

RECOLECCION Y ANALISIS DE DATOS PARA LA IDENTIFICACION DE LIMITACIONES A LA PRODUCCION GANADERA.

GABRIEL V. JIMÉNEZ PALLARES ¹

INTRODUCCIÓN.

La identificación y caracterización de limitaciones a la salud animal y el análisis de su impacto en la economía de la empresa son posibles si se dispone de datos para realizar los estudios. En las fincas ganaderas, los datos corresponden a eventos cuantificados y cualificados en los recursos utilizados en el sistema de producción, que se explican por las relaciones e interacciones de los elementos durante el proceso productivo, y se obtienen a través de encuestas dirigidas, o mediante el diligenciamiento de los registros técnicos de producción y financieros. Sin datos sólo es posible especular. En este artículo se pretende orientar la discusión sobre aspectos básicos al utilizar una base de datos que permita diagnosticar una situación real, que conduzca a superar las limitaciones que se presentan en el día a día de la marcha de las empresas ganaderas en forma agregada o individual.

RECOLECCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE DATOS

El tipo de datos y su consistencia van a determinar en gran parte la calidad de la información que su análisis genere. El asunto vital está en determinar qué tipo de datos se seleccionan; generalmente se escogen los datos que más se acomodan a nuestros paradigmas, dejando de lado aquellos que no encuadran dentro de un esquema mental o patrón de pensamiento. Esta situación puede ser un obstáculo en las estrategias trazadas o pueden impedir que se seleccionen nuevas oportunidades. Esta razón fundamenta la importancia de saber qué datos seleccionar, por tanto, es viable recomendar la discusión interdisciplinaria con el fin de percibir también lo que está fuera de lo común.

En muchas ocasiones se dispone de gran cantidad de datos, pero pocos son significativos para el análisis deseado. Por tal motivo, la recolección de datos puede tener su grado de complejidad y va a depender básicamente del objetivo del estudio. Una base de datos puede dar lugar a generar información valiosa, pero también puede causar confusión. Esta última situación se presenta generalmente cuando han existido fallas en su recolección como sucede con: datos incompletos; datos inapropiados para los objetivos propuestos; combinaciones inadecuadas como por ejemplo, cuando se analizan datos sin tener en cuenta que no corresponden a una misma época, o cuando se juntan datos de fincas con sistemas de producción diferentes; otro aspecto que causa distorsión en el análisis sucede por falta de entrenamiento del personal que recopila los datos; o cuando se introducen datos falsos.

La finca es la unidad productiva en que se toman las decisiones y es la célula básica para observar las restricciones en la eficiencia dentro del sistema de producción. Pero la finca no está aislada del contexto, por el contrario, tiene interacciones con su entorno, constituido por la región, la cual puede ser interpretada como una red de relaciones específicas que tiene lugar en un área definida. Una característica común de este espacio territorial es el flujo de

¹ Zootecnista, Magíster en Economía Agraria. Programa Nacional de Epidemiología Veterinaria. CORPOICA. Fax 091-3686252. CEISA Apartado Aéreo 29743 Santa Fe de Bogotá. Colombia.

productos y de bienes y servicios que se establecen entre las unidades de producción y un centro urbano específico. En el estudio de la recolección de datos se debe tener en cuenta la disponibilidad de infraestructura física, especialmente en lo que hace referencia a las vías de comunicación y la proximidad a los mercados.

Con el enfoque sistémico, los datos se toman sobre el funcionamiento de la empresa lo cual implica el análisis de la función y la caracterización de la estructura. En la ganadería bovina, la función objetivo se analiza mediante las salidas del sistema, que corresponden a los productos carne y leche. La evaluación sobre el comportamiento de la unidad productiva se realiza principalmente sobre los parámetros de productividad, los costos de producción y la calidad de los productos logrados en el proceso de producción.

La productividad mide la relación de productos obtenidos con base en los recursos utilizados. Ejemplos de productividad son: litros de leche por hectárea (ha); litros de leche producidos por vaca; litros de leche producidos por jornal; o kilos de carne producidos por ha; kilos de carne producidos por animal; kilos de carne producidos por jornal. El comportamiento económico del productor induce a aumentar la productividad sobre el recurso más escaso.

El primer paso para la toma de datos consiste en identificar aquellos componentes de interés para la buena marcha de la empresa, y que son causa de variabilidad de los resultados. Estos componentes se clasifican inicialmente en: agroecológicos y socioeconómicos. Los aspectos agroecológicos se subdividen en: físicos (clima, suelos, aguas) y biológicos (pastos, ganados, plagas, etc.). Los socioeconómicos se subdividen en: socioculturales y económicos. En este nivel de desagregación es posible mirar los elementos vitales que componen el sistema de producción.

Para la ganadería bovina es importante observar la interacción de los diferentes elementos que conforman el sistema. La pluviosidad es responsable en gran parte de la variación en los resultados del proceso productivo en zonas tropicales. Este componente climático debe ser monitoreado en la finca porque de allí se obtienen datos que explican su temporalidad así como sus efectos sobre la producción. Su interacción básica es con la producción de forrajes y su efecto sobre la alimentación del ganado, pero también el grado de humedad que de ella depende, va a explicar en gran parte la dinámica poblacional de plagas y enfermedades. La herramienta básica es el pluviómetro y el registro de los datos se prefiere a diario. En caso de no disponer de pluviómetro, una alternativa es obtener una aproximación con la información que arroje el centro meteorológico más cercano a la finca.

En el ciclo de la producción, entendido como un proceso de transformación de energía, un aspecto de vital importancia es la producción de forrajes. Por tanto, el registro del manejo de praderas y cultivos forrajeros es fundamental para obtener información.

HERRAMIENTAS PARA LA OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN.

Definido qué tipo de datos tomar y dónde tomarlos, el siguiente paso consiste en determinar a cómo acceder a dicha información. Existen muchas herramientas para obtener una base de datos estática o dinámica, pero el inclinarse hacia alguna específica dependerá de los objetivos del estudio.

- **Diagnóstico Estático:**

El diagnóstico estático permite caracterizar de manera confiable una región determinada de manera puntual; esto es, el factor tiempo se considera constante. Presenta ventajas tales como la rapidez y la economía en la obtención de los datos; el diagnóstico estático se puede realizar a través de sondeos, entrevistas dirigidas o encuestas. La herramienta base es la encuesta y dependiendo del nivel de profundidad de la información requerida se clasifica en encuesta formal e informal. Se insiste en la necesidad que la formulación de preguntas sea realizada por el grupo multidisciplinario, con conocimiento del área de estudio, preferiblemente por trabajo de campo, y con soporte de información básica secundaria y a través de salidas exploratorias direccionadas. La revisión de información secundaria conduce a interiorizar las características agroecológicas y las circunstancias socioeconómicas de la producción.

El desarrollo del diagnóstico se inicia con la elaboración del formato de encuesta que debe permitir precisar los problemas de una región determinada. Para ello es necesario implementar preguntas que establezcan las diferencias entre el problema real, las causas y sus efectos. Las preguntas deben tratar de explorar al máximo las circunstancias en que se establecen las interacciones de los componentes de los sistemas de producción, pero no existe duda que tratar de abarcar el universo de análisis sería perjudicial para la interpretación de los datos obtenidos. Por esto las preguntas deben estar dirigidas de acuerdo a los objetivos de estudio establecidos previamente, las cuales deben reflejar los descriptores que permitan interpretar las relaciones de causalidad y permitir la cuantificación a través de indicadores que componen cada descriptor. La encuesta debe ser probada anticipadamente con el fin de corregir a tiempo las inconsistencias en la formulación de preguntas que pudieran presentarse. Los datos obtenidos deben ser codificables para su análisis y así establecer la significancia estadística de los resultados, que expliquen acerca de las limitaciones en la salud y producción bovina con el enfoque de sistemas de producción.

En la realización del diagnóstico la responsabilidad directa corresponde a los investigadores y las preguntas de la encuesta serán dirigidas al ganadero o al administrador de la finca. Para la caracterización de los sistemas de producción y la identificación de limitaciones, la selección de las fincas como unidad muestral debe ser al azar utilizando la estadística poblacional para la representatividad de los datos. Una técnica para seleccionar las unidades muestrales corresponde al muestreo mixto por conglomerados con afijación y subafijación proporcional, técnica que permite reducir costos al hacer un muestreo una población dispersa en un área geográfica grande. En la caracterización de una región el marco de muestreo está constituido por todas las fincas ganaderas, las cuales tendrán diferencias relativas para ser seleccionadas aleatoriamente, dependiendo de la representatividad asignada inicialmente en el objetivo del estudio.

En ocasiones las encuestas no deben ser aleatorias sino dirigidas a situaciones específicas. Esta condición es la más recomendable en estudios de caso o en análisis epidemiológicos transversales cuando se pretende caracterizar una situación sanitaria específica en un período limitado de tiempo. Aquí es más importante la calidad de la información recolectada que su representatividad estadística.

La obtención y el análisis de datos son el fin del uso de la encuesta como herramienta. Este se puede realizar para describir los grandes problemas y *verificar las causas en un entorno macro*, teniendo como agregado el concepto de sistemas de producción. Es importante verificar que la información regionalizada se haga por sistemas y si la disponibilidad de datos lo amerita, clasificarlos por nivel tecnológico o tipos de explotación. Entre más homogéneas sean las unidades muestrales más viable va a ser la interpretación de los datos y las conclusiones del estudio. El proceso metodológico para lograr este resultado se basa en *implementar variables clasificatorias de sistemas de producción y de implementación tecnológica*. En algunas ocasiones es posible definir dominios de recomendación tecnológica al detectar las variables que permiten la mayor desagregación de los componentes, los cuales corresponden generalmente a limitaciones de carácter biofísicos o socioeconómicos.

- **Diagnóstico Dinámico:**

Otra herramienta consiste en el diagnóstico dinámico o monitoreo de hatos que permite conocer la dinámica del sistema de producción a través del tiempo, interrelacionando a la vez las variaciones productivas con factores genéticos y medioambientales. El monitoreo se recomienda como una fase posterior al diagnóstico estático, porque permite seleccionar *fincas modales* luego de la caracterización e identificación de grandes problemas de acuerdo al sistema de producción. Por tanto, la mayor ventaja del monitoreo es el reconocimiento del comportamiento temporal de las limitaciones priorizadas en un área agroecológica o micro-región determinada. El monitoreo, además, permite analizar los procesos en detalle, a través del análisis de las actividades ganaderas, y apreciar en su verdadera dimensión el impacto de las restricciones en la economía de la empresa.

Surge como expectativas el establecimiento de una red de información de datos obtenidos del monitoreo de hatos con el fin de divulgar información sobre salud y productividad animal para orientar a los clientes del sistema de información, conformado especialmente por productores y asistentes técnicos; así como organismos que en el plano gubernamental o privado buscan *el desarrollo de la ganadería nacional*.

En el campo de la salud animal la información recogida en el monitoreo permite la realización de estudios epidemiológicos retrospectivos. Adicional a la información comúnmente obtenida se incluyen variables específicas que aseguran a través de entrevistas, de cuestionarios o de registros diarios de los aspectos sanitarios la determinación del *impacto de las enfermedades animales en la economía del hato*.

ACERCA DE LA TEMPORALIDAD.

Las limitaciones en salud y producción animal de fincas monitoreadas se analizan de manera *dinámica a través de los productos o salidas del sistema*. Como estos dependen de la estructura (interacción de los elementos que la conforman) y de la función (relacionada con los objetivos de producción), la identificación de restricciones a la salud y producción animal deberá ser analizada en este mismo sentido.

En la economía ganadera la producción de leche y de carne debe ser evaluada en función del tiempo. El elemento de análisis determinante de los niveles de salida del sistema se relaciona con la reproducción del hato, la cual determina no solo la estructura física de la empresa sino su comportamiento temporal, aspecto fundamental en la valoración de los resultados. La reproducción animal es un indicador que permite apreciar tanto los volúmenes de producción como la reproducción del capital al interior de la empresa ganadera.

Los indicadores de la reproducción corresponden a edades de pubertad, primer servicio y primer parto, los intervalos entre partos, la presencia de abortos y mortinatos entre otros. Como se puede apreciar, la determinante en la eficiencia reproductiva está indicada por la eficiencia de productos logrados por unidad de tiempo. Esto conduce a aseverar que es requisito contar con una importante base de datos pero igualmente importante hace referencia a la disponibilidad de ellos en el tiempo.

En cuanto a la producción de leche se analiza la producción diaria y por lactancia, la longitud de la lactancia, el número de lactancias, la producción por intervalo entre partos y los descartes de animales, de acuerdo con la edad de la hembra y número de lactancias.

En la producción de carne, el análisis verifica factores tales como los pesos corporales y edades en que se realizan las prácticas de crecimiento y desarrollo. Corresponde en el análisis verificar: pesos al nacer, edad y peso al destete, levante y sacrificio, y en las etapas biológicas respectivas analizar los eventos que se realizan. La verificación de los procesos se realiza con las metas definidas en la planeación de la producción.

Aquí se aprecia fundamentalmente la eficiencia del sistema representada en las características de los productos. La calidad, los costos unitarios de producción y los precios de venta, son categorías que permiten el establecimiento de indicadores para cuantificar y comparar la eficiencia con base en la competitividad, sostenibilidad y equidad de los sistemas.

El análisis de los datos puede aportar información de tipo estático, lo cual sucede en estudios transversales. Por ejemplo, dentro de una investigación epidemiológica de un brote de botulismo el análisis de los datos está orientado a obtener información de la situación en un momento dado en un sitio determinado; también ocurre al caracterizar un sistema de producción ganadero en un área agroecológica determinada. Es un diagnóstico que queda plasmado como una fotografía: la información que arroja tiene una vigencia relativamente corta porque no ofrece una perspectiva en el tiempo. La información así obtenida es importante porque ella va a ser la base para interpretar adecuadamente procesos largos como sucede con la ganadería.

Por otra parte, se encuentran los datos que son obtenidos a través del monitoreo de hatos, que muestran el comportamiento dinámico de la ganadería. La característica principal va a ser la temporalidad, por tanto, los estudios analizan situaciones dinámicas en el tiempo. Este análisis La base de datos así recolectada permite el análisis en series de tiempo, siempre y cuando tenga las variables adecuadas.

Para la realización de estudios es importante tener en cuenta el tamaño de la muestra, que depende primordialmente de la variabilidad de los datos, los cuales se relacionan con la naturaleza del proceso productivo. También es muy importante tener en cuenta el margen de seguridad, (90% por ejemplo), y la precisión, o grado de error (1%, por ejemplo) que requiera la investigación.

BIBLIOGRAFIA

CLAVIJO, J. G.; La estadística en la planeación. USTA. Bogotá, 1994.

CORREA, C.; CHAPARRO, O; DUARTE O; GALLEGU, J; LOPERA, J; RIVERA, B. Manual para la gestión de proyectos de desarrollo tecnológico. CORPOICA, Santa Fe de Bogotá, Colombia 1995

DUARTE O. et.al., Aplicación del enfoque de sistemas de producción en la prestación del servicio de Asistencia Técnica. Corpoica, Santafé de Bogotá. 1996.

JIMENEZ, G. V. Información básica regional para el análisis del entorno agroecológico y socioeconómico de fincas ganaderas en monitoreo. En: *Análisis de la información técnica y económica de fincas ganaderas en monitoreo*. Proyecto Colombo Alemán CORPOICA GTZ Girardot, 1995

MASSON A.; LIND J. Estadística para administración y economía. Alfadegmsa, Ohio, USA, 1994 pp. 316-317.

VILLAMIL L. C., Poblaciones Animales y Limitantes de Salud: Aproximación Sistémica. CICADEP. 1988.