

Variación climática y adaptación tecnológica en sistemas de producción de leche del Oeste bonaerense. Perspectiva de un Asesor Privado

Climatic variability and technological adaptation in milk production systems of the West of Buenos Aires province. Private Adviser's point of view

Zubizarreta¹, Javier
Actividad Privada

Resumen

En esta contribución se analiza, desde el punto de vista de un Asesor Privado, el efecto de la variabilidad de determinados factores sobre la estabilidad de los sistemas de producción de leche de la zona del Oeste arenoso de la provincia de Buenos Aires y Este de La Pampa. Se describe el ambiente en cuanto a sus regímenes hídricos y térmicos, y sus características topográficas y edáficas, enfatizando la variabilidad de cada atributo. Se mencionan también otros factores que agregan riesgo empresarial, tales como la incertidumbre política, económica, y social. Luego se describen las rotaciones más frecuentes, la carga animal, la composición forrajera, y la suplementación modales que caracterizan al sistema de producción regional. Posteriormente se describen las tecnologías hoy disponibles para atenuar los efectos empresariales de la mencionada variabilidad de los factores de producción, y se mencionan necesidades a futuro para mantener un crecimiento sustentable de la actividad lechera en la zona. En la parte final se presentan opiniones y alternativas para minimizar las consecuencias de la variabilidad ambiental a través de estrategias adecuadas y realistas de alimentación. Se enfatiza que debiera considerarse como un dato dicha variabilidad y no como una excepción. Hacia el futuro, para mantener la actividad lechera en un crecimiento sustentable, se plantean como objetivos a lograr: una mayor utilización de las herramientas de planificación, presupuestación y control; una mejora en la fertilidad de los suelos, la aparición y uso de herbicidas más efectivos, la existencia de reglas de juego más claras y sostenidas, el mejoramiento del mercado del heno y subproductos, y que el aumento en la precisión de los pronósticos climáticos se mantenga, pero incorporando plazos mayores.

Palabras clave: empresa, adaptación, clima, leche, variabilidad.

Summary

In this contribution the effect of variability in some factors on the stability of the milk production systems on the Sandy West of Buenos Aires province and East of La Pampa is analyzed from a private advisor's point of view. The environment is described as to its hydric and thermal patterns, and its topographic and edaphic characteristics, emphasizing the variability of each attribute. Other factors that add business risks, such as political, economic, and social uncertainty are also mentioned. Then the most frequent crop rotations, stocking rate, forage composition, and supplementations that characterize the regional production system are explained. Later, the available technologies to minimize the enterprise effects of the mentioned

1. Ing.Agr. Actividad Privada. jazubi@speedy.com.ar

production factor variability as well as the future needs for a sustainable growth of the regional dairy production are described. Finally, some opinions and alternatives to minimize the consequences of the environmental variability through appropriate and realistic feeding strategies are presented, emphasizing that such variability should be considered as a fact and not as an exception. Looking towards the future, to keep the dairy production in a sustainable growth, the following objectives are proposed: a better use of the planning, budgeting and control tools, an improvement in soil fertility, the appearance and utilization of more effective herbicides, the existence of more clear and continuous economic and legal conditions, an improvement in the hay and byproducts market, and that the increase in the climate predictions keeps on, but incorporating longer terms.

Key words: enterprise, adaptation, climate, milk, variability.

Introducción

Los sistemas de producción de leche en la zona del Oeste arenoso de la provincia de Buenos Aires y Este de La Pampa, sufren una permanente incertidumbre causada por la variabilidad que tienen muchos de sus principales factores de producción. Esa variabilidad está dada por su clima, tanto en las precipitaciones como las temperaturas y el número de heladas agronómicas. Pero no solo en ese aspecto hay variabilidad. También la hay en la topografía, la composición y fertilidad de sus suelos, y las condiciones más amplias como las económicas, políticas, legales y sociales.

El objetivo de esta presentación es describir la variabilidad en esos aspectos, y comentar, desde un punto de vista personal, las estrategias que hoy usan los empresarios productores de leche de esa región para atenuar los efectos de esa variabilidad. Por último se intenta avizorar algunos aspectos que en el futuro pueden ayudar a mejorar esas estrategias, y en qué medida los especialistas en agroclimatología pueden hacer su aporte.

Descripción del ambiente

Esta presentación se centra en los sistemas de producción de la cuenca lechera situada al Oeste de la provincia de Buenos Aires, y Este de La Pampa. El centro geográfico de los mismos se corresponde aproximadamente a la ciudad de Trenque Lauquen (35° 58' S, 62° 44' W) y un radio de unos 100 km alrededor de ella.

La magnitud de precipitaciones anuales y su variabilidad, y del mismo modo las precipitaciones mensuales y su variabilidad, son condicionantes de importancia en la producción lechera con base pastoril. A continuación se presenta información sobre precipitaciones en la zona desde 1917 a 2005.

En el Cuadro 1 se observa no sólo la magnitud de las variabilidades anual y mensuales en tres períodos claves: los meses de febrero y marzo, momento de implantación de verdeos de invierno y pasturas; los meses de septiembre y octubre en los que se siembran los maíces de silo y -donde se utilizan- las sojas de pastoreo; y durante todo el verano, época de marcado déficit hídrico donde se definen los rendimientos del maíz, principal reserva forrajera.

Cuadro 1: Precipitaciones mensuales y anuales desde 1917 a 2005. Promedio y variabilidad.**Table 1:** Monthly and annual rainfall from 1917 to 2005. Average and variability.

Mes	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
Promedio	99	84	127	74	38	27	25	27	52	93	96	100	842
Coef.Variación	63%	70%	64%	78%	97%	107%	102%	112%	78%	63%	64%	63%	28%

Información: Escuela Agropecuaria de Treinta de Agosto y campos de productores.

Si bien la variabilidad pluviométrica es muy importante, también lo es la relacionada a las temperaturas, ya sea a través de la cantidad de heladas por mes, como en el número de heladas por invierno, entre años (Figura 1).

La importancia que tiene la ocurrencia de heladas sobre la producción de pasto y el confort animal es muy marcada, afectando sensiblemente a los sistemas. Del mismo

modo las altas temperaturas modifican el comportamiento de las especies forrajeras, tanto en su crecimiento como en su calidad, con un efecto directo sumamente importante sobre el confort animal. Diferentes meses de distintos años presentan grandes diferencias en cuanto a la magnitud y el momento de ocurrencia de los picos de temperatura (Figura 2).

**Figura 1:** Número de heladas agronómicas por año desde 1984 a 2005 durante los meses de invierno (Junio, Julio, y Agosto).**Figure 1:** Number of annual agronomic frost from 1984 to 2005 during winter months (June, July, and August).

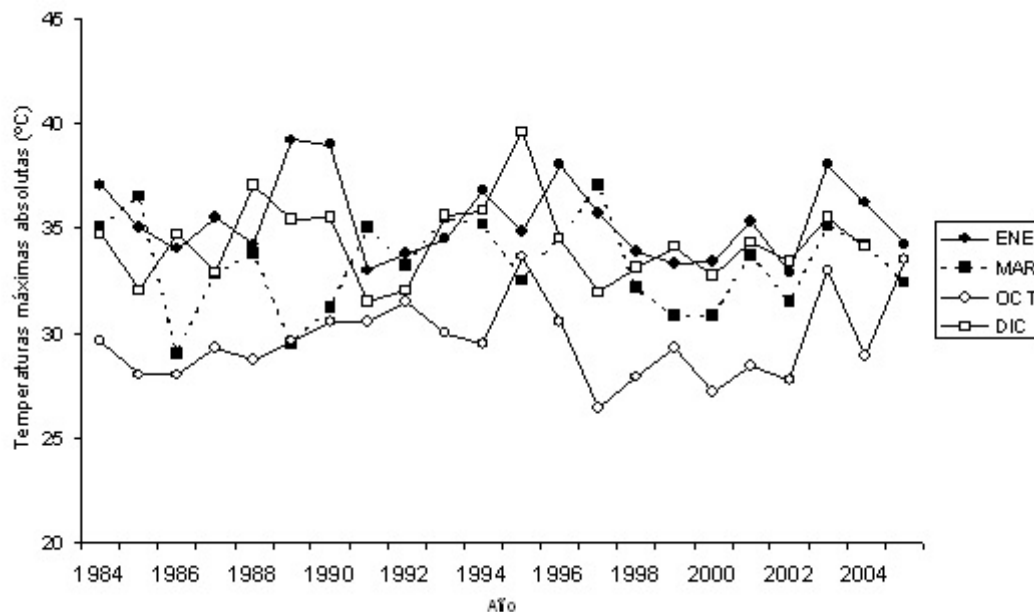


Figura 2: Temperaturas máximas absolutas en los meses cálidos desde 1984 a 2005.

Figure 2: Maximum absolute temperatures on hottest months from 1984 to 2005.

El otro elemento importante que condiciona el funcionamiento de estos sistemas es el componente edáfico. En su composición promedio de 309 muestras tomadas entre 1998 y 2006 se destaca su pH frecuentemente ácido ($6,4 \pm 0,9$, rango: 9,3-5,2), y su escaso contenido de materia orgánica ($1,8 \pm 0,5\%$, rango: 4,1-0,5) y azufre ($9,6 \pm 12,0$ ppm, rango: 112,6-2,0). Por otro lado los niveles de fósforo son relativamente buenos ($20,4 \pm 13,8$ ppm, rango: 140,1-4,6), mejores que en los campos agrícolas de la zona, posiblemente debido al efecto fertilizante de las deyecciones con un aporte importante de suplementos comprados. Entre ellos es muy habitual el uso de afrechillo de trigo, subproducto de la molinería muy rico en fósforo, y el grano de maíz. En todos estos parámetros la variabilidad también es alta, aunque lamentablemente no lo es en la granulometría, con tenores muy altos de arena. El alto porcentaje de arena ($67,0 \pm 3,8\%$, rango: 71-60,5), con la baja retención hídrica consecuente, junto a la alta variabilidad en las precipitaciones, hacen que los rendimientos de los

cultivos, ya sea de pasturas, verdeos, o maíces de silo, sean muy dispares de año a año.

Completando la descripción de la zona, se puede agregar que el relieve es ondulado, lo cual es una desventaja en algunos aspectos, pero en épocas de inundación permite que con mucha frecuencia haya buena parte de los lotes fuera del agua, y esas partes produzcan más de lo habitual debido a la alta disponibilidad hídrica.

No se debe dejar de señalar, si nos ocupamos de las empresas y su exposición a la variabilidad ambiental (climática, edáfica, y topográfica), que a la misma le debemos sumar la variabilidad económica, política, jurídica, y social. Todas ellas en nuestro medio de alta incidencia, y muy interrelacionadas. Por lo tanto, las estrategias de corto, mediano, y largo plazo deben tenerlas muy en consideración. Su efecto es de alto impacto en la decisión de invertir en instalaciones o maquinaria, ocupar más personal, fertilizar, aumentar la carga, etc.

Descripción del sistema de producción

Empezando por su sistema de rotación, lo más frecuente es combinar cuatro años de pastura con dos de verdeo de invierno seguidos de maíz para ensilar. En algunos casos de alta carga se agrega otro maíz antes del primer verdeo de invierno, y en otros se hace algo de soja de pastoreo en vez de maíz. De ese modo se mantiene alrededor del 17% de la superficie con pasturas en implantación, el 50% con pasturas en producción y el 33% de verdeos de invierno y maíces para ensilar.

Las pasturas son generalmente mixtas, con alfalfa como leguminosa principal y pasto ovillo como gramínea. En muchos casos se incorpora algo de trébol rojo y /o blanco. Los verdeos de invierno son principalmente de avena, con algo de raigrás anual en los mejores potreros, y algo de cebada, trigo, o centeno. La carga varía, estando generalmente entre 1,2 y 1,8 vacas totales por hectárea. La raza predominante es la Holando Argentino, y las producciones individuales varían entre los 18 y 25 litros por vaca en ordeño y por día. De ello resultan producciones por unidad de superficie de 280 a 500 kg de Grasa Butirosa por hectárea. Para ello, además del pasto como alimento, se suplementa con magnitudes de alrededor de 4 kg MS de silaje de maíz, 8 kg MS de concentrados, y 1 kg MS de heno, promedio año.

En cuanto a las reservas de alimentos, son un puntal que permite soportar la variabilidad climática sin que ella repercuta dramáticamente en los sistemas. El silaje de maíz es la base. Se utiliza desde hace más de 30 años y si bien el consumo por cabeza está disminuyendo, es raro ver algún tambo que no lo utilice en la zona. Los rollos de pastura se confeccionan con los excedentes primaverales de pastura, pero debido a los aumentos de carga y las sequías de los últimos años, su confección ha disminuido mucho y su uso se restringe en muchos casos a material comprado. También en estos años las producciones individuales han ido aumentando (además de la carga), y las dietas cambiando hacia una mayor participación del grano, menor del silaje y el pasto, y ha aparecido el heno de buena

calidad como componente de las dietas. Ese heno de buena calidad en forma de fardo prismático, y más aún de megafardo, se compra y trae principalmente de zonas de riego en Santiago del Estero, San Luis, o La Pampa. Los granos y subproductos que contribuyen a compensar la mayor o menor producción de pasto son principalmente grano de maíz, afrechillo de trigo, cascarilla de soja, semilla de algodón, y harinas de girasol y soja.

Técnicas en uso para atenuar los efectos de la variabilidad

En el esfuerzo para atenuar los efectos de la variabilidad climática y de los otros factores variables mencionados, los empresarios y profesionales de la zona hemos ido desarrollando algunas técnicas que nos ayudaron, y lo siguen haciendo, a lograr la sustentabilidad de las empresas en el tiempo. Dividiré esas técnicas según su ámbito de utilización:

Estrategias en la implantación de pasturas

- Sembrar mezcla de gramíneas y leguminosas. (a pesar de las tentaciones...). Los años húmedos hemos tenido excelentes resultados con el uso de pasturas que han quedado casi puras de pasto ovillo por pérdida de alfalfa al estar las napas muy altas. Esas pasturas con manejos de pastoreos muy frecuentes y fertilización nitrogenada se han mantenido con una densidad, producción y calidad que nos han tentado a sembrar directamente pasto ovillo puro e implementar ese manejo. Las sequías subsiguientes nos hicieron desistir del intento. En situación de sequía solo las alfalfas con su larga raíz pivotante pudieron seguir produciendo. Por otro lado las alfalfas puras, en nuestra zona van perdiendo plantas y el acompañamiento del pasto ovillo permite que esos lugares que aquella libera sean ocupados por nuevos macollos de éste.

- Diversificar las fechas de siembra y no sembrar demasiado temprano (menos riesgo de planchado de suelo) ni tarde (riesgo de sequía y heladas). La variabilidad climática, como vimos, es también un problema en el otoño. Al ser la siembra de pasturas tan deli-

cada debido al escaso tamaño de sus semillas, siempre hay riesgo en su implantación. Dicho de otro modo, no hay una fecha ideal de siembra, o mejor dicho la hay, pero es distinta cada año.

- Usar herbicidas preemergentes. El uso de los mismos nos ha ayudado a reducir mucho la competencia inicial de malezas de hoja ancha otoñales, y con el ahorro de agua edáfica que ello implica reducimos el riesgo por una eventual demora en las lluvias de primavera.

Estrategias en el manejo de pasturas en producción

- Mantener un tapiz en crecimiento y no diferir pasto en verano, para no consumir agua sin su consiguiente crecimiento. En veranos secos, las pasturas con mucho material “en pié” tienen elevado consumo de agua por transpiración no correspondido con un crecimiento adecuado. En esos casos es conveniente pastorear y tener menor área foliar transpirando.

- Comer las pasturas a la entrada del invierno con las vacas, en lugar de esperar a que se las “coman” las heladas. Si bien en ocasiones sería fisiológicamente más adecuado esperar algunos días más para efectuar un pastoreo, por ejemplo a la entrada del invierno en una alfalfa, el riesgo de heladas hace que sea más conveniente hacer un pastoreo antes de que las mismas arruinen el corte.

- Manejar la fertilización orgánica y química para mejorar la resistencia al stress. De este tema nos estamos ocupando en forma creciente. La vegetación bien nutrida posee una mayor resistencia al stress en general, y a la sequía en particular. En los tambos, además de tener la posibilidad de fertilizar químicamente, tenemos la oportunidad de usar el bosteo de las vacas no solo de las instalaciones de ordeño, sino de los pastoreos y los encierros. En la zona hace varios años que se usan comederos (generalmente de madera) para suplementar a las vacas, y se hace sobre parcelas de pastura más degradadas, o de último año. Esos comederos se corren por la parcela cada dos o tres días con lo cual la distribución de bosta y desperdicios

es excelente. Las respuestas en esas zonas son muy positivas y esperanzadoras regionalmente en la medida que se vayan generalizando. Nos ayudan los suelos arenosos para que no haya problemas de barro y compactación excesiva.

- Implementar intersembras de especies anuales y/o perennes para compensar raleos. A esta vieja técnica, con la cual hemos tenido resultados muy variables, la hemos rescatado estos últimos años con muy buen resultado. Esto se puede atribuir a dos factores: mejores sembradoras de siembra directa que colocan la semilla con mayor precisión, y el uso de 70 a 80 kg de fosfato diamónico a la siembra. La intersiembra se propone en pasturas donde se haya perdido o haya nacido mal el pasto ovillo por algún motivo. Las especies más usadas son primeramente la avena, y luego cebada y trigo. La fecha ideal: primera quincena de marzo.

Estrategias en los verdeos de invierno

- Sembrar en fecha adecuada (estricto). En nuestra zona, los verdeos sembrados tarde (luego del 10 de marzo) llegan muy demorados a su primer pastoreo. Los sembrados muy temprano (antes del primero de marzo), salvo la avena que tolera hasta el 20 de febrero, tienen alto riesgo de encañar prematuramente.

- Diversificar especies, primero avenas, luego raigrases anuales o centenos, y último trigo. La variabilidad climática, tanto en lluvias como en temperaturas hace que en distintos años se destaque alguna especie por sobre las otras, por lo que sembrar sólo una aumenta los riesgos.

- Fraccionar las fertilizaciones para reducir el riesgo de lavado otoñal y de baja eficiencia en inviernos secos y/o fríos.

Estrategias en los maíces para ensilar

- Realizar un excelente control de malezas. Esto disminuye el riesgo de stress por una eventual sequía. Hoy la tecnología de herbicidas y maíces resistentes a los mismos ha mejorado notablemente.

- Sembrar en forma escalonada. Por el mismo motivo de diversificar el riesgo, al no

saber cada año en qué momento será el mayor déficit hídrico.

- Utilizar híbridos con buen *stay green* (por lo menos una parte). En nuestra zona el fin del verano suele tener algunos días de altas temperaturas y viento. En esos casos los maíces que ya están terminando su ciclo apuran su secado excesivamente, complicando la confección de los silos y su consecuente calidad. Los maíces con buen *stay green* tienen buen comportamiento ante esas situaciones.

- Realizar fertilizaciones adecuadas. Los maíces bien nutridos también soportan mejor el stress hídrico.

- Controlar la oportunidad de picado, a veces complementando picadora propia y contratista. Cuando ocurren esos otoños demasiado cálidos se juntan mucho los maíces de la zona, y los contratistas de silo tienen dificultades para llegar a tiempo a todos lados. En esos casos una picadora propia puede resultar de ayuda hasta que los contratistas lleguen.

- Confeccionar cantidad suficiente para el uso previsto, más un “plus” (1,25?, 1,50?, 2.0?) para casos de emergencia. Este punto es clave para tener una base forrajera de reserva sobre la cual poder suplementar los años muy adversos por sequía o inundación. La magnitud de esta reserva “de emergencia” dependerá de la aversión al riesgo que tenga cada empresario.

Estrategias en la alimentación y manejo de las vacas

- Tomar a la variabilidad en la producción de forraje como un dato, no como una excepción y adaptarse a cada situación puntual. Como se ha visto anteriormente, los datos estadísticos de precipitaciones, temperaturas y heladas, nos hacen pensar que la variabilidad es lo único constante. Si bien podemos tener determinadas expectativas al hacer los planes de producción, no nos debe sorprender que la realidad nos muestre luego otra cosa. Los planes se deben cumplir en lo posible a pesar de esa variabilidad, y no dejar de cumplirse a causa de la misma. La nutrición de las

vacas de tambo no debe hacerse siguiendo los “serruchos” que nos muestran los gráficos de lluvias o temperaturas.

- Usar sombras y horarios de verano para atenuar el efecto de las altas temperaturas. Hace ya muchos años, en la zona se están usando media-sombras en los corrales de espera de los tambos. Es un paso adelante en el confort de las vacas. Últimamente se están empezando a usar también en los encierres de verano junto a estrategias de pastoreo y caminatas adecuadas. Estas herramientas hacen que los picos de calor del verano puedan tener menores consecuencias sobre las vacas, especialmente sobre las más productoras.

- Tener claro que la productividad y resultado del sistema no puede ser consecuencia de esas oscilaciones, y se debe suplementar lo que falta en cada momento. En función de la disponibilidad de pasto de determinada situación se debe formular la dieta correspondiente. Según mi punto de vista, en nuestros sistemas el pasto debe dirigir al resto de los recursos. Hay que hacer un manejo donde se maximice todo lo posible su producción, calidad y cosecha. En función de esto se definirán los días entre pastoreos de cada recurso para cada época. De este modo sabremos qué superficie hay disponible diariamente para cada rodeo. Midiendo o estimando la disponibilidad por hectárea (mucho más variable que los días entre pastoreos) y sabiendo el número de vacas de cada rodeo conoceremos cuál es la disponibilidad diaria por vaca para cada uno. Ese dato debiera ser la base para formular la dieta de los rodeos, para lo cual habrá que estimar además la composición del pasto. Esa suplementación se hará con silaje, heno, y los granos y subproductos más adecuados en función del precio y su composición.

Entre las variabilidades no climáticas con que nos encontramos a diario están la disponibilidad y el precio de reservas y subproductos para suplementar. Permanentemente deberemos chequear esa información para ir haciendo “retoques” a la dieta, de modo de poder usar ingredientes que se consigan y sean

económicamente adecuados, haciendo además un esfuerzo para perjudicar lo menos posible la producción de las vacas.

Estrategias empresariales

- Hacer un uso permanente de la planificación, y control de planes, tanto en lo productivo como en lo financiero. La variabilidad climática y las otras (económica, política, jurídica y social) obligan a que el proceso de planeamiento se vaya adaptando permanentemente a las nuevas realidades. Planear, ejecutar, controlar, debe ser un proceso continuo y que se realimenta permanentemente.

- Tener solvencia financiera para poder afrontar los momentos críticos sin afectar el desarrollo de la empresa. Las contingencias climáticas suelen tener que ser compensadas con un gasto extra que debe estar disponible sin que eso afecte el desenvolvimiento normal del sistema (siembras, fertilizaciones, control de malezas, sanidad, etc.). De no ser así, el tiempo de recuperación será mucho más largo y no se podrán aprovechar adecuadamente las oportunidades que normalmente aparecen después de las crisis.

- Tener claro que para asegurar la sustentabilidad de la empresa en el tiempo tiene mucho mayor impacto no tener quebrantos importantes que buscar maximizar el resultado. El efecto de los quebrantos económico-financieros sobre las empresas es sumamente duro, cuando no fatal para las mismas. El riesgo que lleva implícito buscar maximizar siempre los resultados, queda plasmado ante una dificultad externa en forma de quebranto. Muchas empresas agropecuarias que han crecido en forma continua a lo largo del tiempo han sabido no buscar los máximos productivos sino niveles altos pero constantes y tomando medidas para prevenir el riesgo. Los casos que superan esta regla son realmente excepcionales.

- Tener formado un equipo humano que pueda responder bien a los esfuerzos extra en tiempos adversos. El trabajo con el equipo para mantenerlo capacitado, motivado, contento y comprometido con la empresa – esto debe ser recíproco-, se debe hacer mientras

no hay crisis. Esta actitud debe ser continua y permanente.

Expectativas a futuro para mejorar la adaptación

- Mayor uso de herramientas de planificación, presupuestación y control. Anticipación. Es de esperar que estas herramientas se generalicen en el futuro. De ese modo se reducirán las sorpresas y siempre habrá un plan alternativo para sortear las crisis.

- Mejorar la fertilidad de los suelos para hacer un uso más eficiente del agua. En este aspecto todavía tenemos mucho atraso y por lo tanto un enorme margen de progreso. Hay mucho por aprender, para lo cual debemos efectuar y promover ensayos adaptados localmente.

- Aparición de herbicidas más eficientes para mejorar el uso del agua. Si bien en eso se ha progresado mucho, sobre todo en algunos cultivos como la soja y el maíz, hace falta todavía avanzar mucho por ejemplo teniendo alfalfas resistentes al glifosato y herbicidas para pasturas mixtas mejor adaptados a las malezas locales.

- Existencia de reglas más claras y estables a nivel país y sector para que esa variabilidad no deba sumarse a la climática. Es de esperar que las normas sean más estables. No se puede planificar eficientemente a un plazo más largo que el que duran las reglas de juego.

- Mejoramiento del mercado de heno y subproductos. Internet. Contratos.

En otras partes del mundo, hay un mercado de heno y de subproductos desarrollado, que permite a los empresarios comparar precios y comprar por internet a diversos proveedores, en distintas partes del país. También en algunos de esos casos se hacen contratos de entrega pautados en tiempo y con determinados precios. Hoy hay en el país, numerosas situaciones similares, principalmente canjes de grano de trigo por afrechillo en determinados molinos. Sería muy deseable que esto se extienda a otros productos y no sólo por canje sino a través de diferentes medios de pago.

- Aumento de precisión en los pronósticos climáticos. Hace pocos años era impen-

sable tener los pronósticos de corto plazo que hoy tenemos, con bajos márgenes de error. Es de esperar que con el avance del conocimiento se vayan alargando poco a poco los lapsos de tiempos de los pronósticos sin disminuir la precisión de los mismos.

Demandas a los especialistas en este sentido

- Objetivos cortos, progresivos y serios en los pronósticos climáticos. Este tema es muy importante para los empresarios agropecuarios, por la incidencia que tiene el clima en sus resultados productivos y económicos. Ellos están ávidos de conocer lo que sucederá,

principalmente con las lluvias. Es fundamental que las expectativas sean colmadas con seriedad y realismo.

- Tratar de dar mayor precisión a los pronósticos y agregar siempre la probabilidad de ocurrencia de los eventos. De a poco, en función de que el avance tecnológico lo permita.

- Tener en cuenta que programar hacia el lado equivocado es más peligroso para una empresa que tener claro que no se sabe qué va a pasar.