

SISTEMA DE GESTIÓN PARA EL CONTROL Y PREVENCIÓN DE MASTITIS

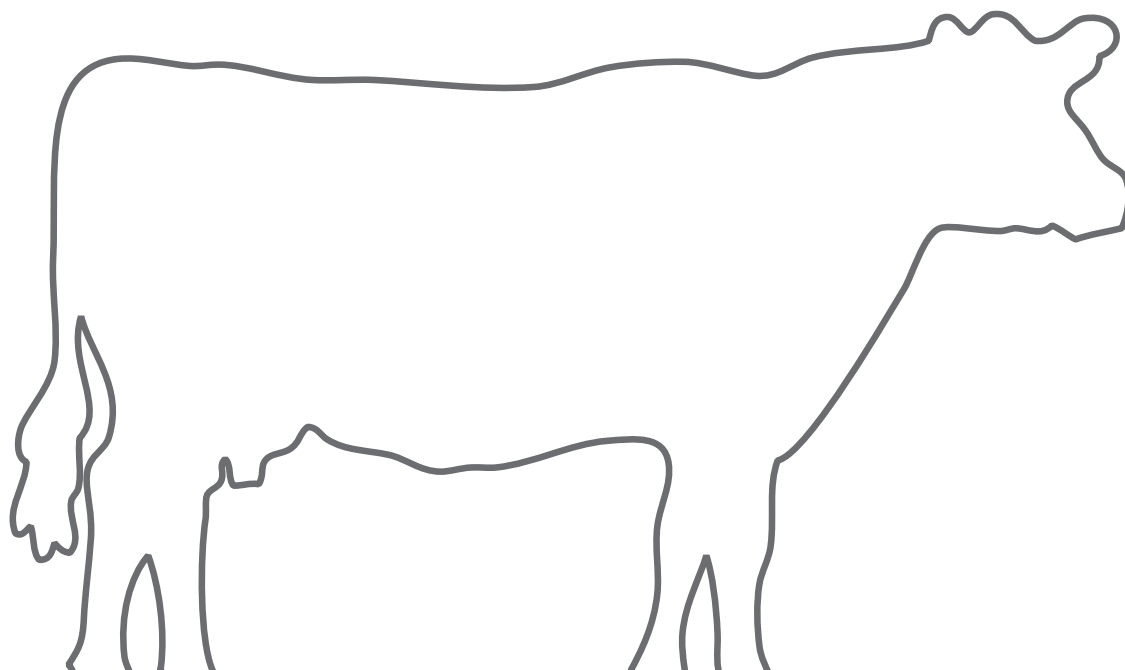


Autores

De Torres, Elena (FVET, UdelaR)
Fariña, Santiago (INIA Estandzuela)
Hirigoyen, Darío (INIA Estandzuela)
López, Tomás (actividad privada)
Martínez, Rocío (INIA Estandzuela)
Morales, Tatiana (INIA Estandzuela)
Peña Mosca, Felipe (FVET, UdelaR)
Pla, Marcelo (INIA Estandzuela)
Torres, Ignacio (GEA)
Viana, Horacio (GEA)

Editores

Fariña, Santiago (INIA Estandzuela)
Martínez, Rocío (INIA Estandzuela)





INDICE

Indice	1
Mensaje al lector	2
Introducción	3
¿Para qué un sistema de gestión de mastitis?	3
¿Qué necesito para implementar un sistema de gestión?	4
¿Cómo implementamos el sistema de gestión en INIA?	5
Planteo del problema	5
¿Cómo se decidió empezar a actuar?	5
Diagnóstico de situación	6
Protocolo de acción	7
Reunión mensual	9
Herramientas utilizadas	9
Conclusiones	12





Mensaje al lector

Esta guía está dirigida a todas las personas que se dedican al tambo en Uruguay y quieren mejorar la calidad de leche de los rodeos con que trabajan. Tiene el propósito de transmitir la experiencia realizada en La Estanzuela, por un grupo de trabajo multidisciplinario e inter-institucional.

No se trata de un manual exhaustivo, ni un trabajo científico, sino de una guía práctica. Su principal fortaleza está en que demuestra la potencia de unir capacidades bien diferentes detrás de un objetivo común: mejorar la calidad de leche del tambo y resolver el problema de la mastitis.

Los autores.



Introducción

Para lograr un nivel de excelencia en la calidad de leche producida en un tambo, y en particular controlar la mastitis, es necesario un abordaje integral que nos permita responder preguntas fundamentales: ¿Cuál es la calidad sanitaria de la leche de mi rodeo? ¿Tengo un rodeo sano o enfermo? ¿Cuántas vacas se enferman? ¿Cuáles? ¿Con qué microorganismos? ¿Qué porcentaje se cura? ¿Cuántas vacas se venden por mastitis? ¿El tratamiento fue el adecuado? La herramienta para lograr ese abordaje integral es el sistema de gestión.

Un sistema de gestión no es un software, es un conjunto de premisas técnicas relacionadas armónicamente entre sí y que deben lograr una efectiva implementación operativa. En los tambos, en general, la limitante no ha sido el desconocimiento de las premisas técnicas, sino la implementación operativa de las mismas, es decir "que las cosas se hagan en los tiempos y en la forma preestablecidos".

Desde setiembre del 2015 se viene implementando en el tambo de INIA La Estanzuela un sistema de gestión para la prevención y control de mastitis. El proceso comenzó con el diagnóstico de situación y terminó con la estandarización de procedimientos, con particular énfasis en el aspecto operativo. Esta guía pretende describir ese proceso con el objetivo de orientar a técnicos y productores que quieran mejorar la calidad de leche en sus tambos.

¿Para qué un sistema de gestión de mastitis?

En todos los tambos existe un plan de control de mastitis. Sin embargo, este puede ser muchas veces incompleto o seguirse de una forma errática, sin evaluación continua, y por tanto, sin lograr los resultados esperados. La correcta implementación y evaluación de un sistema de gestión de mastitis permite:

- A** **Mejorar la calidad de la leche y disminuir pérdidas económicas**, tanto por leche que se deja de producir como por la que se descarta.
- B** **Mejorar la salud general del rodeo.**
- C** **Disminuir el uso de antimicrobianos** a través de un uso racional de los mismos.
- D** **Disminuir el descarte de vacas por causas relacionadas a la mastitis**, mediante una detección más temprana y mayor efectividad de los tratamientos.
- E** **Ayudar en la toma de decisiones** identificando algunas debilidades de la explotación, como problemas ambientales, metabólicos, de salud, de estrés, etc.
- F** **Mejorar la calidad de vida de las personas** que trabajan en el tambo: menos esfuerzo y horas de trabajo, más motivación de las personas y profesionalización de sus tareas diarias.



¿Qué necesito para implementar un sistema de gestión?

Se define gestión como *“la acción de hacer diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera objetivo”* (Real Academia Española). En esta definición está implícita la necesidad de definir un objetivo y actuar, “hacer algo” en pos del mismo.

Aplicar un sistema de gestión también lleva implícito un cambio cultural. La esencia de este cambio es que las personas que integran la organización (tambo) y se vinculan con los procesos (rutinas de trabajo) entiendan la relevancia de su trabajo y la participación que cada uno tiene en ellos *“dentro y fuera de la fosa”*.

La implementación de un sistema de gestión y control de la mastitis implica asumir una serie de premisas:

- 1 Definir **metas** claras para el logro de la mejora del recuento celular total e individual del rodeo (mastitis), el bienestar y salud animal y las mejores condiciones de trabajo de las personas.
- 2 Trabajar en base a los **procesos** que tienen lugar en el tambo, y en particular en la fosa, estableciendo procedimientos claros y documentados para alcanzar las metas antes definidas.
- 3 Establecer un **equipo de trabajo** definiendo claramente las responsabilidades de cada uno, quienes tendrán una fluida comunicación entre sí. Existirán entonces los siguientes roles:
 - el responsable de la organización (e.g. productor empresario).
 - el responsable del equipo (e.g. encargado de tambo).
 - el responsable de la operativa (e.g. encargado de la fosa).
 - el responsable de asesoramiento técnico.
- 4 Mantener el **equipo de ordeño e instalaciones** en condiciones adecuadas para la correcta y permanente rutina de ordeño. Esto requiere de service y/o asesoramiento continuo, además de cuidado por parte del personal que trabaja en el tambo.
- 5 Llevar **registros**, independientemente del formato disponible en el tambo (manual, electrónico en planillas Excel o software específicos comerciales). La recolección de datos definidos por el equipo de trabajo, facilita su administración, ayudando a obtener informes ordenados, claros y precisos.
- 6 Contar con un soporte **analítico-laboratorial** que nos permita la identificación y diagnóstico de mastitis. Contar con los servicios de un laboratorio de competencia comprobada nos permite tomar decisiones y evaluar la efectividad de los procedimientos de control implementados.
- 7 Verificar que el **ambiente de trabajo** garantice el bienestar de las personas y los animales.



¿Cómo implementamos el sistema de gestión en INIA?

Planteo del problema

En el tambo de INIA La Estanzuela se convivía con la más común de las enfermedades de los establecimientos lecheros: la mastitis. Las preocupaciones comenzaron alrededor de septiembre del 2015, con los recuentos mayores a 300.000 células somáticas/ml a nivel de tanque. Esto impedía acceder a las máximas bonificaciones por calidad y, además, se veían picos aún mayores de manera frecuente.

El responsable de la fosa llevaba registros de casos y tratamientos en planillas en papel. Sin embargo, se daba cuenta de que eso no aportaba a la solución del problema, encontrándose desbordado de información que no llegaba a procesar. Además, notaba que los antibióticos usados no estaban siendo efectivos en la curación de la enfermedad.

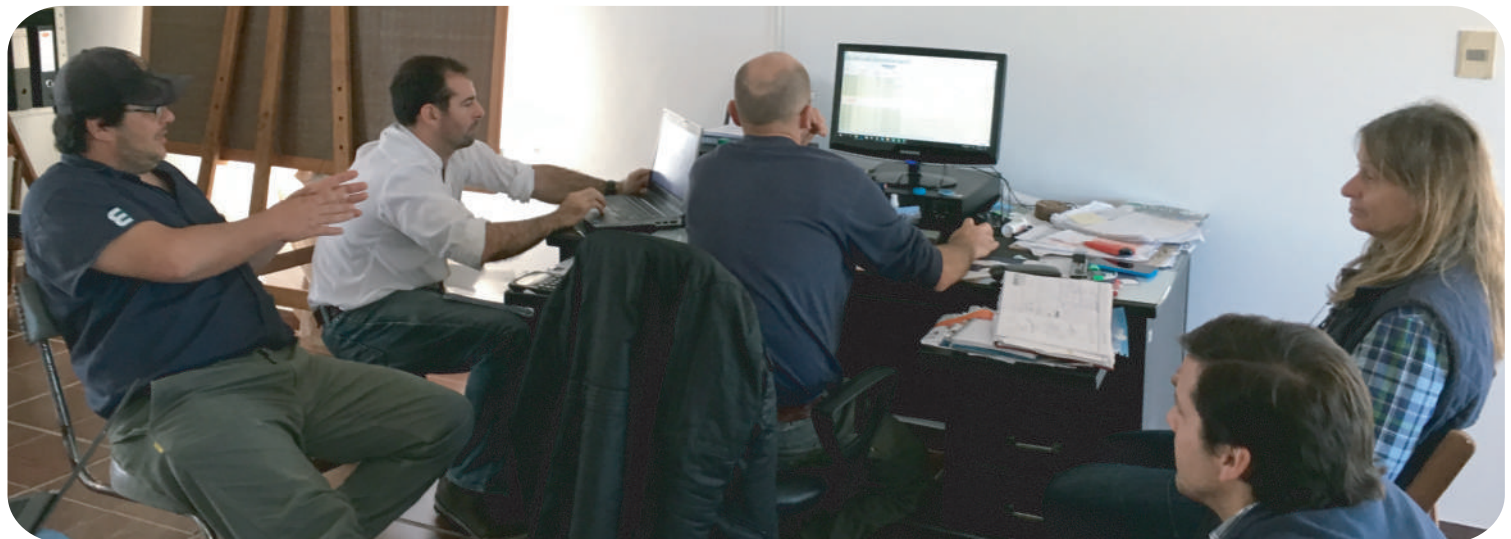
Asimismo, el equipo de la Facultad de Veterinaria, en contacto permanente con el tambo, planteó en conjunto con el responsable de la fosa la necesidad de atacar el problema. Además de los altos recuentos de células somáticas, eran preocupantes la frecuencia con que los animales se enfermaban de mastitis clínica y los bajos porcentajes de curación. Se plantea, entonces, que el sistema de registros sin sistematización no permite el seguimiento del plan de control y, aún menos, la evaluación de resultados.

¿Cómo se decidió empezar a actuar?

El responsable de la fosa sugiere comprar una tablet para poder compilar la información relacionada a los casos de mastitis desde la sala de ordeño. El técnico representante de GEA propone, en su lugar, comenzar a utilizar ciertas herramientas del software DairyPlan que estaban disponibles en el tambo y aún no se utilizaban. Además, se sugiere incorporar el aplicativo DpView, un software que permite, a través de una pantalla de TV en la fosa, acceder a la información de todas las vacas registradas en DairyPlan y también agregar datos desde la sala de ordeño (bi-direccional).

Al comenzar a utilizar las herramientas mencionadas se mejoró la organización de la información y de las tareas cotidianas. Sin embargo, no se habían definido aún el objetivo, los roles en el equipo de trabajo y el protocolo de acción a seguir.

Se conformó entonces un equipo de trabajo compuesto por: 1) el responsable de la fosa; 2) el encargado de tambo; 3) el asesor de la empresa GEA y 4) el especialista en mastitis.



El equipo de trabajo identificó que a partir de las recomendaciones operativas tradicionales no se obtenían resultados satisfactorios sostenidos en el mediano-largo plazo. Entonces se definió como **objetivo** mantener el rodeo sano y obtener una buena calidad sanitaria de la leche en el mediano y largo plazo. La estrategia elegida para alcanzarlo fue la implementación de un **sistema de gestión**.

Diagnóstico de situación

Se decidió comenzar a trabajar en un diagnóstico de situación, para conocer el estado y magnitud del problema. Para eso se realizaron los siguientes pasos:

- Se analizaron los registros de los recuentos celulares del tanque de los últimos 12 meses para saber cuántos de ellos estaban por encima de 250.000 células/ml (límite establecido para un rodeo sano que asegura no tener pérdidas por leche que se deja de producir).
- Se analizaron los recuentos celulares individuales que se realizaban mensualmente para definir cuál era el % de vacas sanas del rodeo y su evolución a lo largo del año. Cabe destacar que no se analizaron los datos de mastitis clínica, porque la forma de registro utilizada anteriormente no permitía su análisis.
- Se diagnosticaron las vacas que presentaron mastitis clínica durante un período de 30 días. De las mismas se tomaron muestras de cuartos afectados para cultivo y antibiograma, según las normas establecidas por el National Mastitis Council. También se analizaron, para este diagnóstico, algunas muestras de mastitis subclínica ("la que no se ve") en un porcentaje que no superó el 20% del total de las muestras.



Toma de muestra de leche para la realización del Californian Mastitis Test (CMT).



El microorganismo más frecuentemente encontrado fue el *Staphylococcus aureus*, que además en este tambo presentaba resistencia a la penicilina. En base a este resultado se estableció un protocolo de tratamiento con antibióticos a los cuales los microorganismos presentes fuesen sensibles (*S. aureus* el más prevalente, pero no el único).

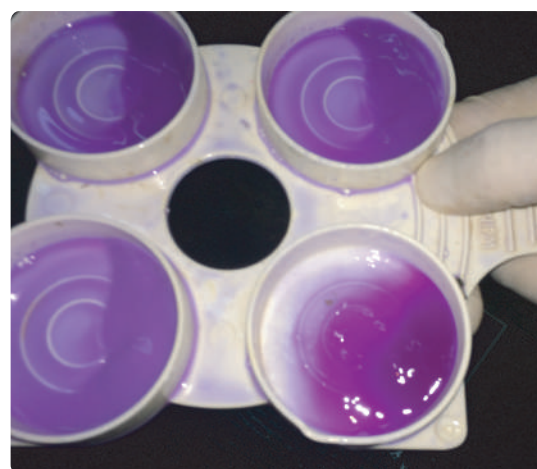
Además del cultivo inicial realizado en el marco del diagnóstico de situación, se debe hacer cultivo y antibiograma por lo menos 2 veces al año a no menos del 10% de las vacas del tambo. En el presente caso, se realizaron varias veces toma de muestras durante el año para apoyar al plan de control.

Protocolo de acción

Luego del diagnóstico, el equipo de trabajo definió y consensuó un protocolo de acción, dentro del mismo el protocolo de tratamiento tiene a la tilosina (sistémico) como 1º tratamiento, la lincomicina (sistémico) como 2º tratamiento y como 3º tratamiento la combinación de cefacetrile y la rifaximina (intramamario). Los tratamientos indicados tienen una duración de 4 días y las dosis utilizadas fueron las recomendadas por los laboratorios de origen. Se destaca la importancia de utilizar drogas originales y no genéricas.

El protocolo de acción se plasmó en el DairyPlan como un flujograma específico (diagramas de las actividades que conforman el protocolo de acción; ver Figura 1). La lógica de decisión del protocolo de acción se describe aquí en detalle y de manera secuencial:

- Se detectan las mastitis clínicas en la rutina diaria a través del despunte con la información del control lechero mensual, donde se identifican las vacas que presentan recuento celular individual mayor a 700.000 para determinar si tienen mastitis clínica. Se utiliza el CMT para ayudar en el diagnóstico dado que muchas veces es difícil la detección de vacas con mastitis clínicas en el despunte.
- Se debe destacar que se tratan sólo las vacas con mastitis clínicas, no las subclínicas.
- Ante la presencia de una vaca con un cuarto afectado por mastitis clínica, se aplica el antibiótico de elección según el protocolo establecido previamente. EJEMPLO: Si es la 1ª vez que está enferma se le aplicará tilosina. Si ya estuvo enferma una vez se aplicará el 2º tratamiento, es decir, lincomicina.
- La máquina ordeñadora del tambo de Estanzuela tiene disponible la alarma por conductividad eléctrica. En el caso de dispararse la misma, se revisa la vaca: si se detecta con mastitis clínica se trata, si está sana sólo se sigue controlando.
- Si una vaca se detecta con mastitis clínica por cuarta vez en el mismo cuarto donde ya fue tratada 3 veces en esa lactancia, se clasifica como crónica y se decide "manchar" ese cuarto. En el caso que sean más de un cuarto se puede decidir vender la vaca.



Toma de muestras de leche con alteraciones de una vaca con mastitis clínica.



Este protocolo de acción se realiza cuando la afección es en un **mismo cuarto**. Si por ejemplo la vaca inicialmente tiene enfermo el cuarto anterior-derecho, se trata con lincomicina (2º tratamiento) y luego se detecta mastitis clínica en **otro cuarto** (por ejemplo, en el posterior izquierdo) no se trata ese nuevo cuarto con el antibiótico correspondiente al 3º tratamiento, sino que con el correspondiente al 1º tratamiento (tilosina).

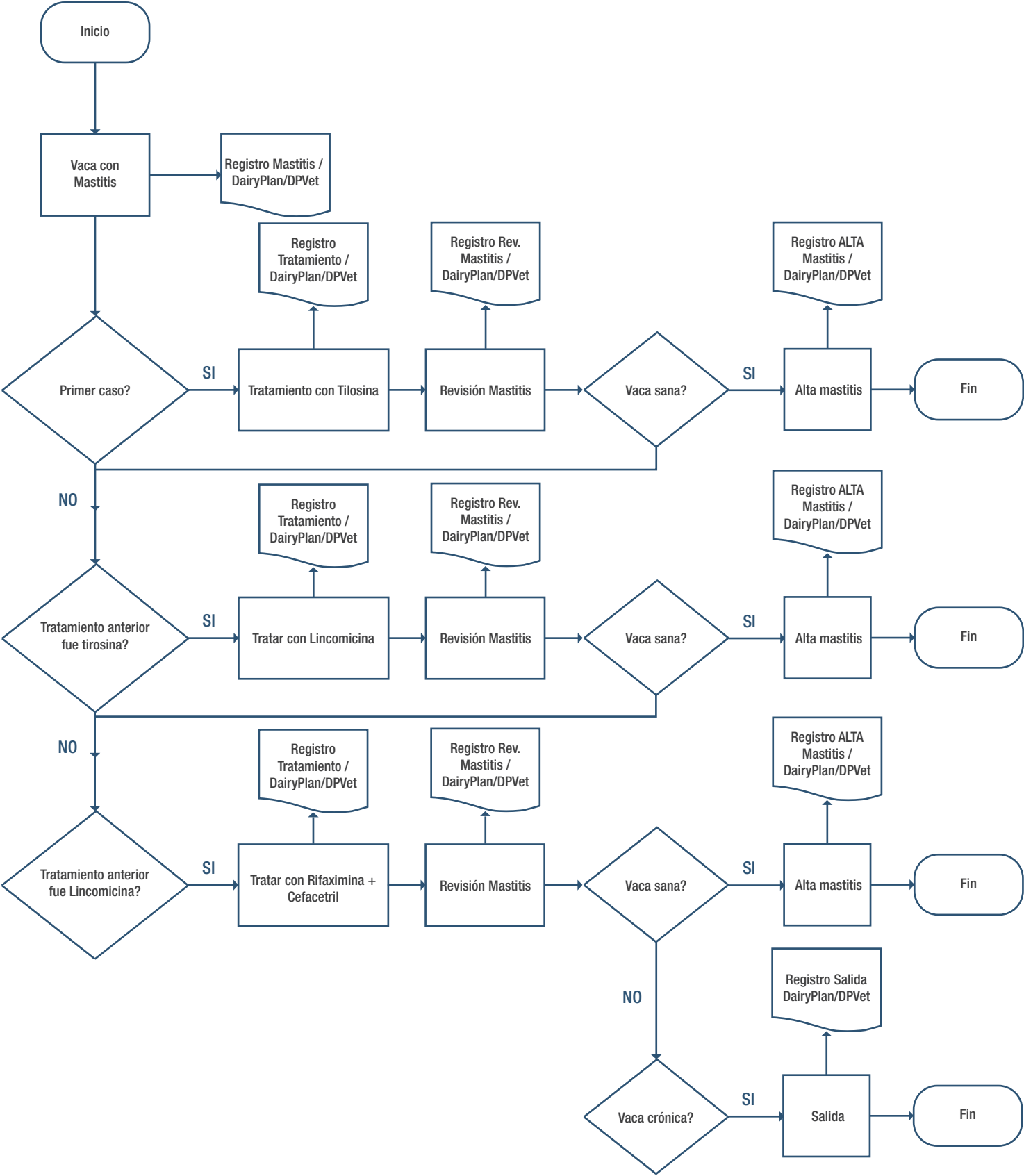


Figura 1. Flujograma del proceso de registro de mastitis, DairyPlan (GEA).

Reunión mensual

El equipo completo se reúne una vez al mes, luego de recibir los datos del recuento celular individual del último control lechero. En la reunión, se analizan algunos indicadores clave:

- **INCIDENCIA DE MASTITIS CLÍNICA:** el número de vacas que se enfermaron de mastitis clínica en el mes y con la información del número promedio de vacas en ordeño del mes se calcula la incidencia de mastitis clínica (nº de vacas con mastitis clínica/vacas en ordeño promedio).
- **CASOS INDIVIDUALES:** se analiza una por una la información disponible de las vacas que se enfermaron de mastitis clínica: ¿Era su 1ª vez en la lactancia o ya había tenido mastitis clínica? ¿Estuvo enferma en el mismo cuarto o en otro? ¿Cuántos días en leche tiene? ¿Qué promedio de producción de leche tenía antes de enfermarse?
- **% SANAS EN EL RODEO:** se calcula de acuerdo al recuento celular individual, considerando sanas aquellas vacas con recuento menor o igual a 200.000 células/ml.
- **% DE NUEVAS INFECCIONES:** vacas con recuento celular individual < o igual a 200.000 células/ml el mes pasado que pasaron a más de 200.000 células/ml en el recuento de este mes.
- **% DE CURACIÓN:** cuántas vacas se dieron de alta respecto del total de vacas tratadas por mastitis clínica.

Además, en la reunión se definen, de acuerdo a los registros disponibles, los refugos y/o los cuartos que se debería “mancar” con los criterios establecidos previamente.

Durante la reunión se revisan los siguientes temas con el fin de detectar causas o identificar debilidades o problemas potenciales:

- Circulación de vacas.
- Funcionamiento de la máquina de ordeño.
- Evaluación de la rutina de ordeño.
- Condiciones del ambiente: caminos, entradas y salidas, comederos.
- Protocolos de tratamiento.
- Roles y responsabilidades.

Herramientas utilizadas

Sistema informático de gestión del rodeo DairyPlan

El DairyPlan es un paquete de software que tiene como objetivo brindar apoyo y simplificar el trabajo diario con los animales. Contiene varios programas (aplicativos) con funciones específicas, que trabajan en conjunto.



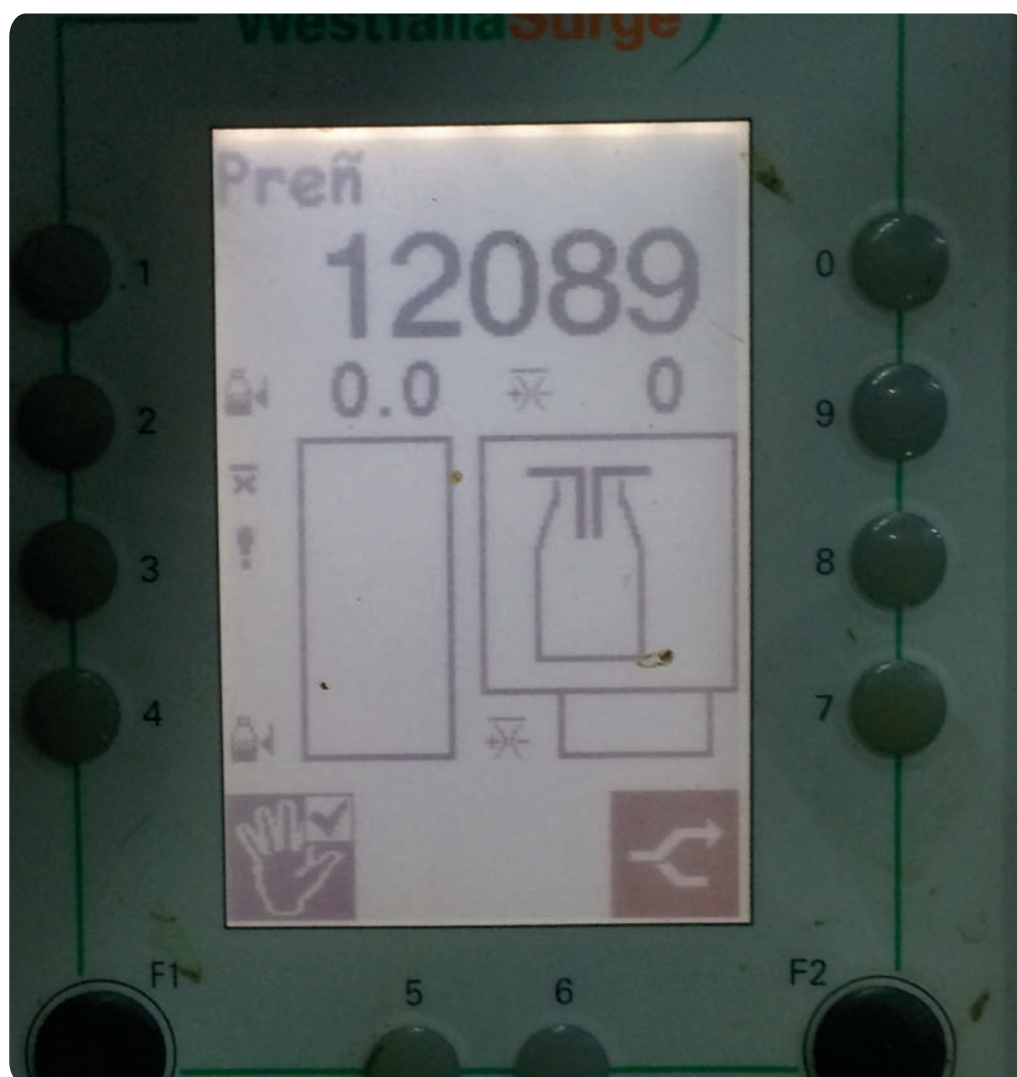
Consta de dos aspectos importantes:

- La gestión del rodeo.
- El control de los procesos de la periferia, como, por ejemplo, la alimentación, puertas de aparte o la conexión con la sala de ordeño.

Para sacar el máximo provecho de esta herramienta, es necesario nutrirlo de información de buena calidad. En general, la actualización y mantenimiento del programa solo lleva unos minutos al día.

El DairyPlan, entre otras cosas, nos permite:

- Crear, eliminar o modificar registros de animales (en especial, datos para identificar animales).
- Armar calendarios reproductivos y sanitarios.
- Ingresar y programar acciones veterinarias relacionadas a la salud, por ejemplo, mastitis, cojeras.
- Programar alarmas (desvíos de leche, tratamientos, aparte, etc.).
- Organizar la información en forma de gráficos, listados y/o resúmenes de manera tal de facilitar la evaluación y toma de decisiones.



Ejemplo de alarma en una posición de ordeño con indicación de desvío de leche para esa vaca.



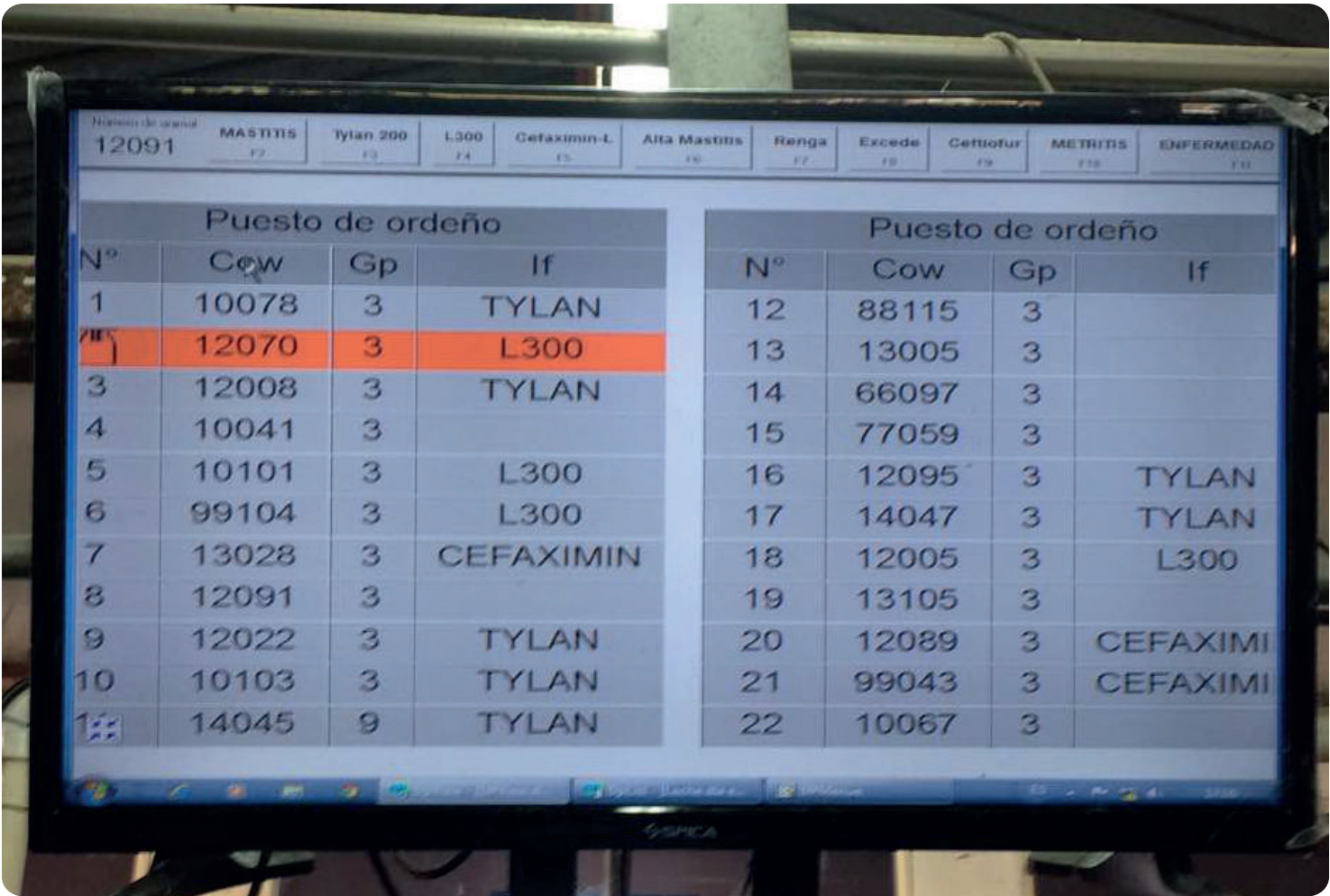
Aplicativo DpView

Cumple la función de interfase entre la sala de ordeño y la base de datos del sistema de gestión. Es un software que vincula una pantalla que se coloca en la fosa con el DairyPlan.

Desde la pantalla se puede acceder a información del sistema y también agregar información al mismo.

La herramienta DpView permite:

- Identificar que vaca está en cada puesto de ordeño.
- Acceder a toda la información de cada vaca registrada en el sistema, tanto para visualizarla como para modificarla.
- Configurar alarmas visuales y sonoras, entre otras:
 - Desvíos de leche.
 - Indicación de tratamiento e instrucciones.
 - Cuarto que se encuentra afectado.



Vista de la pantalla instalada en la fosa e indicación de una alarma de tratamiento.



Conductividad eléctrica

La conductividad eléctrica (CE) es la medición de la concentración de sal (cloruro de sodio) hallada en la leche. La razón por la cual las mediciones de sal o la conductividad pueden usarse para la detección de la mastitis es que, cuando existe inflamación hay aumento de la permeabilidad de los vasos sanguíneos y pasa cloruro de sodio a la leche.

Los niveles de conductividad, muchas veces, aumentan antes de que aparezcan signos clínicos de mastitis, lo que permite una rápida acción para un tratamiento adecuado. Cada vaca establecerá su propio nivel de conductividad, y DairyPlan buscará rápidos aumentos en el nivel de CE del animal para marcar una alerta de conductividad. Esta alerta, además del bajo rendimiento de la leche, puede representar un indicador de mastitis.

Cuando el sistema detecta una alarma de CE alta, el tambero debe proceder a revisar (realizar CMT) a esa vaca para comprobar si es efectivamente a causa de mastitis o no. En el caso del tambo de La Estanzuela, solamente se trata las vacas que tienen diagnóstico de mastitis clínica. La conductividad es de gran ayuda para la detección temprana de la mastitis, pero forma parte de un programa que incluye otros medios de detección o confirmación.

Conclusiones

El diagnóstico de situación, seguido por la definición e implementación de un protocolo de acción consensuado, permitió empezar a obtener leche de excelente calidad sanitaria, con un rodeo sano, y minimizar las pérdidas económicas producidas por esta enfermedad. Como indicador de ello se destaca que se mantuvieron los recuentos de células somáticas por debajo de 250.000 durante los últimos 8 meses, e incluso por debajo de 200.000 en los últimos 3 meses.

Cabe aclarar que los recuentos celulares en el tanque correspondientes a un rodeo sano (< a 250.000 células/ml) se lograron obtener después de haber eliminado las últimas vacas crónicas del rodeo en marzo de 2016. El total de vacas refugadas por mastitis este año fue de 25 y correspondió aproximadamente 1/3 del total de vacas descartadas en el año.

La implementación de la reunión mensual para intercambiar opiniones, analizar datos y consensuar decisiones, es imprescindible para la puesta a punto de este sistema de gestión. La incorporación de un sistema práctico de registro y visualización de los datos en la fosa, software DpView, también fue clave en la implementación de esta forma de trabajo.

Los buenos resultados obtenidos se deben al compromiso entre los miembros del equipo y a que se estableció una interacción real en el trabajo. Es fundamental mantener el equipo de trabajo motivado, y principalmente el encargado de la fosa, quien está trabajando todos los días con vacas y herramientas.







engineering for
a better world



Facultad de Veterinaria
Universidad de la República
Uruguay



Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria
URUGUAY