **Investigadores / Consorcio**

#### Ganancias:

¿Cuál es el factor individual más importante que influye en las ganancias?

- Técnica y gestión de las explotaciones
- Los ingresos, eficiencia y costos, la eficiencia técnica y económica, la eficiencia.
- Margen sobre los costos de alimentación.
- El tiempo que el agricultor se dedica a su predio.

Posteriormente, cierto acuerdo en la opinión de los agricultores, que el factor más importante es el costo de alimentación por litro de leche.

#### La producción de alimentos:

Medición de la producción de la pradera: Esto es difícil de hacer y sujeto a errores. Por el momento, el proyecto:

- realiza mediciones cada 28 días, en un potrero el 1 de un predio en cada zona para las estimaciones de tasa de crecimiento (por cortes usando jaulas).
- realiza estimaciones de disponibilidad de pre-y post-pastoreo en cada finca una vez al mes (2 x mes en primavera), para estimar utilización (desaparición o consumo aparente); se plantea un problema con la estimación del área que está siendo pastoreada, debido a que muchos predios no tienen las medidas exactas de potreros.
- toma muestras de forraje 5 veces al año (una vez por temporada, dos en primavera) para el análisis por NIR.

En términos de recolección de datos de praderas por los agricultores:

- se acordó que el proyecto debe tener en cuenta esta posibilidad por parte de los agricultores u otros.
- algunos agricultores (que trabajan con Bioleche) realizan recorridos semanales para mediciones de sus potreros con plato.
- se podría esperar que los agricultores realicen mediciones de pre-y post-pastoreo quizás cada dos o tres semanas para la asignación de la pradera, o su utilización, pero se necesita una buena razón para realizarlo.

- se señaló que después de usar un medidor de plato durante algún tiempo, los agricultores se desarrollarían una capacidad para la evaluación de los pastos visualmente.
- sigue existiendo el problema de la precisión para determinar la superficie efectivamente pastoreada.

Con respecto a la descripción de los sistemas de producción (alimentación), hay una cierta sensación de que la proporción de los pastos en la dieta es un mejor descriptor de los sistemas de alimentación que la relación forraje: concentrado, pero consideran que ambas son útiles.

#### Reproducción:

Medidas de éxito: duración media de la lactancia, tasa de preñez en 75 días, tasa de presentación de celos en los sistemas estacionales; media móvil de tasa de nacimientos, de tasa de parición por año; % vacas en leche (tanto para partos continuos como de temporada), también n° de servicios/ concepción.

En el proyecto se determina actualmente:

% de partos ( $n^\circ$  partos anuales /  $n^\circ$  promedio de vacas), e intervalo entre partos promedio, corregido por eliminaciones (ej. se incluyen las vacas de desecho en el denominador).

#### Sanidad Animal:

Mejor medida del estado de salud:

El porcentaje de eliminación. Sin embargo, algunos agricultores pueden vender vacas simplemente porque necesitan dinero en efectivo así que en algunos casos el porcentaje de eliminación no es una buena medida de la salud del rebaño.

El recuento de células somáticas es una buena medida. Sin embargo, algunos agricultores “ocultan” el problema separando las vacas con mastitis y utilizando su leche para alimentar a los terneros. Por un lado, esta es una manera de manejar el problema, por otra parte, si un agricultor siempre tiene el 10% o 15% de sus vacas alimentando los terneros, tiene un problema que no está siendo bien administrado.

SCC se está informando de todos modos, el porcentaje de eliminación proporciona información adicional. También la tasa de reemplazo y la edad al primer parto, pero la dificultad con esto es que muchos agricultores no registran la fecha de nacimiento de los terneros.

Otros problemas de salud que deben notificarse:

En la actualidad las mastitis clínicas y cojeras. Se debe tener en cuenta que vacas cojas suelen ser separadas, también lo son las vacas con mastitis, pero si no están

demasiado mal, pueden ser dejadas en el rebaño. Se obtendrá una respuesta diferente si usted le pregunta al veterinario, al productor o al encargado de la salud del rebaño si recibe una prima por bajos niveles de cojeras o mastitis.

Estos son los principales problemas, salvo la reproducción (en el que el promedio de días abiertos es una buena medida de los problemas).

#### Mano de obra:

No existían indicadores de uso de mano de obra o la eficiencia hasta un par de años atrás, cuando se realizó un proyecto patrocinado por el Consorcio sobre el tema. Ahora, hay una serie de indicadores que son fáciles de recoger y expresar:

litros / persona o litros / ordeñador: litros / persona es preferido ya que incluye todos los trabajadores en la explotación lechera.

También el costo de mano de obra por litro o el costo de mano de obra / \$ leche: costo / litro es preferido.

El proyecto actualmente se calcula una serie de indicadores de mano de obra, algunos de los cuales no se publican debido a requisitos de privacidad.

#### Desempeño Financiero:

Las medidas más útiles: **Ganancia / há** (sin incluir la amortización o el valor de cambios en el inventario de existencias); **rendimiento de los activos**; **margen neto por hectárea**.

En Chile, se utilizan los costos directos e indirectos. Todos los proveedores de servicios operan sobre base devengada. Se ha discutido entre los proveedores y existe un acuerdo para calcular y presentar las cosas de la misma manera. Para los indicadores físicos las vacas de desecho se puede convertir en equivalente leche (precio del animal dividido por el precio de la leche).

Los agricultores prefieren los costos totales (de operación) / L de leche. Los proveedores de servicios contabilizan por separado los costos y retornos del negocio de crianza y del negocio de ordeño. Hay dos cuestiones: los precios de transferencia para los terneros y vaquillas (debieran usarse precios de mercado si estuvieran disponibles, también se podría utilizar el costo de crianza); y la asignación de los insumos. Algunos agricultores contabilizan por separado los gastos efectuados por las dos "empresas", en otros casos necesitan asignar costos sobre alguna base u otra y a veces esto es simplemente una proporción 80:20 basados en datos de un número de explotaciones.

El 70% de los agricultores del proyecto de monitoreo está utilizando proveedores de servicios financieros, otro 30% lo hace ellos mismos. La mayoría de los agricultores

que pagan impuesto sobre la renta utilizan un contador para la contabilidad fiscal. La contabilidad para impuestos no sirve de mucho para la gestión.

Otras fuentes de datos / servicios:

Todas las explotaciones bajo monitoreo actual estaría utilizando control lechero (análisis de leche mensuales) de Cooprinsem o Bioleche o lo hacen por su propia cuenta.

Muchos agricultores tienen dificultades para saber cuánto alimento producen; la mayoría sabe que concentrados compran y lo que les cuesta. En el proyecto si los costos / precios de cada productos están disponibles se utilizan, y si no se utilizan valores estándar.

Clasificación de sistemas de producción:

Una clasificación de sistemas fue presentada por Cooprinsem en la reunión inicial por Daniella Winkler (vista como generalmente sensata y útil). La distinción entre las explotaciones intensivas y semi-intensivas (sistemas de alimentación mixta) se basa en las características del agricultor (espíritu empresarial, las actitudes de riesgo, los niveles de compromiso a la explotación), más la productividad. La clasificación se basó en la evaluación de 8 profesionales, en 9 lecherías. Se espera que haya un mayor perfeccionamiento / confirmación de los sistemas.



### Apéndice 3

#### Resumen focus group: **Asesores**

¿Cuál es el factor más importante que influye en el beneficio de la explotación?

- La capacidad del propietario.
- Producción / ha - la leche, sólidos lácteos.
- 3 factores, el uso de fertilizantes, uso de energía y la producción / ha.
- Eficiencia - el factor más importante que afecta la eficiencia es la cantidad de pasto consumido / vaca / día (datos colectados muestran que la cantidad ingerida no supera 6-6.5 ton / ha).
- El nivel de costos fijos / ha

Con respecto a la opinión de los agricultores, que el factor más importante es el costo de alimento por litro de leche, se opina que es muy variable, pero NO es el determinante (driver) de la ganancia; la producción por hectárea sí lo es.

#### La producción de alimentos:

Medición de la producción de pastos: pre-y post-pastoreo estimaciones metros plato; tasa de crecimiento calculada a partir de estimaciones semanales placa de metros, también hacia atrás el uso de cálculo basado en ME y algunos son de corte y de un peso (también la estimación a ojo usando métodos de entrenamiento).

Best-Fed tiene en su página web un "Analizador de Eficiencia de la producción" que utiliza un cálculo inverso para estimar consumo de pradera y el margen sobre costos de alimentación. Tienen cerca de 150 clientes, pero sólo 15 están utilizando la calculadora (si Best-Fed-que utiliza los medios que consideran que el indicador de margen sobre los costes de alimentación, según el caso).

Colun tienen 4 sitios de monitoreo que se platean semanalmente y se publican las cifras semanales de crecimiento y la temperatura del suelo. Watts hacer algo similar pero en un intervalo de 15 días.

Hay una publicación (libro) sobre calibraciones de medidores de plato derivados de un proyecto de investigación anterior, que proporciona las ecuaciones de calibración para diferentes zonas y cada estación. La mayoría utiliza esto, algunos sólo utilizan una sola ecuación de calibración de Nueva Zelanda.

Para medición por los agricultores tiene que ser más simple posible. Utilizarán un medidor de plato y poco a poco podrán desarrollar capacidad de hacer evaluaciones visuales. Algunos de los clientes Colun están realizando cortes y pesajes ellos

mismos. Toda esta área de la evaluación de los forrajes ha cambiado enormemente en los últimos cinco años y los asesores están siendo mucho más pro-activo (menos diagnóstico y un mejor enfoque predictivo) sobre las cosas. Necesidad de hacer que los agricultores realicen presupuestación anual de forrajes y alimentos para que sepan a dónde van y no estar sujetos a reducciones repentinas en el suministro de alimentos y la producción.

Mejor descripción del sistema de alimentación: para los sistemas intensivos es la relación forraje: concentrado; para los sistemas de pastoreo es la proporción de pradera en la dieta. Algunos están convencidos de que debe kg de materia verde, kg de ensilaje, kg de concentrado y no el porcentaje de estos puesto que no todos los agricultores están alimentando a capacidad sus vacas. Algunos piensan que debería ser ton de pasto / vaca / año, más concentrado g / litro de leche. Algunos operan sobre la base de 80 kg de peso vivo por tonelada de pasto producida (carga animal comparativa).

Otro problema con el uso de la proporción de pastos en la dieta es que la mayoría de la gente piensa que están produciendo 12.000 kg MS/ ha, pero no se dan cuenta que sólo se utilizan 6.000 kilos; la tasa de utilización (manejo de la pradera) puede ser muy baja. Muchos agricultores necesitan orientación sobre lo que significa el mejor sistema de alimentación.

Reproducción:

Medidas de éxito: La tasa de preñez al 1 de servicios, expresadas mensual; duración de la lactancia media, la tasa de embarazo después de 3 ciclos. También primera intervalo de servicio y el promedio de intervalo parto concepción. La condición corporal y la detección del celo son variables importantes en la gestión, la detección de calor no se hace bien en muchos casos.

Sanidad Animal:

Mejor medida del estado de salud: Promedio del número de lactancias (partos) del rebaño; es decir, la longevidad. Número de partos y el número de lactancias no son necesariamente la misma cosa y n° lactancias es probablemente mejor. También, los kilos totales producidos (por vaca) en el rebaño (producción vitalicia), sino es un indicador un poco más complejo y es un índice mixto (la longevidad más el nivel de producción).

Recuento de células somáticas (valor tanque) es una buena medida. Sin embargo, se puede manipular por los agricultores al sacar vacas con mastitis y utilizarlos para alimentar a los terneros.

Nuevos casos de cojera; nuevos casos de mastitis. Posiblemente se trata de algo más complicado y simplemente el número de casos clínicos de ambos en un momento dado está bien.

En algunos sistemas (confinamiento, sistemas de alto uso de concentrado), bajo contenido de grasa puede indicar problemas del rumen (acidosis); no es lo mismo en sistemas basados en pradera.

También se debe informar sobre la situación Tb, leucosis, brucelosis y la paraTb. Hay un bono de 4-10% del precio de la leche para predios libres de tuberculosis que puede ser muy significativo en términos de ganancia.

Mano de obra:

Litros / persona refleja lo bien que la explotación se está manejando; \$ / litro es una medida secundaria.

Litros / ordeñador puede ser una mejor medida de la eficiencia del trabajo debido a la variación en litros / persona asociada al uso de contratistas.

Desempeño Financiero:

Los indicadores más útiles: margen de explotación neto / ha - El problema es que cada uno calcula de manera diferente, y algunos incluyen la depreciación pero no cambios en el inventario, y algunos incluyen cambios en el inventario, pero no la depreciación. Cambio en el inventario también se calcula de manera diferente; se prefiere utilizar el cambio en el número de animales x precio actual.

Margen de beneficio total / ha, debería incluir tanto la depreciación y cambios en el inventario más los gastos de administración y los gastos generales. También debe incluir los salarios y la administración, pero esto puede ser muy variable y sería mejor si hubiera un valor estándar. Los salarios de la gestión también parecen estar confundidos con los cargos por administración.

Muchos productores conocen los costos de los fertilizantes, alimentos, mano de obra, etc.-probablemente el 20-30% de los agricultores que operan a escala comercial. En términos de producción, se debe incluir la cantidad equivalente en leche de la venta de animales (vacas desecho, terneros, animales de carne). El sistema Todoagro es dependiente en gran medida del precios de transferencia de las vaquillas; si se usa el precio actual (600.000 - 700.000 pesos) podría ocurrir que la empresa de cría de vaquillas esté haciendo una gran ganancia y que la empresa de ordeño tenga pérdidas, lo que no tiene sentido.

¿Puede el número de predios en monitoreo ser reducido?

Depende de cuáles son los objetivos. Para el establecimiento de parámetros de benchmarking no se necesitaría ninguno. La reducción extrema del número de explotaciones puede ser como no tener ninguna en absoluto porque el valor de los datos que obtendrían sería muy poco diferente de no tenerlos. Evaluación final - Sí, probablemente se podría reducir el número de predios para este ejercicio (sin discutir detalles).

Mirando hacia el futuro, ¿estarían los asesores dispuestos a aportar sus datos a un sistema centralizado de benchmarking si el anonimato de los agricultores individuales está garantizado? La respuesta es que sí lo harían.

Clasificación de sistemas de producción:

Bastante debate con la conclusión de que no les gustaba la clasificación propuesta (de Cooprinsem). Alternativas:

- 4 sistemas (eliminar la separación entre intensivo y semintensivo en el sistema de alimentación mixta; litros/ha discriminaría los tipos de sistemas).
- 3 sistemas (eliminar el tipo de doble propósito; todos los productores lecheros venden animales de una forma u otra (vacas de desecho, terneros, novillos jóvenes y novillos terminados); si se desea mantener este sistema, hay que definir el de doble propósito como aquel que obtiene sobre una cierta proporción del ingreso total como carne (ej. >30%?).
- 3 sistemas; confinamiento, pastoreo estacional; sistemas de pastoreo no estacional?
- Los sistemas confinados podría ser mejor definirlos por el nivel de uso de forrajes conservados (ej. > 70%?). Las diferencias regionales en el uso de alimentos son importantes. También se debe reconocer que los sistemas de partos continuos y de temporada están orientados a mercados diferentes; sistemas de parto continuo Al mercado local de leche líquida; los estacionales al mercado de exportación.

Respuesta a la sugerencia de incluir el valor de las mejoras / vaca (valor del capital sin incluir la tierra) como un indicador del tipo de sistema, es un poco ambivalente. No tendría en cuenta las diferencias debido al uso de contratistas; podría haber algunas explotaciones muy intensivas que en realidad dependen de contratistas para el cultivo, siembra y cosecha de alimentos, con muy poca maquinaria propia - pero aún así sería un sistema intensivo.

Obviamente, se requiere seguir trabajando este tema.