

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATOLICA DE CHILE**

Departamento de Zootecnia

TESIS DE POS-GRADO

Desarrollo de un Sistema de Información
para el Registro de Pastoreo de
Bovino de Engorda.

RAUL L. GONZALEZ MARCILLO

Santiago - Chile

1993

FACULTAD DE AGRONOMIA

I. INTRODUCCION

En los sistemas de producción animal, uno de los factores más importantes en la estabilidad del sistema de engorda, es el manejo del pastizal, con el cual se logra un balance entre el crecimiento primario y el consumo animal. El problema deriva de las complejas interrelaciones existentes entre el ganado y el pastizal, lo cual dificulta predecir su respuesta a un determinado plan de manejo sin información.

En el uso y manejo de potreros están involucradas diferentes actividades como el ingreso y egreso de ganado al potrero, establecimiento, mantención y renovación de pastizales, mientras que en el manejo de ganado están involucradas las actividades de ingreso de ganado al predio, control periódicos de pesajes y movimiento de ganado. El productor ganadero, durante un período de engorda, realiza todas las actividades de manejo ya mencionadas y genera información que generalmente no se registra ni se aprovecha en la toma de decisiones y, lo que es peor, no se realizan los ajustes o cambios necesarios propios para mejorar la producción del predio, por lo que se produce un descontrol en el manejo del sistema.

Dada esta problemática, es que se justifica el uso de registros de información ganadera, como una herramienta que ayude a tomar decisiones y permita entender el comportamiento de los principales factores limitantes que afectan la productividad ganadera y al productor.

Hoy en día, la tecnología computacional se utiliza en el procesamiento de datos pecuarios, permitiendo manejar un gran número de información y obtener resultados en forma rápida y precisa. La Computación consiste en una serie de elementos como: equipos, lenguajes, sistemas operativos, memorias y programas, que permiten realizar lo anteriormente citado. Los programas están interrelacionados entre sí y complementados a su vez, por archivos de datos, formando un sistema de información. Bajo estas condiciones, el registro de datos de ganado y potrero, se presenta como un método capaz de entregar la información completa correspondiente a las diferentes actividades realizadas, acumuladas durante varios años de producción. Para esto se requiere planificar, organizar y elaborar registros de información, que se pueden manejar en forma manual o con el uso de computadoras.

Los resultados deberán ser discutidos y analizados por un especialista. Este identifica y selecciona alternativas, que ayuden a la toma de decisiones y a plantear soluciones, así

como posibles oportunidades potenciales para la planificación de acciones futuras que tiendan a mejorar la producción ganadera. En este contexto se plantea el desarrollo de un sistema de información apropiado, como herramienta de ayuda en la toma de decisiones y en la planificación de mediano y corto plazo de un sistema de engorda.

Por lo tanto, el objetivo de este trabajo, fue diseñar un sistema de información para apoyar la toma de decisiones en un sistema de engorda de novillos a pastoreo.

VIII. RESUMEN Y CONCLUSIONES

Se desarrolló un sistema de información para apoyar la toma de decisiones, en un sistema de engorda de novillos a pastoreo. Para poder tomar información y evaluar los resultados de las actividades que son motivo de toma de decisiones, se planeó organizar el predio y luego identificar sus componentes, que en este caso es el potrero y el ganado. Dentro de cada componente se identificaron los parámetros y variables para evaluar el sistema.

Una vez organizado el predio, se procedió a identificar los parámetros y variables del uso y manejo del potrero y manejo del ganado.

Parámetros y variables del potrero. Se consideró al potrero como una fuente de alimentación para el ganado, en el cual se identificaron los siguientes parámetros y variables: tipo de pasturas, disponibilidad inicial y final de forrajes del potrero. Para el uso del potrero se identificó el ingreso y egreso del ganado y cobertura vegetal del potrero. En el manejo del potrero se identificó las actividades de fertilización, protección, riego biotecnología y cuidado.

Una vez identificado dichos parámetros y variables fue posible definir la información que se debe recolectar en terreno. Para evaluar el uso del potrero se decidió tomar los siguientes datos: fecha de ingreso y egreso del ganado al potrero, número del potrero, grupo de manejo, número de animales que entran y salen del potrero, pasto ofrecido y residuo en base a materia seca y destino del ganado. Con esta información se diseñó el formulario "Libro Diario de Potrero en Pastoreo".

Para evaluar el estado del potrero se definió la siguiente información: unidad biogeoestructural, sitio, número de muestras de forrajes, lugar y especies forrajeras. Con estos datos se diseñó el formulario "Medición de la Cubierta Vegetal de Sitios del Potrero".

Para evaluar el manejo del potrero se decidió tomar los siguientes datos: tipo de actividad, tipo de insumo utilizado en el manejo del potrero, cantidad de insumo. Con esta información se diseñó el formulario "Libro Diario de Labores Culturales del Potrero".

Con la especificación de la información contenida en los formularios de ingreso de datos, fue posible identificar los cálculos que fue necesario realizar sobre los datos recolectados para obtener los parámetros y variables en los informes de resultados.

Comparando los datos recolectados de los formularios de ingreso de datos, con los datos de las tablas de definición de cálculos, se pudo identificar cuáles fueron los datos que deberán permanecer mayor tiempo en el sistema y con ellos fue posible diseñar los archivos de datos.

Parámetros y variables del ganado. Para el manejo del ganado, se identificaron dos actividades: ingreso de ganado al predio y pesajes periódicos sobre los cuales se identificaron los parámetros y variables. Estos fueron los siguientes: ingreso del ganado al predio, pesajes periódicos, cambio de peso por grupo y por hato y la permanencia del ganado en el predio.

En lo que respecta al movimiento del ganado se identificaron los parámetros y variables de las siguientes actividades de manejo: compra, nacimiento de ganado en el predio, inicio y término de mediería y venta de ganado.

Para evaluar el ingreso del ganado al predio, se decidió tomar los siguientes datos: número total de animales, fecha de ingreso, número del crotal del animal, peso de ingreso, lugar de origen, tipo de origen, sexo, raza, salud y preñez. Con estos datos se diseñó el formulario "Ingreso del Ganado al Predio".

Para evaluar los pesajes periódicos del ganado, se recolectó los siguientes datos: número del pesaje anterior, número de cabezas, fecha de peso anterior, fecha de peso actual, número de pesaje, peso, grupo de manejo y destino. Con estos datos se diseñó el formulario de "Pesaje Individual".

Con los datos que fueron definidos en los formularios de ingreso de datos (Ingreso del Ganado al Predio y Pesajes Periódicos), fue posible de realizar los cálculos y obtener los informes de resultados del ganado.

Por último se identificaron los archivos de datos. Estos fueron: "Archivos de Mantención", "Ingreso del Ganado al Predio", "Compra", "Mediería", "Venta", "Muerte" y el "Archivo de Pesajes Periódicos".

Como la información se acumula en los registros de los archivos por cada período de producción (años) y manejar la información en forma manual resulta costosa, demorosa y complicada, se propuso diseñar dos programas prototipos: uno para almacenar y procesar información del uso, estado y manejo de potreros, y el otro para almacenar y procesar información del manejo y movimiento del ganado. Los mismos permiten el proceso de la información en forma sistematizada y automatizada.

Para cada programa se consideró utilizar tres etapas de desarrollo que son: diseño lógico, físico y pauta de operación de los sistemas de engorda y potrero. En el diseño lógico se definió los parámetros y variables. Con éstos se identificó los archivos de datos, determinándose el límite de la capacidad de almacenamiento de información, luego se esquematizó las actividades y se las subdividió jerárquicamente, en funciones globales de manejo de información parciales menos complicadas. Por último se definió las entradas y salidas de información de cada programa.

En el diseño físico se definió tres tipos de archivos para el programa de potrero y para el programa de engorda. Estos son: "Mantenición", "Ingreso del Ganado" y "Listado e Informes". Una vez definidos los tipos de archivos se determinó la estructura y la explicación del tipo de información que almacenan, y con ellos se identificó los programas que tienen la función de, ingresar, actualizar y mostrar los antecedentes que están almacenados en cada archivo, formando con ello un flujo de información.

En lo que respecta a la pauta de operación y aplicación del sistema, se describió la forma de ingresar los datos a los archivos de "Mantenición", "Ingreso de Ganado", "Listados e Informes" a los programas de potrero y de engorda, y la forma de utilización de utilitarios de ayuda al sistema.

El programa de potrero y de engorda contienen cuatro menús principales. Estos son: "Mantenición", "Ingreso de Ganado", "Listado e Informes" y "Utilitario de Ayuda al Sistema". Cada menú contiene un submenú con las opciones que le permiten al usuario ingresar y almacenar los datos primarios, para que el programa procese y proporcione información.

El menú de "Mantenición" del programa potrero, contiene 5 archivos que permiten ingresar y almacenar los datos de identificación del predio, potrero y ganado. Los archivos son: empresa, predio, potrero, grupo de manejo y destino.

En cambio, el menú de "Mantención" del programa engorda, contiene 8 archivos, que son: empresa, raza, manejo, salud, origen, sexo, destino y lugar de origen.

El menú de "Ingreso de ganado" del programa potrero, permite ingresar los datos del uso, estado y manejo del potrero, mediante tres archivos que son: "Ingreso de Ganado al Potrero", "Labores Culturales" y "Evaluación de la Cubierta Vegetal".

Mientras, el menú "Movimiento" del programa engorda, permite ingresar los datos del ganado mediante dos archivos. Estos son: "Ingreso del Ganado al Predio" y "Pesaje Individual".

El menú "Listado e Informes" del programa potrero, permite el proceso y obtención de la información en los informes de resultados que son: "Utilización del Potrero", "Parámetros del Potrero", "Evaluación de la Condición del Pastizal del Predio" y el informe de "Labores Culturales del Potrero".

El menú "Listado e Informes" del programa engorda, realiza la misma función que el programa potrero y lista los siguientes informes de resultados: "Ganado comprado", "Nacimiento", "Inicio de Mediería", "Comportamiento Individual por Grupo", "Resumen del Comportamiento Individual por Grupo", "Distribución por Rango de Peso", "Venta", "Muerte", más los informes acumulados de "Compra", "Término de Mediería", "Venta" y "Muerte del Ganado".

El menú "Utilitario y ayuda al sistema", realiza las mismas funciones, tanto para el programa de potrero como el programa engorda, permitiendo actualizar, respaldar e inicializar los datos contenidos en los registros de los archivos de cada programa.

Por la cantidad de información que almacenan y procesan los programas de potrero y de engorda, se debe usar un computador que esté equipado con un disco duro y una unidad de disco flexible. En este caso, se deberá realizar el proceso de instalación para disco duro o bien, se debe usar el proceso de instalación para equipos con dos unidades de disco flexibles.

Por último, se definió la metodología para capturar la información primaria de los parámetros y variables, registro de potrero y para el registro de engorda.