



ESPECIAL TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Pensando en el futuro

Hablemos de las tendencias y los desarrollos de las ganaderías del futuro, un webinar organizado por la empresa Semagro.

¿Hacia dónde van las pasturas y forrajes?

La apertura de este encuentro virtual estuvo a cargo del Especialista de Desarrollo de Producto Agricom, **Allister Moorhead** de Nueva Zelanda (NZ). En esta charla, nos habló de qué se está manejando como alimentos para ganadería y hacia dónde van las nuevas variedades y especies en los siguientes años.

“Antes de iniciar la presentación una de las cosas que quiero hacer contextualizarlos sobre las especies vegetales que usamos en NZ, las cuales contribuyen al crecimiento del producto bruto. En ese orden de ideas, compartiré con ustedes un informe hecho por el Instituto de Investigación Económica de Nueva Zelanda del año 2015, donde muestran lo importante que se han convertido las pasturas y forrajes para la

economía: la especie más valiosa es el Ryegrass este aporta 14 mil billones de dólares, el segundo es El Pino aportando 4 mil billones de dólares, en tercer lugar; el Trébol Blanco aportando 2 billones de dólares y otras especies como Brassicas y Remolacha (asociadas a la industria agropecuaria)”, destaca Allister.

Teniendo en cuenta que los forrajes y pasturas han tomado tanta relevancia a nivel económico en NZ, ha impulsado la realización de diversos estudios que aporten mejoras y beneficios en los cultivos. **Una de las dificultades que se encuentran en la actualidad en el terreno neozelandés y que no es muy lejano al latinoamericano es el cambio climático.** “En los últimos años hemos visto cómo los cultivos de la zona norte de NZ, por el cambio climático cada

vez se vuelven más subtropicales (con presencia de Kikuyo), al ver esto se han realizado diferentes avances en las especies para manejar el aumento de sequías y de insectos”.

En esa misma línea y con la ayuda de la tecnología se han podido tener ventajas en los cultivos, destaca, “las tendencias de pasturas que usamos siguen siendo ryegrass perennes, posteriormente la tecnología ha ayudado a crear Ryegrass Híbridos Tetraploides, los cuales están en crecimiento. Por otra parte, en verano se opta por la achicoria como suministro de proteína y baja en fibra, la cual se ha expandido durante los últimos 10 años, y por último la Festuca que se mantiene estable en el mercado”. En cuanto a las tendencias en las mezclas; “el Trébol Blanco es la especie más ampliamente utilizada en NZ,

por su parte el Tonic ha crecido específicamente en la rotación de cultivos y se usa en pasturas lecheras, el pasto azul con mezcla de Ryegrass (es muy funcional) y finalmente el Trébol Rojo”.

En la actualidad se siguen desarrollando nuevas variedades que generen más resistencia. Allister destaca que Agricom está trabajando en pasturas que se acoplen más al cambio climático, haciendo hincapié en los avances tecnológicos como la fijación del nitrógeno:

Ganancias genéticas en Agricom relacionado al Ryegrass Perenne en Ecuador:

- Más tolerancia a los periodos secos
- Recuperación más rápida de lo seco
- Mejor respuesta al riego
- En veranos húmedos, más competencia para el Kikuyo debido a la densidad y el rendimiento
- Tasas de crecimiento más altas durante clima frío
- Rendimiento mejorado en condiciones cambiantes.

Fijación de nitrógeno:

- Captura el nitrógeno atmosférico y lo convierte en nitrógeno disponible para las plantas a través de la relación simbiótica entre leguminosas y rizobios
- NZ siempre ha tenido el clima, los sistemas de pastoreo y la inversión en la historia de los fertilizantes para capturar parte de este potencial
- N de fijación es una relación directa con la producción de materia seca
- 26-28 g N por Kg de MS de



ALLISTER MOORHEAD



FRANCISCO RODRÍGUEZ



ALAN STEWART



CARLOS CALLIERI

Especialista de Desarrollo productivo en Agricom. Cuenta con una maestría en Ciencias de Agricultura de Lincoln University, ha estado al frente durante 25 años de la selección y presentación de diferentes especies de forrajes y pasturas de alto desempeño. Allister ha manejado y supervisado el manejo y desempeño de variedades de pasturas, leguminosas, hierbas, brassicas, remolachas forrajeras en Sudáfrica, Nueva Zelanda, Australia y Sudamérica.

Es emprendedor y director en DeLaval, se enfocada en el desarrollo de equipos de alto desempeño en operaciones de alta tecnología. En diferentes mercados, ha participado en la planificación y diseño de ganaderías lecheras robóticas y en la adopción de tecnologías disruptivas. Adicionalmente como ganadero, ha recibido premios nacionales e internacionales por sus animales y el manejo de los mismos.

Es el Gerente Global de Mejoramiento Genético y Chief Scientific Officer de PGG Wrightson Seeds, ha liderado el desarrollo de variedades que cada vez traiga mayores beneficios a los ganaderos durante más de 40 años en Nueva Zelanda y Australia.

Es Director de Bienes de Capital (LATAM) y Farm Management Support Systems America Latina en DeLaval, ha llevado a cabo una transformación en la manera que se llevan a cabo las operaciones lecheras en nuestra región. Ha sido un pilar clave en el desarrollo de las operaciones automatizadas en México, Argentina, Guatemala, Colombia y Ecuador.

leguminosa cultivada (1000 kg w/ c MS=26 Kg N ciclados) Para concluir Allister menciona la importancia del desarrollo tecnológico para mejorar las variedades y ser más eficientes en el sector.

La sala de ordeño del futuro

La segunda charla de esta jornada virtual fue liderada por el director de DeLaval en Norteamérica, **Francisco Rodríguez** de Colombia, quien habló hacia dónde van las salas de ordeño y los cambios

ESPECIAL TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

que serán necesarios en el futuro cercano para mantener operaciones de alto desempeño.

Su charla tuvo como primicia 10 pasos para construir proyectos de ordeño exitosos, “vamos hacer un viaje por todos los pasos hasta llegar a nuestro destino”, destaca Francisco:

Paso N° 1. Crear una visión, “comienza pequeño siempre pensando en grande”. Para ello siempre se inicia con preguntas más que con respuestas de las cuales Francisco menciona: “¿Cómo me veo en 20 años, 10 años, 5 años, mañana? ¿Cómo será el sistema de producción? ¿Volumen de vacas a ordeñar? ¿Ciclos de expansión? ¿Eficiencia de la mano de obra?”.

Paso N° 2. Dimensionar la sala de ordeño, allí debe preguntarse: Tiempo Máximo/vaca/ordeño (debe ser una hora máximo por ordeño), Cantidad de vacas, Cantidad de grupos y Cantidad de vacas/grupo. “Con estos datos se puede planificar e ir dimensionando cual modelo se aplica más a su lechería, por ejemplo, en un sistema pensado para ordeño individual, tipo tándem o collarín, con un total de 100 vacas divididas en grupos de 50 vacas se hace una ponderación de la cantidad de puestos que se necesitan para lograr un tiempo óptimo de ordeño (1 hora), obteniendo como resultado desde 6 a 8 puestos. Hay muchos factores que impactan la eficiencia de la sala de ordeño por eso se debe hacer una planeación antes de implementación”.

Paso N° 3. Considere la seguridad del personal y de las vacas;

“este paso es primordial, podemos aportar y comenzar con lo más básico; un collarín y un brete a la par. Sistemas elementales que tienen como regla base la seguridad de la vaca y del operario”.

Paso N°4. Diseñar sistemas y procesos eficientes; “la ergonomía es un proceso muy importante”, este ítem puede incrementar la eficiencia y comodidad del trabajo, “¿Cómo puedo ser visionario y que esto sea acompañado con tecnología? Para mejorar esta parte existen tecnologías como: retiradores automáticos, si bien sabemos que el ordeñador ocupa el 28% de su tiempo en la sala de ordeño en ver si cesó el flujo de leche. Con el retirado automático se tienen beneficios como: brindar un ordeño parejo todos los días, lograr una mayor eficiencia de la mano de obra, encontrar mano de obra y menor riesgo de sobre ordeño”. También existen los pisos de goma, “por ejemplo en una finca de 500 vacas, con un equipo de ordeño de media 24 unidades, un tiempo total de ordeño 3 horas con el piso de goma se mejora; 3 segundos por vaca (entrada y salida) significa una reducción por día de 50 minutos y una reducción en el año de 50 días”. Otro mecanismo son las puertas mecanizadas, “en una sala de ordeño de 24 unidades con 510 vacas se redujo el tiempo de ordeño por turno en 30 minutos, equivalente a 51 días de menos trabajo en el año”. Es por esto que es importante mejorar los procesos y hacerlos más eficientes con ayuda de la tecnología.

Paso N° 5. Establecer sistemas de información, lo que no se mide, no se puede evaluar, destaca, “es importante medir lo que está pasando en nuestra ganadería con sistemas de información que se conecta a nuestra sala de ordeño, información como: el inventario, inconsistencias en el ordeño, evaluar a los operarios, medir como son ordeñadas nuestras vacas, vacas individuales y acceso en tiempo real”.

Paso N°6. Rentabilizar la operación a través de la tecnología, existen varios casos de éxito que han dado buenos resultados, menciona, “uno de los procesos tecnológicos que más le pongo atención es a la automatización, en estos casos cercanos se han visto diferentes mejoras al utilizar la información, los resultados son: mejora en la carga animal, mejora en la eficiencia del uso de suplemento peletizado/costo Kg 0.55 USD, incremento de la producción de pasturas y mejores tiempos de cosecha de la pradera, excelentes resultados en CBT y CCS, pago estable de la leche, mejora en los resultados financieros de la operación y racionalización del uso del personal”.

Paso N°7. Asegurar una operación sostenible, este paso es uno de los más importantes en la actualidad. La conciencia ambiental tomó fuerza en los últimos años y cada vez más consumidores lo exigen, “la separación de estiércol y reutilización de aguas verdes en lavado, para tener un negocio más presentable para el consumidor, este debe ser un paso esencial”.

Paso N° 8. Simular las finanzas del proyecto, se debe comparar la economía, ¿cuál es el costo y punto de equilibrio? ¿robot vs rotativo?, financiar soluciones y decisiones a corto, mediano y largo plazo.

Paso N° 9. Planee su trabajo, “debemos invertir más tiempo en planear, en visionar y construir”.

Paso N° 10 trabaje su plan, “en este paso se debe tener en cuenta la infraestructura, esta será la herramienta que nos permita expresar nuestra filosofía de producción”.

Para concluir Francisco menciona que se debe seguir pensando en grande, y que con estos diez pasos se puede lograr. “la tecnología no es un gasto es una inversión con los retornos importantes”.

Los forrajes con sostenibilidad

A la par de Allister, estuvo presente el PhD, **Alan Stewart** de Nueva Zelanda quien en su charla nos habló de cómo están cambiando los forrajes y pasturas hacia un menor impacto ambiental y el rol que juega hoy el Llantén Tonic y Ecotain en una ganadería más sostenible.

Inicio resaltando como han venido a través del tiempo mejorando los pastos, “la empresa Agri-com, al ser una empresa líder en semillas de pastos en NZ, se ha centrado en desarrollar nuevas variedades que sean más productivas, resistentes, con más calidad y que así mismo tengan un mejor impacto ambiental”, resalta Alan. En una línea del tiempo, Alan ilustra cómo ha sido la imple-

mentación del Ryegrass Perenne en NZ, “en la actualidad generamos 2.000 kg de MS por hectárea, más de lo que hacíamos en 1990”. Los cambios significativos han traído un mejoramiento de la producción del productor. Las mejores variedades incluyen: eficiencia del Nitrógeno, preexistencia y establecimiento rápido. Por su parte, las combinaciones hacen un mejor equipo, por ejemplo; con el Trébol Blanco y Ryegrass, destaca.

En materia de soluciones ambientales, “el uso del trébol puede reducir fertilizantes con nitrógeno, mantener el uso de agroquímicos al mínimo, reducir el lavado del estiércol y eliminación del nitrógeno que va directo a los arroyos y/o estanques a través de plantaciones de árboles, esto también ayuda a mantener la biodiversidad”.

Dentro de los pilares importantes de la charla el PhD nos explicó la importancia de la lixiviación de nitratos, “el nitrógeno puede provenir del exceso de fertilizante nitrogenado y de parches de orina, la lixiviación es alta cuando los eventos de lluvia son altos, los parches de orina pueden contener de 500 kg/ha de N, las pasturas no pueden absorber esta cantidad y el nitrato se lixivia al suelo o se convierte en óxido nitroso que se pierde en el aire. Algunas plantas pueden inhibir la nitrificación biológica (BNI) y la lixiviación”.

Teniendo en cuenta lo anterior, algunos de los beneficios del Llantén son: “se puede reducir un 80% de lixiviación de nitrógeno. Esto significa menos po-

lución, mayor eficiencia de nitrógeno, los llantenes efectivos deberían ser una proporción significativa del pasto”.

Para concluir, Alan menciona que, “el medio ambiente ha exigido que haya más mejoramiento genético para mejorar todos los indicadores como producción, preexistencia y calidad, es por eso que queremos trabajar en estos indicadores mejorando también la sostenibilidad con el medio ambiente factor esencial en la producción del sector”.

Aprendizajes de Big Data

De la mano de Francisco y para finalizar el evento con broche de oro, el Director de Bienes de Capital (LATAM) y Farm Management Support Systems America Latina en DeLaval, **Carlos Callieri**, nos habló de la importancia de los datos y cómo esta información es clave para un mejor manejo de las ganaderías. Inició su presentación con la frase, “dato mata relato”, partiendo de la idea de que la información se traduce en: más control, más eficiencia y, por ende, más rentabilidad, “sin información, no se puede medir, sin mediciones, no se puede saber dónde estamos, si no sabemos dónde estamos, no podemos saber a dónde queremos ir”.

Haciendo hincapié en el significado del valor real de la información, Carlos menciona que, “la información mejora el proceso de las tomas de decisiones, apoya las decisiones, amplía horizontes de la planeación, extiende las bases

ESPECIAL TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

de información para la toma de decisiones y facilita la integración de datos”. Asimismo, al registrar en papel (de manera tradicional) se traduce en no tener la información, “he visto en varias haciendas que cuando pregunto cuántas vacas tienen en producción (un dato simple), no saben, no conocen la información y se vuelve en un pilar de personas que desconocen el ítem hasta llegar al propietario desinformado. Por esta razón, trabajar con información de mala calidad es lo que nos puede pasar y más cuando este trabajo exige tomar decisiones día a día”.

En un escenario ideal cuando la hacienda es automatizada la información la tiene el propietario en tiempo real, “cambia todo el escenario porque se tiene un diagnóstico de las vacas, asimismo se tiene la ventaja de tener datos de manera individual”. Gracias a la evolución de la tecnología y con equipo adecuado la tendencia del manejo cambia desde un manejo grupal a un enfoque de vacas individuales con un sistema de diagnóstico preventivo más que curativo en tiempo real.

La información también es importante analizarla porque sin análisis solamente serán cifras y números, “nos debemos preguntar ¿Cuánta información producimos? Por ejemplo; una hacienda convencional de 150 vacas produce aproximadamente 40 datos diarios, en un mes, se genera aproximadamente 1.216 eventos (datos), con medidores automáticos de leche + ID se generan 10 datos por vacas por ordeño, 2 ordeños

por mes 91.200 eventos (datos), es por ello que la información requiere un análisis constante”.

En algunos estudios realizados se han evidenciado los resultados de migraciones de datos de un programa tercero (Excel, etc.) al programa 2021, “se registraron 34.307 vacas con 216.874 eventos, donde se obtuvieron estas inconsistencias: 10% de vacas no existen, 7% de inconsistencias reproductivas, 77% no tenían datos de madre y padre y 15% de vacas mezcladas en los grupos. Con este pequeño análisis se fija la importancia de un sistema de data automatizado”. En la actualidad estos programas permiten “diferentes formas de analizar la información, hacienda, grupo, animal y cuarto”.

Algunos casos de éxito han arrojado que al utilizar sistemas avanzados de automatización para el ordeño han obtenido resultados como, “son más rápidos en el ordeño (+vacas por hora), mejoró el estímulo de ordeño (menor tiempo de ordeño por vaca), menos tiempo de los ordeñadores para ir a buscar los animales, ordeñadores más limpios (muy contentos), mejor calidad de ordeño, mayor producción, 61 días equivalentes días por año, menos trabajo en un año, es decir; más rentabilidad”. Los indicadores de salud también aumentan con una detección oportuna de enfermedades, “con estos sistemas se obtienen resultados como: detección de vacas enfermas 82% detectadas 1-5 días antes 77%, detección de mastitis 88% y detección de Ce-

tosis 90%”. En esa misma línea se hace un control de alimentación según datos arrojados por el Software, así se obtiene una alimentación más estratégica entorno a la producción de la vaca, “estos programas permiten la entrega conveniente de alertas y alarmas, impulsados por IA personalizadas y contextualizadas con la gran ventaja de que es entregada también por teléfono móvil al agricultor y/o consultor”.

Las ventajas de información 4.0 (digitalización)

- Aumento de la productividad y la competitividad de la operación
- Mejora el proceso de toma de decisiones
- Reduce o mitiga en el medio ambiente
- Reduce el costo de producción
- Permite rastreabilidad
- Contribuye a la salud del suelo
- Incorporación de jóvenes al sector
- Mejorar la sostenibilidad y competitividad del sector

Para concluir, Carlos menciona que, “la tecnología es un recurso no un fin, y por lo tanto debería tener por finalidad simplificar el trabajo a las personas no reemplazarlo. Se espera que se vaya incorporando más sensores que brinden mayor información que sea de gran utilidad para las actividades del sector. Además, es importante destacar que dicha tecnología va ayudar a que muchos establecimientos lecheros sigan funcionando”.

Alejandra Pichimata